

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

**PRÁCE S PŘIROZENÝM ČÍSLEM
V MATEŘSKÉ ŠKOLE**
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Lucie Marešová

Předškolní a mimoškolní pedagogika, obor Učitelství pro mateřské školy

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

Plzeň 2020

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

V Plzni, 27. června

.....
vlastnoruční podpis

Velmi děkuji vedoucí práce paní PhDr. Šárce Pěchoučkové Ph.D. za odbornou pomoc, efektivní komunikaci, vstřícný přístup, cenné rady a užitečné připomínky, které mi poskytla při zpracování této bakalářské práce.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

Úvod	4
1 TEORETICKÁ ČÁST	5
1.1 ČÍSLO A ČÍSLICE	5
1.1.1 Historie matematiky a číselné obory	5
1.1.2 Význam přirozeného čísla	6
1.2 PŘEDŠKOLNÍ VĚK	8
1.2.1 Kognitivní vývoj	9
1.3 ZÁKLADNÍ MATEMATICKÉ PŘEDSTAVY	12
1.3.1 Vytváření představy přirozeného čísla	13
1.3.2 Modely čísla	15
1.3.3 Určování počtu dítětem	17
2 METODOLOGICKÁ ČÁST	19
2.1 CÍL EXPERIMENTU	19
2.2 PODMÍNKY EXPERIMENTU	19
2.3 POUŽITÉ METODY	19
2.4 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU	20
2.4.1 Osnova scénáře experimentu	20
2.4.2 Pomůcky	20
2.5 AKTIVITY	21
2.6 KRITÉRIA HODNOCENÍ	25
3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	26
3.1 PRŮBĚH EXPERIMENTU	26
3.2 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU	26
3.2.1 Charakteristika mateřské školy	26
3.2.2 Charakteristika dětí	27
3.3 SCÉNÁŘ EXPERIMENTU	29
3.4 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU	32
3.4.1 Úkol č. 1	32
3.4.2 Úkol č. 2	34
3.4.3 Úkol č. 3	36
3.4.4 Úkol č. 4	37
3.4.5 Úkol č. 5	39
3.4.6 Úkol č. 6	41
3.5 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ EXPERIMENTU	42
ZÁVĚR	45
RESUMÉ	46
SEZNAM LITERATURY	47
INTERNETOVÉ ZDROJE	48
SEZNAM PŘÍLOH	I
PŘÍLOHA Č. 1 – SOUHLAS O ZPRACOVÁNÍ OSOBNÍCH ÚDAJŮ	II
PŘÍLOHA Č. 1 – PODPISY RODIČŮ	III
PŘÍLOHA Č. 2 – PRACOVNÍ LIST	IV
PŘÍLOHA Č. 3 – PRACOVNÍ LIST – ANEŽKA	V
PŘÍLOHA Č. 4 – PRACOVNÍ LIST – LÁDÍK – 1. POKUS	VI
PŘÍLOHA Č. 5 – PRACOVNÍ LIST – LÁDÍK – 2. POKUS	VII

Úvod

Matematika jako taková nikdy nepatřila mezi mé oblíbené školní předměty. Na základní škole jsem její logiku ještě chápala, ale od střední školy se pro mě začala stávat velkou neznámou. Nebavila mě, protože jsem jí nerozuměla. Znovu jsem jí dala šanci až na Západočeské univerzitě, neboť matematika, kterou jsme se zde učily jako budoucí učitelky v mateřských školách, byla zajímavá, bavila mě a obohatila mě o nové poznatky a zkušenosti, které uplatním i v budoucím povolání. Díky tomuto příjemnému zjištění, že matematika může být i jiná a pro mě záživná, jsem se rozhodla, začlenit ji i do mé bakalářské práce.

Jako téma své bakalářské práce jsem si vybrala práci s přirozeným číslem v mateřské škole. Experiment budu realizovat při mé souvislé praxi v mateřské škole Ráček v obci Raková. Školu navštěvují děti od 3 do 6 let. Pracovat však budu především s předškoláky, pro které jsem si připravila 6 úkolů, které budou plnit. Popíši vždy daný úkol, požadavky na jeho úspěšné splnění, scénář, průběh úkolu a nakonec všechny úkoly vyhodnotím, okomentuji a výsledky zaznamenám do tabulek. Chtěla bych, aby děti úkoly plnily rády a bavily je.

V teoretické části se zabývám pojmem číslo a číslice, vysvětluji rozdíly mezi nimi. Dále se zčásti zmiňuji o historii matematiky, o číselných oborech a popisuji význam přirozeného čísla. Podrobněji rozebírám předškolní věk a kognitivní vývoj dítěte. Uvádím, jaké jsou u dětí etapy při vytváření představ o přirozeném čísle, jaké jsou modely čísla a jakými způsoby může dítě určovat počet. V metodologické části popisuji přípravu úkolů, včetně jejich cílů a pomůcek, které jsou pro realizaci potřeba. Experimentální část obsahuje již práci s dětmi, popis jejich postupů a schopností řešit úkoly s přirozenými čísly. V závěru hodnotím, jak úspěšné byly děti při řešení těchto úloh.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 ČÍSLO A ČÍSLICE

Podle Kaslové (2010) jde o slova s odlišnými významy. Čísllice mají podobnou funkci jako písmena, jsou to „klikyháky“ (používáme arabské čísllice). Čísla mají svá slovní pojmenování: jedna, dvě, tři... Čísllice jsou grafické reálné objekty a zaznamenávají výše pojmenovaná slova. K pojmenování čísllic (grafických znaků) používáme podstatná jména: jednička, dvojka, trojka... Pouze u čísla nula je stejné pojmenování pro číslo i pro čísllici. V poziční desítkové soustavě používáme deset znaků (jednička, dvojka, . . . , devítka, nula) a pomocí těchto deseti znaků zapíšeme jakékoliv číslo, přičemž záleží na pořadí, v jakém jsou vedle sebe v řádku zapsány. Přirozených čísel je nekonečně mnoho.

1.1.1 HISTORIE MATEMATIKY A ČÍSELNÉ OBORY

Potůček (2003) nazýval první vývojové období matematiky **Obdobím formulace základních matematických pojmů a vztahů**. Toto období zahrnuje jakousi prehistorii matematiky, tj. postupné vytváření pojmu číslo ve smyslu dnešního **přirozeného čísla**, rozšíření přirozených čísel o pravé zlomky, tj. z dnešního pohledu zavedení kladných **racionálních čísel**, základních početních operací s nimi (sčítání, odčítání, násobení a dělení) a jejich užití pro řešení jednoduchých lineárních nebo i kvadratických rovnic a nalezení a využívání elementárních poznatků z rovinné i prostorové geometrie.

„Když byl vytvořen intuitivní cestou pojem čísla (vlastně jako počet prvků jisté množiny), vykonalo lidstvo postupně první velký krok směrem k abstrakci, když čísla byla oddělena od počítaných předmětů, s nimiž byla až dosud spojována. V tomto smyslu je třeba si uvědomit, že takový obrovský krok směrem k abstrakci musí každoročně udělat všichni školáci v prvních třídách...“ (Potůček, 2004, s. 7).

Přehled jednotlivých číselných oborů udává tabulka č. 1

Tabulka č. 1 – Číselné obory

číselný obor	symbol	příklad
Přirozená čísla	\mathbb{N}	1; 2; 3; 4; ...
Celá čísla	\mathbb{Z}	... - 2; -1; 0; 1; 2; 3; ...
Racionální čísla	\mathbb{Q}	-3, 25; $-\frac{1}{16}$; 0; $2\frac{3}{7}$; 5
Iracionální čísla	—	π ; e ; $\sqrt{2}$; $\log 2$
Reálná čísla	\mathbb{R}	$-4\frac{3}{5}$; -2; 0; $\frac{1}{2}$; $\sqrt{2}$; 1, 18; π ; 7 Všechna racionální a iracionální čísla.
Imaginární čísla	—	i ; $2 + i$; $1 - 5i$
Komplexní čísla	\mathbb{C}	$-\frac{7}{8}$; 0; $\sqrt{3}$; $1 + 3i$; π ; 12 Všechna reálná a imaginární čísla.

Zdroj: <https://www.vypocitejto.cz/zaklady-matematiky/ciselne-obory.html>

Zaměříme se nyní na přirozená čísla.

1.1.2 VÝZNAM PŘIROZENÉHO ČÍSLA

Dle Hejného a Stehlíkové (1999) má přirozené číslo tyto významy:

1. KVANTITA

a) Neurčitá = množství

Množství vyjadřujeme slovy: hodně, mnoho, příliš, akorát, trochu málo, několik, dále citově zabarvenými slovy: šíleně, strašně, děsně, příšerně, fůra, ažaž, jů, nó nazdar a neposlední řadě základními číslovkami, které nevyjadřují určitou kvantitu, ale jsou synonymy slov mnoho nebo málo: mám sto chutí, mám tisíc nápadů, co by kamenem dohodil.

b) Určitá

Počet

Je dán číslem a vyjádřen základní číslovkou a podstatným jménem (4 auta, tři děti). Je vždy třeba uvést číslo a počítaný objekt, číslo nemůže stát osamoceně.

Veličina

Vyjadřuje počet naměřených jednotek, je vyjádřena základní číslovkou a fyzikální jednotkou (jeden kilogram, 2 litry, 30 stupňů Celsia). Dítě jednotky nepočítá, ale jazyková spojení slyší a vnímá. Situace jsou spojeny s nákupem, vařením, lékařem atd.

2. IDENTIFIKÁTOR - nevyjadřuje kvantitu**a) Jméno**

Označuje individualitu – člověka, skupinu lidí, předmět apod. Označení je zcela náhodné, nelze z něho vyvodit žádnou novou informaci (označení tramvajových linek, závodníků na trati, telefonní čísla, rodná čísla).

b) Adresa

Mezi čísla je souvislost, čísla jsou vázána předem danými pravidly, např. uspořádáním (pojmenování tříd ve škole, orientační čísla domů, čísla pokojů v hotelu).

3. OPERÁTOR**a) Porovnávání**

Číslo se objevuje v odpovědích na otázku „o kolik více (méně)?, kolikrát více (méně)?“ a představuje porovnání s určitým stavem.

Lenka je od 3 kg těžší než Dana. Mám o 4 lízátko více než ty. Jirka je o 15 cm nižší než Martin. Dnes byl Josef dvakrát rychlejší než včera.

b) Změny

Číslo se objevuje v odpovědích na otázku „o kolik více (méně)?, kolikrát více (méně)?“ a představuje změnu oproti nějakému vztahu.

Luboš vyhraje 4 bonbony. Zhubla jsem o 6 kilogramů.

c) Části

Číslo vyjadřuje zlomek (čtvrtina kilogramu, polovina melounu, třetina zaměstnanců).

1.2 PŘEDŠKOLNÍ VĚK

Podle Fuchse, Liškové a Zelendové (2015) lze předškolní věk chápat dvojitým způsobem. V širším, pedagogickém pojetí, jako věk „před školou“ od narození do šesti let, v užším, psychologickém pojetí, jako věk od tří do šesti let, přesněji do zahájení povinné školní docházky. Šulová (2010) tuto etapu chápe jako věk mezi třetím až šestým rokem dítěte. Dle Novotné, Hříchové a Miňhové (2012) je předškolní věk zakončením etapy raného dětství. V této práci budeme předškolní věk chápat od 3 do 6 let věku dítěte.

„V tomto věkovém období dítě zpravidla navštěvuje mateřskou školu, která jej postupně připravuje na vstup do školy. Základem stále zůstává rodinná výchova, na které mateřská škola staví a která pomáhá dalšímu rozvoji dítěte.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2001, s. 186).

V předškolním věku se rozvíjí především **hrubá motorika** (plavání, běh, tancování apod.). Děti se učí novým pohybovým dovednostem, jsou obratnější, rychlejší a šikovnější. (Novotná, Hříchová, Miňhová, 2012).

Předškolní věk je jedno z nejzajímavějších vývojových období člověka a někdy je nazýváno **obdobím hry**. Ve vývojovém období mezi 2 – 7 lety se podle J. Piageta (1896 - 1980) děti nacházejí ve stádiu **symbolické hry**, v níž využívají symboly – hračky, rekvizity, pomůcky, které jsou zástupnými předměty skutečných předmětů. Prostřednictvím hrové činnosti se rozvíjejí všechny psychické funkce (fantazie, tvořivost, řečové schopnosti apod.). Zatímco v batolecím období převládaly paralelní hry (děti si hrály vedle sebe), předškolák se věnuje společenským hrám s vrstevníky či dospělými.

Podle Průchy a Koťátkové (2013) bývají v mateřské škole v rovnováze volné hry i hry iniciované učitelkou a hry s jasným didaktickým cílem. **Volná hra** je taková činnost, pro kterou si dítě samo volí námět, záměr, hračky, různé předměty a herní partnery. **Organizovaná (iniciovaná) je hra**, kterou připravila a zadává učitelka. Určuje místo, pravidla, pomůcky i způsob realizace, hru ovlivňuje buď přímo (jako spoluhráč), nepřímou bočně (dělá supervizi nad průběhem a pravidly), nebo jako ústřední postavu hry pověřuje vybrané hráče. **Didaktická hra** má zásadní přínos ve svém vzdělávacím cíli. Učitelka ji vybírá právě s tímto záměrem, aby prostřednictvím hry naplnila určité vzdělávací a rozvojové cíle – takto zvolená hra je metodou výchovně vzdělávací práce.

„V pátém a šestém roce je dítě otevřeno lidem – dospělým i vrstevníkům. Velmi věří svým rodičům, prožívá s nimi jistotu a bezpečí, dokáže intuitivně i z reálného obsahu řeči

vyhodnocovat reakce druhých ve vztahu ke svým stále bohatším zájmům. Dokáže mít láskyplný vztah i k dalším lidem, které ve svém okolí poznalo, například k učitelce a vyhledává bližší kamarádské vztahy.“ (Koťátková, 2014, s. 54).

Dle Fuchse, Liškové a Zelendové (2015) je konec této vývojové fáze určen především sociálně, nástupem do školy. Dítě vyspívá po všech stránkách – tělesné, pohybové, intelektové, citové i společenské.

1.2.1 KOGNITIVNÍ VÝVOJ

„Pro zvládání trivia (čtení, psaní, počítání) je důležitá dostatečná úroveň rozumových schopností a rovnoměrnost vývoje v jednotlivých oblastech.“ (Bednářová, Šmardová, 2010, s. 3).

Vnímání

Podle Fuchse, Liškové a Zelendové (2015) je vnímání v předškolním věku základem poznávání skutečnosti. Je globální – dítě vnímá celek jako souhrn jednotlivostí.

„**Sluchové vnímání** má v raném, respektive předškolním věku zásadní význam pro vývoj řeči. Vlivem oslabeného sluchového vnímání mohou po zahájení školy nastat problémy ve čtení, psaní, zapamatování si.“ (Bednářová, Šmardová, 2010, s. 4). Fuchs, Lišková a Zelendová (2015) tvrdí, že rozvoj sluchového vnímání je velice důležitý, neboť sluch je jedním z prostředků komunikace. Významnou měrou ovlivňuje rozvoj řeči a tím i abstraktní myšlení. Sluchová diferenciacce, rozlišení (jednotlivé hlásky, měkké a tvrdé souhlásky, znělé a neznělé souhlásky, krátké a dlouhé samohlásky) je důležité pro správnou výslovnost, později pro psaní a čtení.

Bednářová a Šmardová (2010) radí, že pokud chceme podpořit rozvoj sluchového vnímání, je na místě učit dítě naslouchat čteným pohádkám, vyprávěným příběhům, písničkám; hrát hry na lokalizaci zvuku (odkud zvuk vychází), na určení zdroje zvuku (co zvuk vydává), na naslouchání a rozeznávání zvuků z prostředí (co všechno v danou chvíli slyšíme); rozvíjet vnímání rytmu.

Dále Bednářová a Šmardová (2010) tvrdí, že **zrakové vnímání** je od raného věku nezastupitelné pro poznávání světa (zrakem přijímáme nejvíce informací). Ovlivňuje rozvoj řeči (myšlení), vizuomotorickou koordinaci, prostorovou orientaci, základní matematické představy. „Zkreslené, neúplné zrakové vnímání negativně ovlivňuje poznávání světa, způsob myšlení. Jeho oslabení se ve školním věku odrazí v obtížném vnímání abstraktních symbolů, kterými jsou i písmena a číslice.“ (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015, s. 11).

„Předškolní dítě by již mělo pojmenovat běžné barvy, je vhodné učit ho rozlišovat i odstíny barev. Další dovedností je rozlišování figury a pozadí. Zrakové rozlišování nenásilným způsobem procvičují obecně známé hry, jako je pexeso, mozaiky, domino, loto, stavění ze stavebnic podle předlohy. Po pátém roce by dítě mělo vnímat nejen celek, ale již více i jeho jednotlivé části (rozlišovat části, z částí složit celek).“ (Bednářová, Šmardová, 2010, s. 4).

Podle Liškové (2014) je pro předmatematické představy zásadní **hmatové vnímání**, proto je žádoucí dostatečný akcent na manipulativní činnosti dětí. Tyto činnosti jsou při vytváření předmatematických představ nezastupitelné a mají zásadní vliv na efektivitu matematického vzdělávání v raném věku dítěte.

„**Vnímání prostoru** se postupně zdokonaluje. Příznivým obdobím pro rozvoj prostorových představ je období ve věku pěti až šesti let (druhým takovým obdobím je období ve věku jedenácti až dvanácti let)“ (Hejný, 1990). Fuchs, Lišková a Zelendová (2015) říkají, že v tomto věku je nutné dávat dětem dostatek podnětů pro práci s kostkami (hry se stavebnicemi, ale také například dívčí námětové hry jako je stavba pokojíčku apod.).

Podle Bednářové a Šmardové (2010) bychom dítě měli učit polohu (směr) správně ukázat a pojmenovat na vlastním těle, v prostoru, na formátu. Základem navozování této dovednosti je ukazování a pojmenování při každodenních činnostech – venku, při pohybových aktivitách, v místnosti, v knížce, na obrázku, můžeme využít i pracovní listy s obrázky, kdy například jeden v řadě je otočený opačným směrem než ostatní; kdy dítě v řadě hledá stejně otočený obrázek, jako je na předloze apod. (dítě vedeme k uvědomování si polohy a k jejímu pojmenování).

„**Vnímání času** se u dítěte rozvíjí velice pozvolna. Předškolní dítě žije především přítomností. Pokud je zaujaté nějakou událostí, činností, plně ji prožívá, nemyslí na následné dění či povinnosti. S ukončením nespěchá jen proto, že má následovat jiná činnost, např. odchod do mateřské školy. Vnímání plynutí času je pro předškolní dítě omezeno událostmi, které ho obklopují, které se pravidelně střídají – charakteristické činnosti pro den, noc; ráno, poledne, večer. Uvědomování si jednotlivých časových úseků je velice subjektivní, zkrácené, závislé na prožívání aktuální situace.“ (Bednářová, Šmardová, 2007, s. 25).

Dle Bednářové a Šmardové (2010) můžeme u předškolního dítěte rozvíjet vnímání času tím, že pojmenováváme děje a činnosti, se kterými se setkává. Vedeme dítě k tomu, aby se

orientovalo v základních činnostech obvyklých pro určitou dobu (ráno, dopoledne, poledne, odpoledne, večer); pro určité dny (všední dny, víkend, kdy chodí do kroužku...). Učíme ho všimnout si změn v přírodě, činností, které jsou typické pro jednotlivá roční období. Povídáme si o tom, co bude nejdříve, později, naposled, před tím, nyní, potom, nakonec; co bude dnes, zítra, co bylo včera...); tím ho učíme nejen chápat tyto pojmy, ale i vnímat časovou posloupnost, předjímat děje.

Myšlení

Novotná, Hříchová a Miňhová (2012) tvrdí, že dětské myšlení je **antropomorfní**, to znamená, že dítě polidšťuje neživé věci (např. sluníčko se stydí, proto se schovalo za mraky nebo když prší, tak to pláčou mraky apod.). V tomto období se objevují dětské otázky typu „Proč?“, „Kde?“, „Jak?“ (např. proč svítí obloha, jak hodiny kukají, jak se rodí děti apod.). Dítě si často vymýšlí své vlastní odpovědi přijatelné pro jeho způsob myšlení.

Podle Šulové (2010) zde chybí odlišení mezi psychologickou realitou dítěte a objektivním světem. Dítě je středem vlastního světa představ a jen s obtížemi zaujímá hledisko jiné osoby. Je přesvědčeno, že i ostatní sdílejí jeho úhel nazírání. Vše je vztahováno k aktuální činnosti a pocitům dítěte.

Představitost

„Představy dítěte předškolního věku jsou názorné a konkrétní, barvité a bohaté. Tvoří základ pro poznávání skutečnosti. Mohou být natolik živé, že je dítě zaměňuje za realitu a stávají se tak podkladem pro „dětskou lež“. Jedná se o lež nevědomou, pramenící právě z těchto živých představ. Fantazijní představy mají v tomto období vrcholné uplatnění – uplatňují se ve hře (hra je činnost symbolická, typické pro hru jsou činnosti „jako“, předměty se stávají symboly – například židle se mění v trůn, punčocháče navlečené na hlavu v culíky apod.). Stále ještě se objevuje antropomorfizace a personifikace, což je ožívování neživých předmětů a přepisování lidských vlastností nejen jim, ale i zvířatům („Bota je smutná, protože je špinavá“).“ (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015, s. 13).

Šulová (2010) říká, že představy jsou pro předškoláka nutné, je nutná „činnost v představách“, ve kterých si dítě přizpůsobuje někdy obtížně přijatelnou nebo těžko pochopitelnou realitu.

Paměť

Paměť je v předškolním období převážně bezděčná. Záměrná paměť se začíná vyvíjet až kolem pátého roku. Převažuje paměť mechanická. Kapacita mechanické paměti spolu s aktivitou a zvědavostí tohoto věku tvoří dobrý základ pro snadné přijímání informací.

Paměť je spíše konkrétní. Lépe si dítě zapamatuje konkrétní události než jejich slovní popis. Převažuje paměť krátkodobá, i když mezi pátým a šestým rokem už nastupuje i paměť dlouhodobá (Šulová, 2010).

Řeč a slovní zásoba

„Řeč má pro vývoj jedince mimořádný význam, protože ovlivňuje kvalitu myšlení, poznávání, učení, jeho orientaci a fungování v lidském společenství. Z tohoto hlediska je nutné porozumění řeči. Aby dítě mohlo sdělit, co myslí, cítí, co chce nebo nechce, dát najevo a posléze uspokojit svoje potřeby, musí se umět vyjádřit.“ (Bednářová, Šmardová, 2007, s. 30).

Podle Novotné, Hříchové a Miňhové (2012) je řeč více monologická než dialogická. Dítě si povídá samo pro sebe a samo si odpovídá. To je tzv. egocentrická řeč, např. sluníčko už svítí, abych si mohla jít hrát ven.

Bednářová a Šmardová (2010) radí, že v této době bychom měli věnovat náležitou pozornost rozvoji aktivní slovní zásoby tím, že si na dítě uděláme čas, povídáme si s ním, vyprávíme mu, čteme pohádky, zpíváme, učíme ho písničky, básničky, říkadla, trpělivě odpovídáme na jeho dotazy.

1.3 ZÁKLADNÍ MATEMATICKÉ PŘEDSTAVY

„Matematické myšlení se rozvíjí od nejučtějšího období, ruku v ruce s vývojem poznávání, zejména myšlení, paměti, pozornosti, řeči, slovní zásoby a znalostí o vnějším světě.“ (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015, s. 41).

Na vytváření matematických představ se v předškolním věku podílí mnoho schopností a dovedností: motorika, zrakové, sluchové, hmatové, prostorové a časové vnímání, řeč. Ty jsou základem tzv. předčíselných představ, ze kterých se pozvolna utvářejí číselné představy (tj. určování počtu prvků, chápání čísla, číselné řady, číselné operace). Tento dlouhodobý proces začíná porovnáváním (například malý – velký, krátký – dlouhý, málo – hodně, stejně, více – méně); pokračuje tříděním podle druhu (například jídlo, oblečení, ovoce, zelenina); podle barvy; podle velikosti, podle tvaru; posléze dítě dokáže

třídít podle dvou i více kritérií (například velké červené kruhy, malé žluté knoflíky); pozná, co do skupiny nepatří (například co obsahově nepatří do skupiny obrázků, co obsahově nepatří do skupiny slov).

Důležitou fází je řazení podle velikosti (například velký – střední – malý, nízký – nižší – nejnižší); podle množství (málo – méně – nejméně, hodně – více – nejvíce). Koncem tohoto procesu by již dítě mělo chápat, že číslo není závislé na uspořádání prvků, na jejich velikosti, tvaru, barvě; že označení počtu je charakteristika sama o sobě. Při rozvíjení základních matematických představ je důležité pracovat nejprve s předměty a teprve poté s obrázky. (Bednářová, Šmardová, 2010).

Vzhledem k tématu práce se budeme podrobněji zabývat číselnými představami dětí v předškolním věku.

1.3.1 VYTVÁŘENÍ PŘEDSTAVY PŘIROZENÉHO ČÍSLA

Kaslová (2010) dělí tento pojmotvorný proces na 8 etap:

1. etapa – pasivní setkávání s číslem

Tato etapa začíná brzy po narození. Dítě naslouchá řeči dospělých nebo sourozenců ve svém okolí. Čísla se objevují v kontextu běžných životních situací. Dítě čísla vnímá jako ostatní slova, nemusí si je zatím vůbec uvědomovat a použití číslovky nepřikládá žádný význam.

2. etapa – zárodky číselných představ

Ve druhém roce života dítěte dochází k procesu vynořování světa čísel ze světa věcí a dítě si začíná čísla i číslovky uvědomovat.

3. etapa – vytváření představy množství

Dítě k vyjádření kvantity nepoužívá konkrétní čísla, ale pracuje s kvantitou neurčitou. Vyjádření množství může být však ovlivněno subjektivně emocemi dítěte. Pokud dáme dítěti pět bonbónů, může říci, že jich dostalo málo. Má-li však dítě ve svém pokojíčku uklidit pět hraček, řekne, že je hraček moc. Dítě nenutíme, aby používalo kvantitu určitou, necháme proběhnout fázi práce s množstvím. Může i množství porovnávat (nezná přitom ještě konkrétní čísla) pomocí vizuální percepce (zrakem). Např. při hře Pexeso si každý hráč dává své získané kartičky na sebe na hromádku. Vyšší sloupec obsahuje více kartiček, hráč vyhrává.

4. etapa separovaných modelů

V předškolním období a na začátku školní docházky dítě počítá objekty po jedné, používá číslovky jedna, dva, tři,..., představy jsou však izolované. Tři jablíčka chápe dítě izolovaně od tří kytiček. Z pohledu dítěte tři jablíčka nemají se třemi kytičkami nic společného, pokaždé je to úplně odlišná situace.

5. etapa – první abstrakční zdvih

Dítě si uvědomuje, že vždy záleží na počtu předmětů, nikoliv na jejich barvě, velikosti, typu atd.

6. etapa generických modelů

Dítě si uvědomí, že pro představu čísla 3 jsou potřebné 3 objekty, nikoliv typ objektů, velikost, barva.. Dítě se učí počítat objekty po jedné, přitom vždy každému objektu přiřadí jednu číslovku – jedna, dvě, tři, čtyři ..., žádný objekt v řadě nesmí vynechat, žádný objekt nesmí počítat dvakrát. Uvědomuje si, že poslední slovo, které vysloví, určí počet objektů. Je třeba, aby dítě pracovalo s různými modely – počítadlo, obrázky, komíny složené z kostek, číselná osa. Nachází se totiž ve stádiu konkrétních operací, ve které je důležité čísla vizuálně vnímat, manipulovat s objekty nebo je zobrazovat (kreslit). Dítě, které odříká správně řadu slov jedna, dva, tři, čtyři, pět,..., nemusí mít vytvořený generický model čísla, může odříkávat pouze slova jako básničku, uplatňuje se zde pouze paměť. Důležité je, aby umělo slova správně přiřadit k objektům. Touto etapou prochází dítě v mladším školním věku.

7. etapa – druhý abstrakční zdvih

Dítě má vytvořenou konkrétní představu čísla a dostává se na úroveň abstrakce.

8. etapa abstrakce

Dítě je schopno pracovat s číslem, aniž by vidělo konkrétní objekty, pracuje s číslem jen v představě. Číslo je tedy možné nahradit symboly (např. písmeny) a pracovat s nimi jako s čísly. Etapa začíná se začátkem staršího školního věku.

1.3.2 MODELY ČÍSLA

Před vstupem na základní školu se děti nacházejí v etapě separovaných modelů. Aby se dostaly do další fáze pojmotvorného procesu, je třeba, aby děti pracovaly s různými modely čísla.

Modely čísla (někdy mluvíme o reprezentaci čísla), jsou podle Kaslové (2010) v zásadě trojího typu:

- chaos;
- lineární model – řádkový, sloupcový, obloukový, spirálový;
- konfigurace.

Každé přirozené číslo ve významu určité kvantity může být reprezentováno nejméně dvěma typy modelů s výjimkou čísel jedna, dvě (možná i tři). Způsob určení počtu počítaných objektů závisí na typu modelu čísla.

Chosem chápeme model, ve kterém jsou počítané objekty rozhozeny nepravidelně, nenajdeme v nich žádné nápadné uskupení. To neznamená, že v části chaosu dítě nemůže objevit „svou“ konfiguraci, u které umí určit počet na první pohled (obr. č. 1).

Obrázek č. 1 – Model chaos



Zdroj: autor

Lineárním modelem chápeme takový model, kde jsou počítané objekty „usazeny“ na čáře bez ohledu na to, zda je čára rovná (v libovolném natočení), nebo zda jde o neuzavřenou křivku, jako je oblouk, vlnovka, spirála, kde jsou sousední počítané objekty v konstantní vzdálenosti. Lineární model musí vedle sebe obsahovat nejméně čtyři objekty (obr. č. 2).

Obrázek č. 2 – Lineární model



Zdroj: autor

Konfigurace jsou pro nás taková seskupení, která mají jistou pravidelnost, určitý rytmus, vzájemné postavení počítaných objektů je jasné, do jisté míry nápadné a snadno rozpoznatelné i zapamatovatelné. Většinou jde o postavení v rámci pomyslné čtvercové nebo trojúhelníkové sítě. Příkladem konfigurací jsou jak modely čísel na stěnách kostky nebo na dominových kamenech, tak předkreslené puntíky pro stavění kuželek (obr. č. 3).

Obrázek č. 3 – Model konfigurace



Zdroj: autor

1.3.3 URČOVÁNÍ POČTU DÍTĚTEM

1. Počítání po jedné

Dle Kaslové (2010) je počítání po jedné zpravidla spjato s **ukazováním** na jednotlivé objekty a s vyslovováním základních číslovek v přirozeném uspořádání (jedna, dvě, tři...). Jde o přiřazování objekt – slovo. Podobně může být ukazování u obrázků nahrazeno **odškrtáváním, podtrháváním, vybarvováním**, u drobných předmětů **přesouváním** po podložce, **odkládáním** na jiné místo, **vkládáním** do jiné krabičky apod.

Ke všem těmto procedurám se pojí určitá **pravidla**:

- a) žádný objekt nesmíme vynechat;
- b) každý objekt počítáme jen jednou (ani dvakrát, ani víckrát).

Počítání po jedné je navíc historicky spjato s jakousi **jazykovou zkratkou**. Ukážeme na jeden objekt a řekneme jedna, ukážeme na druhý a řekneme dvě. Počítání po jedné je vlastně převodem od přiřazování řadových číslovek (první, druhý, třetí,...) na číslovky základní proto, že byl-li poslední počítaný po jedné čtvrtý, jsou tedy objekty čtyři.

2. Určování počtu objektů naráz, na první pohled

Tento způsob je vázán na **konfigurace**, kde v procesu osvojování představ o počtu dochází ke spojení daná konfigurace a příslušné číslo vyjadřující počet objektů v konfiguraci.

Jsou konfigurace, které si dítě ve spojení s číslem zapamatuje snadno, jsou jiné, které dítě „neosloví“. Jakmile konfiguraci přijme a propojí s číslovkou, následně je u všech stejných konfigurací objektů nebo velmi blízkých konfigurací schopné určit **počet objektů naráz, na první pohled.**

Strategie tvorby nových konfigurací jsou různé:

a) Dítě pojímá konfiguraci jako **celek**, jako jediný obrázek a každý další se od předchozího musí lišit tvarem – novou konfiguraci vytváří jako nový celek.

b) Dítě se na konfiguraci dívá jako na **specifické seskupení celků** či strukturovaný celek a od jednoho návrhu k dalšímu přechází změnou polohy jednoho puntíku, pracuje na principu obměny minimálním počtem kroků. Tato strategie může naskočit v průběhu řešení úkolu, nemusí být použita od začátku.

c) **Dělení původní konfigurace na dvě části** a oddálení jedné z nich.

2 METODOLOGICKÁ ČÁST

2.1 CÍL EXPERIMENTU

Cílem experimentu bude zjistit, zda vybraných deset dětí předškolního věku 5 - 6 let:

- zná řadové číslovky 1. – 5. a umí určit pořadí předmětu
- dokáže počítat do 5 a chápe dané množství
- přiřadí k sobě kartičky se stejným počtem puntíků bez ohledu na rozmístění puntíků na kartičkách
- zaznamená počet obrázků pomocí puntíků
- roztřídí předměty dle jejich vlastností
- určí počet předmětů ve skupině, určí čeho je nejvíce / nejméně
- určí, který komín má nejvíce / nejméně kostek a chápe vztahy větší než / menší než
- spočítá počet puntíků na kartičce a daný počet vytleská

2.2 PODMÍNKY EXPERIMENTU

Pro realizaci svého výzkumu jsem si vybrala deset dětí předškolního věku 5 - 6 let z Mateřské školy Ráček, která se nachází v Rakové nedaleko Rokycan. Experiment bude realizován v průběhu mé souvislé praxe v listopadu 2019. Téma integrovaného bloku je podzim, proto se budu snažit toto téma promítnout i do některých činností.

2.3 POUŽITÉ METODY

Vybrala jsem 6 úkolů, které bych dětem chtěla podat zábavnou formou, a hlavně správnou motivací. Úkoly jsou zaměřeny na práci s přirozeným číslem v mateřské škole. Zahrnuji zde úkoly, ve kterých se vyskytuje určování počtu předmětů, přiřazování a třídění. Dám dětem vždy jasné pokyny k činnostem a budu je při práci pozorovat, fotografovat, natáčet a zapisovat si své poznámky. Výsledky budu dále zaznamenávat do tabulek s předem stanovenými podmínkami. Některé z pořízených fotografií přiložím i zde. Mateřská škola má podepsaný souhlas od rodičů o zpracování osobních údajů dětí (příloha č. 1).

2.4 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU

Na úkolech budou děti pracovat v době, kdy nebudou unaveny, ráno nebo po odpočinku a vždy s jejich a paní učitelky souhlasem. Budu realizovat jednu nebo dvě činnosti denně s ohledem na jejich náročnost na řešení a na přípravu. Pracovat budu vždy s jedním dítětem. Práce bude probíhat v klidném, nerušeném prostředí, aby se děti mohly soustředit a nic je nerozptylovalo. Pomůcky budou mít děti vždy připraveny před zadáním daného úkolu. Pro experimentování volím jazyk, který bude pro děti srozumitelný. Zadávání úkolů bude pro každého stejné. Vždy provedu názornou ukázkou toho, jak dítě bude danou činnost plnit. Vyhodnocovat budu první pokus splnění úkolu. Pokud se dítěti první pokus nepovede, dám mu možnost zkusit to znovu, ale druhý pokus již do experimentu zařazovat nebudu.

2.4.1 OSNOVA SCÉNÁŘE EXPERIMENTU

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

2.4.2 POMŮCKY

Budou uvedeny vždy u každého úkolu.

2.5 AKTIVITY

Úkol č. 1 – Krmení veverky

Pomůcky: plyšová veverka, šest skleněných mističek, lískové ořechy

Zadání: Na stoleček si připravíme plyšovou veverku, před ní vyskládáme pět mističek a před mističky dáme ještě jednu mističku a do té nasypeme oříšky (obr. č. 4). Úkolem dětí bude nakrmit veverku oříšky tak, že do mističek dají postupně vždy tolik oříšků, kolik jim řekneme. Nejprve se ujistíme, že děti znají řadové číslovky a ví, která mistička je první, která druhá atd. Provedeme názornou ukázkou, jak budeme veverku krmit a pak už dítě pracuje samo dle pokynů.

Obrázek č. 4 - Veverka



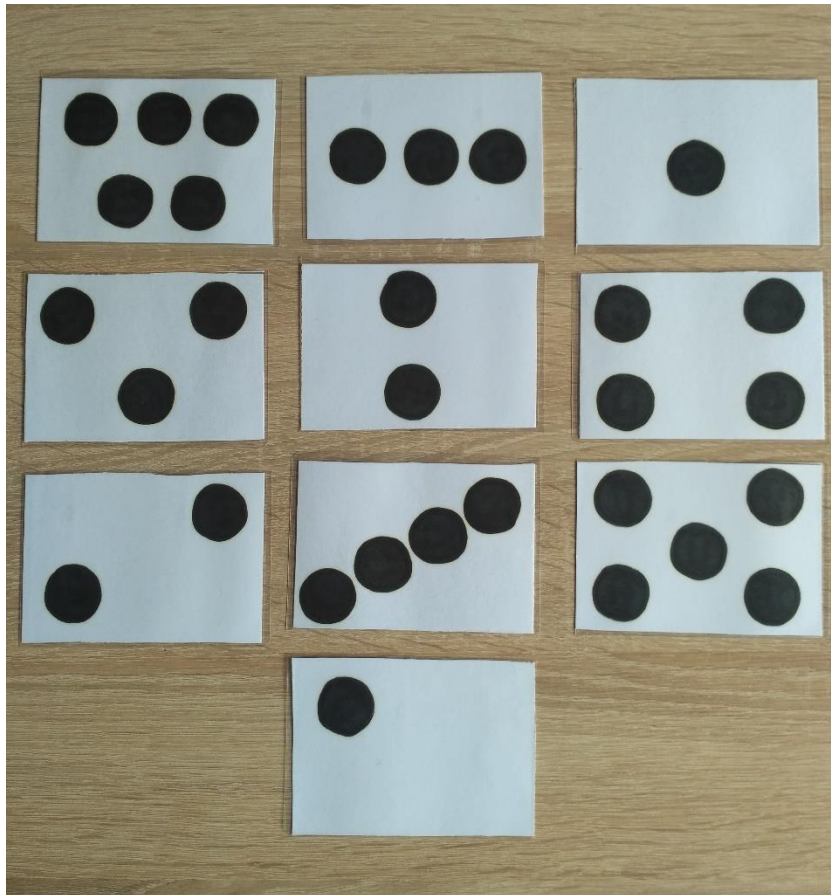
Zdroj: autor

Úkol č. 2 – Přiřazování kartiček s puntíky

Pomůcky: kartičky s puntíky

Zadání: Dítě bude mít před sebou připravené různě poskládané obrázky s puntíky a jeho úkolem bude, přiřadit k sobě obrázky se stejným počtem puntíků 1 - 5. Puntíky budou na obrázcích v různém rozmístění, žádný z obrázků tak nebude stejný (obr. č. 5). Bude 10 kartiček, tedy 5 dvojic.

Obrázek č. 5 - Kartičky s puntíky



Zdroj: autor

Úkol č. 3 – Zaznamenávání počtu obrázků pomocí puntíků

Pomůcky: pracovní list (příloha č. 2), pastelky

Zadání: Dítě dostane pracovní list, na kterém budou dva sloupce. V prvním sloupečku budou obrázky, které mají něco společného s námi probíraným ročním obdobím – podzimem. Obrázky budou vždy v počtu od 1 do 5. Dítě bude do druhého sloupečku pracovního listu zaznamenávat počet obrázků z prvního sloupečku tak, že namaluje vždy správný počet puntíků.

Úkol č. 4 – Třídění plodů

Pomůcky: 1 žalud, 2 šišky, 3 kaštiny, 4 lískové ořechy, 5 vlašských ořechů

Zadání: Nasbíráme si plody charakterizující podzim a modelem chaos je rozprostřeme na stoleček (obr. č. 6). Nejprve dítě vyzveme, aby pojmenovalo plody, které vidí. Ujistíme se, že ví, o jaké druhy plodů se jedná. Pokud ne, pomůžeme mu je poznat. Dále bude jeho úkolem plody roztrždit na hromádky. Když tak učiní, budeme se ho dále vyptávat na otázky týkající se počtu plodů.

Obrázek č. 6 – Plody podzimu



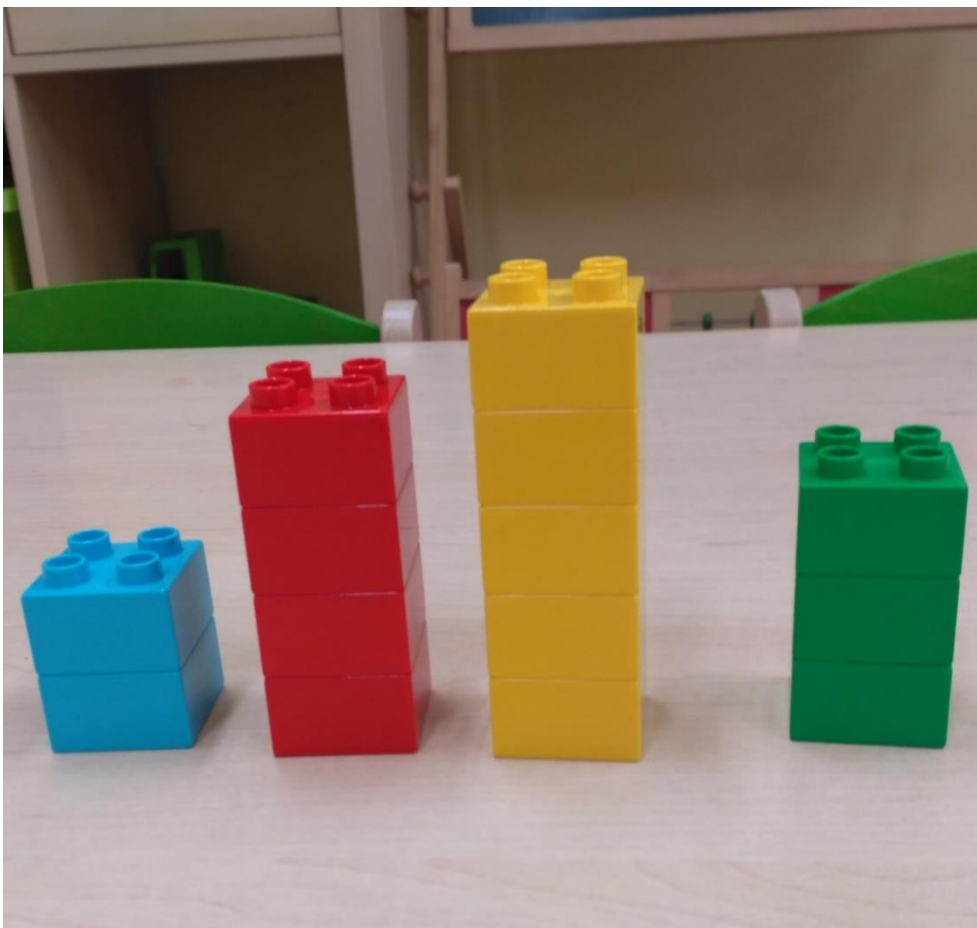
Zdroj: autor

Úkol č. 5 – Barevné komíny

Pomůcky: kostky z lega – 2 modré, 3 zelené, 4 červené, 5 žlutých

Zadání: Připravíme si 5 komínů, které postavíme ze stavebnice. Důležité je, aby každý komín měl jinou barvu a byl jinak vysoký (obr. č. 7). Úkolem dítěte bude, odpovídat na otázky ohledně velikosti komínů.

Obrázek č. 7 – Komíny



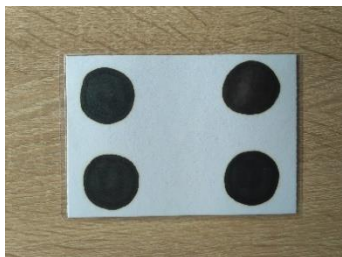
Zdroj: autor

Úkol č. 6 – Tleskání

Pomůcky: kartičky s puntíky (obr. č. 5)

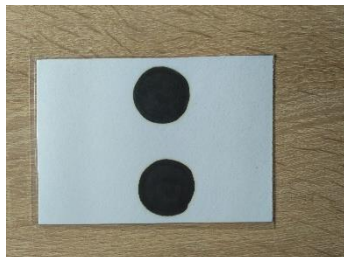
Zadání: Dítěti budeme postupně ukazovat kartičky s puntíky (obr. č. 8 – obr. č. 12). Bude jen na něm, jestli si nejprve puntíky spočítá a až poté vytleská počet nebo jestli bude počet tleskat rovnou.

Obrázek č. 8



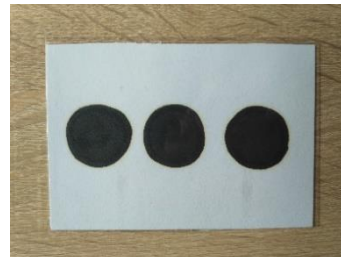
Zdroj: autor

Obrázek č. 9



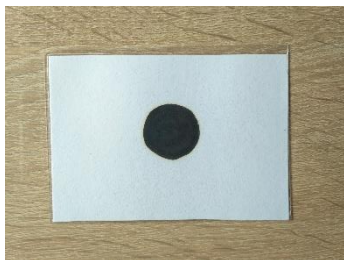
Zdroj: autor

Obrázek č. 10



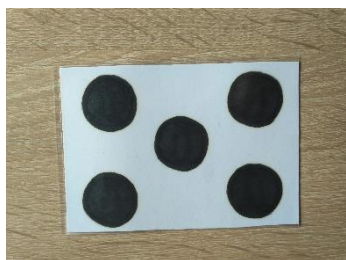
Zdroj: autor

Obrázek č. 11



Zdroj: autor

Obrázek č. 12



Zdroj: autor

2.6 KRITÉRIA HODNOCENÍ

Za správně splněný úkol budu považovat:

- Úkol č. 1: Pokud dítě zná řadové číslovky od 1 do 5 a ví tak, která miska je první, která třetí atd. a pokud ve vkládání oříšků do misky udělá maximálně dvě chyby.
- Úkol č. 2: Pokud k sobě dítě správně přiřadí kartičky do dvojice s maximálně dvěma chybami.
- Úkol č. 3: Pokud do pracovního listu nakreslí k obrázkům správně stejný počet puntíků s maximálně jednou chybou.
- Úkol č. 4: Pokud v odpovědích na otázky ohledně počtu plodů udělá maximálně dvě chyby.
- Úkol č. 5: Pokud v odpovědích na otázky ohledně velikosti komínů udělá maximálně dvě chyby.
- Úkol č. 6: Pokud v tleskání podle počtu puntíků udělá maximálně jednu chybu.

Jednotlivé úkoly budu považovat za úspěšně splněné, pokud je zvládlo alespoň 60 % dětí.

3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

3.1 PRŮBĚH EXPERIMENTU

Experiment jsem realizovala v průběhu mé třítydenní praxe v listopadu 2019, kterou jsem vykonávala v Mateřské škole Ráček v obci Raková. Zúčastnilo se ho celkem deset předškolních dětí ve věku 5 – 6 let (6 dívek a 4 chlapci). V mateřské škole je právě deset předškoláků, zbytek jsou menší děti. Děti plnily úkoly v ranních hodinách. Nikoliv hned po příchodu do školy, ale až po tom, co se rozkoukaly, pohrály si s ostatními dětmi a samy souhlasily s tím, že budou úkoly plnit. Občas se mi stalo, že mi nějaké dítě řeklo, že dnes úkoly plnit nechce, ale že zítra ano, tak jsem ho nepřemlouvala, nechala jsem ho, aby si pokračovalo ve své činnosti. Více se mi ale stávalo, že za mnou děti samy chodily s tím, že chtějí úkoly plnit. Chtěly mi ukázat, jak jsou šikovné a že to zvládnou jako ostatní. Překvapilo mě, že se připojovaly i menší 4 – 4,5 leté děti a mnohdy zvládaly úkoly stejně dobře jako předškoláci. Tyto mladší děti jsem však do experimentu nezahrnula.

3.2 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU

3.2.1 CHARAKTERISTIKA MATEŘSKÉ ŠKOLY

Mateřská škola Ráček se nachází v přízemí budovy kulturního domu, nedaleko hlavní silnice spojující vesnice Raková, Veselá a Nevid s městem Rokycany. Poloha MŠ je výhodná pro dojíždějící rodiče z přilehlých vesnic. Vstup do budovy MŠ je samostatný. Jednotřídní MŠ má bezbariérové prostředí. Nachází se zde vstupní zádveří spojené se šatnou. Vstupuje se chodbou, kterou je možno pokračovat vpravo do umývárny dětí a dále do kuchyně. Vlevo je velký vstup do prostorné třídy spojené s hernou.

Naproti mateřské škole je fotbalové a volejbalové hřiště, které mohou děti během dopoledních hodin využívat. Druhé nově vybudované hřiště se nachází na okraji obce. Sportovní areál obsahuje fotbalové hřiště, in-line dráhu a dětský koutek. Využit v areálu děti mohou i velkou pergolu se sezením (pracovní stoly na různé činnosti). Také díky této možnosti mají děti dostatek prostoru pro různé pohybové a sportovní aktivity.

Školní vzdělávací program pro předškolní vzdělávání MŠ Ráček Raková naplňuje cíle předškolní výchovy a vzdělávání v souladu se záměry Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání (MŠMT ČR č. j.32 405/2004-22 ze dne 3. 1. 2005) s jeho cíli a kompetencemi. Koncepce je zaměřena na zdravý životní styl, environmentální výchovu a ekologii. Podporuje tělesný rozvoj a zdraví, psychický a sociální vývoj.

Dlouhodobým cílem je, poskytovat dětem podnětné, příjemné prostředí a připravovat je na další etapu vzdělávání a uplatnění ve společnosti.

3.2.2 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ

Anežka

Věk: 5 let, 4 měsíce

Je velmi pečlivá a precizní, někdy však až moc a to ji občas brzdí při práci. Je chytrá a má poznatky o všem, co se kolem ní děje. Ráda se učí novým věcem. Občas schovává své přednosti, neumí je použít ve svůj prospěch. Je komunikativní a její výslovnost odpovídá věku. Krásně zpívá a kreslí. Věnuje se a pomáhá mladším dětem. Pochází z větší rodiny. Má jednu vlastní sestru a dvě nevlastní sestry. Její intelektové schopnosti odpovídají věku.

Dianka

Věk: 5 let, 3 měsíce

Je velmi chytrá až nadaná. Je komunikativní, její výslovnost odpovídá věku. Nyní se nachází ve střídavé týdenní péči rodičů. Navštěvuje tedy dvě mateřské školy. Rodiče se jí velmi věnují. Je zvědavá, ráda se učí novým věcem. Často sama přichází s novými nápady, jak některé činnosti změnit nebo obohatit. Krásně maluje, zpívá, ale také hraje na flétnu a učí se anglicky. Její intelektové schopnosti jsou nadprůměrné.

Eliška

Věk: 5 let, 3 měsíce

Je chytrá až nadaná. Má přehled o tom, co se kolem ní děje. Ráda se učí novým věcem. Rodiče se jí a její sestře velmi věnují. Je komunikativní a její výslovnost odpovídá věku. Je velmi precizní a šikovná hlavně ve výtvarné výchově. V mateřské škole je se svou mladší sestrou, o kterou se neustále stará, někdy však až moc a to vede k sestřině nesamostatnosti. Elišky intelektové schopnosti jsou nadprůměrné.

Jonáš

Věk: 5 let, 7 měsíců

Soustředí se, ale jen když on sám chce. Je chytrý, ale občas nerozezná realitu od fantazie, neboť doma tráví hodně času hraním her na počítači. Má znalosti, ale jen o tom, co ho zajímá. Jeho výslovnost odpovídá věku. V kolektivu se chová jako velitel. Mateřskou školu navštěvuje společně se svým mladším bráškou, se kterým většinou nechce komunikovat, vyhledává spíše své vrstevníky. Jeho intelektové schopnosti odpovídají věku.

Ládík

Věk: 5 let, 6 měsíců

Byl pozdě začleněn do kolektivu. Má asistentku. Moc nemluví a když ano, tak mu většinou není rozumět. Maminka pochází z Ukrajiny, nemluví dobře Česky, Ládík doma nemá správný mluvní vzor. Jeho výslovnost tedy neodpovídá věku. Chce mít vše rychle hotové a nehledí na to, jestli to bude správně. Nyní se však díky paní asistentce, která se mu každý den v mateřské škole věnuje, naučil mluvit více nahlas a také se naučil lépe kreslit. Jeho intelektové schopnosti neodpovídají věku, jsou podprůměrné.

Markétka

Věk: 5 let, 2 měsíce

Je velmi chytrá, má vždy na vše odpověď. Je velice komunikativní jak s děvčaty, tak s chlapci, jak s mladšími, tak se staršími. Její výslovnost odpovídá věku. Má dva starší sourozence. Občas mluví jako patnáctiletá dívka a je drzá. Je velmi spolehlivá. Krásně maluje a zpívá, je pohybově nadaná, ráda se stará o menší děti a hraje si na rodinu. Často vymýšlí nové náměty ke hrám. Její intelektové schopnosti jsou nadprůměrné.

Matýsek

Věk: 5 let, 7 měsíců

Když se soustředí, podává dobré výkony, jinak je roztěkaný. Mnohdy nereaguje ani na pokyny, které byly několikrát zadány. Snadno se naštvě, je často agresivní. Nevyhledává mladší děti, pouze vrstevníky. Navštěvuje logopeda. V komunikaci je velmi slabý, jeho výslovnost neodpovídá věku. Zlepšuje se, když se mu doma intenzivně věnují. Umí počítat pouze od 1 do 3, poté již číselnou řadu nezná. Jeho intelektové schopnosti neodpovídají věku, jsou podprůměrné.

Nela

Věk: 5 let, 4 měsíce

Je velmi komunikativní a kamarádká, její výslovnost odpovídá věku. V kolektivu se chová jako velitelka. Ráda vymýšlí nové náměty ke hrám a ráda je řídí. Většinou k sobě vyhledává vrstevníky. Když se jí někdo vzepře, dokáže být pěkně zlá a užalovaná. Chce mít vše nejlepší a nejhezčí. Je jedináček. Je pohybově nadaná. Její intelektové schopnosti odpovídají věku.

Šimon

Věk: 5 let, 3 měsíce

Je většinou uzavřený do sebe. Často nevyjadřuje svůj názor a je si nejistý ve svém projevu. Jeho výslovnost neodpovídá věku. Komunikuje a spolupracuje, když on sám chce. Občas se při svém mluvním projevu zasekne a pak už neřekne ani slovo. Je ale velmi spolehlivý. Podřizuje se ostatním dětem, většinou jsou to vrstevníci, mladší děti nevyhledává. Má mnohem staršího bratra. Šimonovy intelektové schopnosti odpovídají věku.

Vivi

Věk: 5 let, 3 měsíce

Je zvědavá a ráda je středem pozornosti. Je velmi komunikativní a její výslovnost odpovídá věku. Je nesamostatná a nejistá, neumí uplatnit své přednosti. Neustále k sobě potřebuje oporu, ideálně dospělého člověka. Vyrůstá ve velké rodině, která je tvořena dospělými členy. Bývá často znuděná, neumí se sama zabavit, chodí po třídě a říká, že jí nic nebaví a že neví, co má dělat. Nejvíce se věnuje se gymnastice. Její intelektové schopnosti odpovídají věku.

3.3 SCÉNÁŘ EXPERIMENTU

1. Pozdrav s dítětem

- „Ahoj ..., pojd' se podívat, co jsem si pro tebe připravila. Je to jen pár úkolů a mě by zajímalo, jestli se ti podaří je zvládnout. Věřím, že jistě ano, protože jsi šikovný/á. Tak jdeme na to?“

2. Úkol č. 1: Krmení veverky

- Úvodní motivace: „Je podzim, brzy bude zima a veverka musí pro sebe a svoji veverčí rodinu zajistit co nejvíce potravy na zimu, aby neměli hlad. Dáme veverce pár našich oříšků a pomůžeme ji tak získat nějakou potravu?“
- „Tvým úkolem bude postupně dávat veverce do mističek vždy tolik oříšků, kolik ti řeknu. Nejprve mi ale ukaž, která mistička je druhá?“
- „První?“
- „Čtvrtá?“
- „Pátá?“
- „Třetí?“
- „Nyní můžeme začít.“

- „Do druhé mističky dej pět oříšků.“
- „Do první mističky dej dva oříšky.“
- „Do čtvrté misky dej jeden oříšek.“
- „Do páté misky dej čtyři oříšky.“
- „Do třetí misky dej tři oříšky.“
- „Výborně, jsi moc šikovný/á. Ted' má veverka pro sebe a svoji rodinu zásoby na zimu. Jistě je ti moc vděčná.“ / „Nevadí, že jsi udělal/a chybu, zkusíme to ještě jednou spolu. Uvidíš, že nakonec veverku a její rodinu společně nakrmíme.“

3. Úkol č. 2: Přiřazování kartiček s puntíky

- Úvodní motivace: „Představ si, opět tady dělal neplechu skřítek Podzimníček a pomíchal mi tyto kartičky. Pomohl/a bys mi je správně roztrídít?“
- „Podívej se před sebe. Zde na stolečku leží kartičky s puntíky. Jsou ale pomotané. Našel/la bys mi k sobě vždy dvě kartičky, které na sobě mají stejně puntíků?“
- „Kartičky si dávej buď stranou vedle sebe nebo na sebe, jak sám/sama uznáš za vhodné.“
- „Výborně, moc ti děkuji za pomoc. Jsi šikovný/á.“ / „Nevadí, že jsi udělal/a chybu, můžeme ji společně opravit.“

4. Úkol č. 3: Zaznamenávání počtu obrázků pomocí puntíků

- Úvodní motivace: „S podzimem souvisí také deštivé počasí, kdy s sebou musíme nosit deštníky. Dále vítr, ale ne tolik silný, aby nám neutřhl našeho krásného draka. Díky větru se také hýbou větve stromů a padá z nich krásně barevné listí.“
- „Postupně mi spočítej, kolik zde máme listů, stromů, mraků, draků a deštníků a udělej do druhého sloupečku vždy tolik puntíků, kolik obrázků je v prvním sloupečku.“
- „Výborně, jsi moc šikovný/á.“ / „Nevadí, že se ti to nepovedlo, zkusíme to ještě jednou spolu.“

5. Úkol č. 4: Třídění plodů

- Úvodní motivace: „Na vycházce jsme si nasbírali různé plody, které můžeme na podzim v přírodě spatřit. Já jsem si ty své položila sem na stoleček. Poznáš, jaké plody tady mám? Pojmenuj je, prosím.“
- „Chtěla bych, jestli bys mi je mohl/a roztrždit. Až to uděláš, zeptám se tě ještě na pár otázek, které pro tebe jistě nebudou nijak náročné.“
- „Teď můžeš plody roztrždit.“
- „Výborně, nyní přestoupíme k otázkám.“
- „Pověz mi, prosím, kolik je šišek?“
- „Kolik je kaštanů?“
- „Kolik je vlašských ořechů?“
- „Kolik je lískových ořechů?“
- „Kolik je žaludů?“
- „Čeho je nejvíce?“
- „Čeho je nejméně?“
- „Výborně, jsi moc šikovný/á.“ / „Nevadí, že se ti to nepovedlo, zkusíme to ještě jednou spolu.“

6. Úkol č. 5: Barevné komíny

- Úvodní motivace: „Všimla jsem si, že každé ráno stavíte různé stavby z lega. Já jsem si zde do řady postavila barevné komíny. Jistě jsi si všiml/a, že je každý komín nejen jinak barevný, ale liší se i svou velikostí.“
- „Pověz mi nebo ukaž, který komín má nejvíce kostek?“
- „Který komín má nejméně kostek?“
- „Který komín má více kostek než červený komín?“
- „Který komín má méně kostek než zelený komín?“
- „Které komíny jsou větší než zelený komín?“
- „Které komíny jsou menší než červený komín?“
- „Výborně, jsi moc šikovný/á.“ / „Nevadí, že se ti to nepovedlo, zkusíme to ještě jednou spolu.“

7. Úkol č. 6: Tleskání

- Úvodní motivace: „Vrátíme se ještě ke kartičkám s puntíky. Ted' s nimi ale zkusíme něco jiného.“
- „Budu ti vždy ukazovat jednu kartičku s puntíky a tvým úkolem bude vždy tlesknout tolikrát, kolik bude na kartičce puntíků.“
- „Nejprve si vyzkoušíme, jak to budeme dělat.“
- „Nyní ti začnu ukazovat kartičky a je jen na tobě, jestli si puntíky nejprve spočítáš a pak budeš tleskat nebo začneš tleskat ihned a zároveň počítat.“
- „Tak můžeme?“
- „Výborně, jsi moc šikovný/á.“ / „Nevadí, že se ti to nepovedlo, zkusíme to ještě jednou spolu.“

8. Zakončení úkolu, pochvala, poděkování

- Tak to je z mé strany vše, děkuji ti za spolupráci a splnění všech úkolů. Hezky si pracoval/a, jsi moc šikovný/á.
- „Ještě mi ale řekni, který úkol se ti zdál nejtěžší?“
- „A který úkol se ti nejvíce líbil?“

3.4 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

3.4.1 ÚKOL Č. 1

Tabulka č.1 – Úkol č. 1

Jméno	Znalost řadových čísel 1. – 5.	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Anežka	ANO	0	ANO
Dianka	ANO	0	ANO
Eliška	ANO	0	ANO
Jonáš	ANO	2	ANO
Ládík	NE	5	NE

Jméno	Znalost řadových číslovek 1. – 5.	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Markétka	ANO	0	ANO
Matýsek	NE	5	NE
Nela	NE	5	NE
Šimon	ANO	0	ANO
Vivi	ANO	0	ANO

Tento úkol považuji za úspěšně splněný, i když jak se ukázalo, nebyl pro děti vůbec jednoduchý. Zvládlo ho 70 % dětí (tab. č. 1). Nejprve jsem se dětí ptala na řadové číslovky. Ujišťovala jsem se tak, jestli je dobře znají. Bohužel děti, které je neznaly, nemohly ani správně dokončit úkol. V tomto případě se jednalo hlavně o Ládíka, Matýska a Nelu. Věděli, která miska je první, která poslední, ale s mističkami mezi první a poslední byl problém.

Při plnění úkolu jsem všem dětem nejdříve řekla, do kolikáté mističky budeme oříšky dávat, ony si ji nejprve našly a až poté jsem jim pověděla, kolik oříšků mají do dané mističky dát. U tohoto úkolu je největší problém v tom, že když dítě udělá chybu s jednou mističkou, budou pak následovat další chyby, neboť do mističek nebude dávat správné počty oříšků. Tuto chybu udělal Jonáš, když si popletl třetí a čtvrtou misku. Velice mile mě překvapily Dianka a Eliška. Děvčata neměla sebemenší problém a uměla řadové číslovky i na přeskáčku.

Dále jsem děti pozorovala při tom, jak oříšky do mističek dávaly. Byly tři způsoby, jak děti oříšky počítaly. Šest dětí si bralo z misky po jednom oříšku a po jednom je dávalo do dané mističky. Dvě děti si jich vzaly celou hrst a po jednom je dávaly do mističek a dvě děti si odpočítaly rovnou daný počet oříšků a daly je do misky všechny najednou. Sedm dětí počítalo nahlas, tři děti počítaly potichu (obr. č. 13).

Obrázek č. 13 - Veverka



Zdroj: autor

3.4.2 ÚKOL č. 2

Tabulka č. 2 – Úkol č. 2

Jméno	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Anežka	0	ANO
Dianka	0	ANO
Eliška	0	ANO
Jonáš	0	ANO
Ládík	5	NE
Markétka	0	ANO
Matýsek	2	ANO
Nela	0	ANO
Šimon	0	ANO
Vivi	0	ANO

Tento úkol vyhodnocuji jako úspěšně splněný, zvládlo ho 90 % dětí (tab. č. 2). Menší problém s pochopením úkolu měli Ládík a Matýsek. Nejprve jsem jim musela několikrát názorně ukázat a vysvětlit, jak se bude úkol plnit. Ládík nereagoval na mé pokyny a dával si kartičky k sobě, jak se mu chtělo. Trvalo delší dobu než se mi podařilo mu vysvětlit princip úkolu, proto podle uvedeného kritéria Ládík úkol nesplnil. Matýsek vzal kartičku s 5 puntíky a přiřadil k ní dvě kartičky s počtem 2 a 3 puntíky. Musela jsem mu vysvětlit, že k sobě patří vždy jen dvě kartičky. Matýsek udělal chyby v počtu 3 a 4 puntíky. Poslední dvojici vytvořil 3 – 4, 3 – 4.

Eliška také udělala chybu v počtu 3 a 4, ale ihned se sama opravila, takže jsem to nepovažovala za chybu. Anežka měla problém s vyššími čísly, a to s čísly 4 a 5, nakonec však úkol sama zvládla. Všichni začínali od nízkých čísel tj. 1 a 2, až na Dianku, ta začala od čísla 5. Sedm dětí počítalo puntíky nahlas, tři děti počítaly potichu.

Bylo zajímavé, že kartičky, které na sobě měly rozmístěny puntíky tak, jako na hrací kostce, děti ani nemusely počítat, protože již věděly, jaký počet to je. Pak si jen hledaly dvojici k dané kartičce (obr. č. 14).

Obrázek č. 14 – Kartičky s puntíky



Zdroj: autor

3.4.3 ÚKOL Č. 3

Tabulka č. 3 – Úkol č. 3

Jméno	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Anežka	0	ANO
Dianka	0	ANO
Eliška	0	ANO
Jonáš	0	ANO
Ládík	5	NE
Markétka	0	ANO
Matýsek	0	ANO
Nela	0	ANO
Šimon	0	ANO
Vivi	0	ANO

Tento úkol vyhodnocuji jako úspěšně splněný, zvládlo ho 90 % dětí (tab. č. 3). Anežka nejdříve nepochopila zadání, a tak udělala ve všech políčkách 4 kolečka (příloha č. 3). Když jsem jí pak ale zadání vysvětlila ještě jednou, plácla se rukou do čela a řekla, že to musí opravit. Do pracovního listu tedy nakreslila kolečka znovu, tentokrát modrá a oranžová jsme po společné domluvě přeškrtnali. Nakonec tedy úkol splnila bez chyby.

Téměř nikdo neměl s tímto úkolem problém. Naopak děti říkaly, že to bylo moc jednoduché. Ládík úkol nesplnil ani na druhý pokus. Při prvním pokusu udělal kolečka jen do prvních dvou políček a odevzdal pracovní list s tím, že už to má hotové. Ve vyplněných políčkách počet koleček neodpovídal počtu obrázků a zbytek políček nevyplnil (příloha č. 4). Při druhém pokusu udělal do všech políček tři kolečka (příloha č. 5).

Šest dětí si nejprve obrázky spočítalo a poté udělalo kolečka. Čtyři děti si počítaly obrázky a v průběhu toho kreslily kolečka. S pracovním listem jsme ještě dále pracovali v rámci tématu podzim. Povídali jsme si o počasí, barvě listů atd. (obr. č. 15).

Obrázek č. 15 – Pracovní list



Zdroj: autor

3.4.4 ÚKOL Č. 4

Tabulka č. 4 – Úkol č. 4

Jméno	Správně roztríděné plody	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Anežka	ANO	1	ANO
Dianka	ANO	0	ANO
Eliška	ANO	0	ANO
Jonáš	ANO	0	ANO

Jméno	Správně roztríděné plody	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Ládík	ANO	2	ANO
Markétka	ANO	0	ANO
Matýsek	ANO	1	ANO
Nela	ANO	0	ANO
Šimon	ANO	0	ANO
Vivi	ANO	0	ANO

Tento úkol vyhodnocuji jako úspěšně splněný, zvládlo ho 100 % dětí (tab. č. 4). Aby mělo dítě možnost úkol úspěšně dokončit, bylo důležité, abys si nejprve správně roztrídilo plody. To zvládly všechny děti bez sebemenších potíží.

Anežka udělala jednu chybu, při třídění zařadila žalud mezi kaštiny, ale pak se sama opravila, protože si všimla, že žalud vypadá jinak. Ládík řekl, že vlašských ořechů je osm, ačkoliv maximální počet plodů v jedné hromádce bylo pět. A dále na otázku: „Čeho je nejméně?“, ukazoval na kaštiny, i když ty byly tři. Nejméně bylo žaludů, ten byl jen jeden. Matýsek na otázku: „Kolik je vlašských ořechů?“, řekl že: „Dva, dva, jedna, a to je třináct.“ Zde jsem zjistila, že se ještě Ládík s Matýskem v určování počtu objektů do 5, mají co učit. Řekli hned to, co je napadlo jako první, aniž by se nad odpovědí zamysleli.

U dívek jsem nezaznamenala žádné komplikace v řešení tohoto úkolu, naopak jsem byla překvapená, jak dobře a bez potíží jim to šlo. Sedm dětí počítalo plody nahlas, tři děti počítaly potichu (obr. č. 16).

Obrázek č. 16 – Plody podzimu



Zdroj: autor

3.4.5 ÚKOL č. 5

Tabulka č. 5 – Úkol č. 5

Jméno	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Anežka	0	ANO
Dianka	0	ANO
Eliška	0	ANO
Jonáš	0	ANO

Jméno	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Ládík	0	ANO
Markétka	0	ANO
Matýsek	0	ANO
Nela	0	ANO
Šimon	0	ANO
Vivi	0	ANO

Tento úkol vyhodnocuji jako úspěšně splněný, zvládlo ho 100 % dětí (tab. č. 5). Zjistila jsem, že děti nemají s porovnáváním problém. Někteří však ještě mají problém v tom, že dosud neznají barvy. Ládík mi odpověděl, že nejvíce kostek má modrý komín a když jsem mu řekla, ať mi na ten komín ukáže prstem, ukázal mi na žlutý. Poznal tedy, že žlutý má nejvíce kostek, ale řekl, že je modrý. Matýsek také ještě nezná barvy. Kdybych po Matýskovi vždy nechtěla, aby mi na daný komín ukázal, byly by všechny jeho odpovědi špatně, neboť vždy řekl nějakou barvu komínu (špatně) a ukázal na úplně jiný (správně). Matematicky však jak Ládík, tak Matýsek úkoly splnili, neboť jsem sledovala hlavně to, jestli poznají rozdílné velikosti komínů.

Dvě z mnou pokládaných otázek měly dvě správné odpovědi. Byly to otázky: „Které komíny jsou větší než zelený komín?“ a „Které komíny jsou menší než červený komín?“ Pokud dítě řeklo jen jednu odpověď, zeptala jsem se ho, jestli je ještě nějaký komín, který je větší než / menší než ten, o kterém se bavíme. Kdyby dítě uvedlo jen jednu správnou odpověď, brala bych to jako chybu. To se ale nestalo. Všechny děti našly k těmto dvěma otázkám právě dvě správné odpovědi.

Pět dětí si kostičky komínu počítalo vizuálně a poté mi na správný komín ukázalo prstem. Tři děti si kostičky komínu počítaly vizuálně a poté mi řekly správnou barvu komínu. Způsob odpovědi dvou dětí (Ládík, Matýsek) je popsán výše (obr č. 17).

Obrázek č. 17 - Komíny



Zdroj: autor

3.4.6 ÚKOL Č. 6

Tabulka č. 6 – Úkol č. 6

Jméno	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Anežka	0	ANO
Dianka	0	ANO
Eliška	0	ANO
Jonáš	0	ANO
Ládík	1	ANO

Jméno	Počet chyb v úkolu	Splnění úkolu
Markétka	0	ANO
Matýsek	1	ANO
Nela	0	ANO
Šimon	0	ANO
Vivi	1	ANO

Tento úkol vyhodnocuji jako úspěšně splněný, zvládlo ho 100 % dětí (tab. č. 6). Jedné přípustné chyby se dopustily tři děti. Vivi tleskla 4x, i když na kartičce byly tři puntíky. Stejnou chybu udělal i Matýsek. Ládík tlesknul 3x, i když na kartičce bylo pět puntíků. Šimonovi jsem musela déle vysvětlovat, co po něm chci, zprvu nechápal. Poté vše provedl správně, pouze jsem mu musela pokaždé zopakovat větu: „Tak tleskej!“ Jonáš začal místo počtu puntíků tleskat počet slabik. Místo 4x tlesknul 2x, protože čtyři. Vysvětlila jsem mu, že to neudělal špatně, ale že budeme úkol plnit jinak. Nakonec udělal vše bez chyby.

Eliška, Markétka, Anežka a Nela se dívaly na kartičky a tleskaly rovnou i s hlasitým počítáním. Vivi si nejprve spočítala puntíky a poté vytleskala počet i s hlasitým počítáním. Matýsek si také nejprve spočítal puntíky, ale poté tleskal bez hlasitého počítání. Dianka tleskala rovnou beze slov.

3.5 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Experiment jsem zrealizovala s deseti dětmi ve věku 5 – 6 let, s šesti děvčaty a čtyřmi chlapci. Každé dítě plnilo šest úkolů. Všechny úkoly byly úspěšně splněny (tab. č. 7).

Tabulka č. 7 – Celkové zhodnocení experimentu

Úkol č.	1	2	3	4	5	6
Procento úspěšnosti	70 %	90 %	90 %	100 %	100 %	100 %

Na základě hodnocení experimentu bylo zjištěno, že:

- 70 % dětí ze zkoumaného vzorku zná řadové číslovky 1. – 5., umí určit pořadí předmětu, dokáže počítat do 5 a chápe dané množství.
- 90 % dětí ze zkoumaného vzorku přiřadí k sobě kartičky se stejným počtem puntíků bez ohledu na rozmístění puntíků na kartičkách.
- 90 % dětí ze zkoumaného vzorku zaznamená počet obrázků pomocí puntíků.
- 100 % dětí ze zkoumaného vzorku roztřídí předměty dle jejich vlastností a určí počet předmětů ve skupině, určí čeho je nejvíce / nejméně.
- 100 % dětí ze zkoumaného vzorku určí, který komín má nejvíce / nejméně kostek a chápe vztahy větší než / menší než.
- 100 % dětí ze zkoumaného vzorku spočítá počet puntíků na kartičce a daný počet vytleská.

Děti si nejlépe poradily s úkoly č. 4, č. 5 a č. 6. Největší problém jim dělал úkol č. 1.

Tabulka č. 8 – Celková úspěšnost jednotlivých dětí

Jméno dítěte	Úkol č. 1	Úkol č. 2	Úkol č. 3	Úkol č. 4	Úkol č. 5	Úkol č. 6	Úspěšnost řešení
Anežka	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	100 %
Dianka	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	100 %
Eliška	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	100 %
Jonáš	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	100 %
Ládík	NE	NE	NE	ANO	ANO	ANO	50 %
Markétka	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	100 %
Matýsek	NE	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	83,4 %
Nela	NE	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	83,4 %
Šimon	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	100 %
Vivi	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	100 %

Sedm dětí splnilo všechny úkoly. Matýsek a Nela nesplnili úkol č. 1, ale jen z toho důvodu, že neznali řadové číslovky 1. – 5. Ládík dopadl nejhůře, ale ne proto, že by neuměl počítat předměty v oboru do 5, ale protože se nesnažil, nebavilo ho to a chtěl mít vše rychle za sebou, aby se mohl věnovat věcem, které ho baví. (tab. č. 8).

Celkově experiment hodnotím jako velmi zdařilý. Musím říci, že mě mile překvapilo, jak moc byly děti šikovné.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit, jak si děti ve věku 5 – 6 let poradí s úkoly na téma práce s přirozeným číslem, které jsem si pro ně připravila. Úkoly jsem se dětem snažila zadat vždy zábavnou formou a hlavně správnou motivací. To se mi myslím povedlo, neboť děti plnily úkoly velmi rády. Dbala jsem na to, aby nebyly při plnění úkolů rušeny, měly na řešení klid, dostatek času a prostoru. Do činností jsem je nikdy nenutila, vždy jsem se jich zeptala a když se jim nechtělo úkoly plnit, přesunuli jsme je na jiný den, kdy za mnou dítě samo přišlo s tím, že dneska by chtělo plnit „ty úkoly“.

Výsledky experimentu mě velice mile překvapily, nečekala jsem tak velkou úspěšnost. Některé úkoly se mi zpočátku zdály celkem náročné, nebyla jsem si jistá, zda-li je děti zvládnou. A zvládly!

RESUMÉ

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, jak si děti předškolního věku dokáží poradit s úkoly, které jsou zaměřeny na práci s přirozeným číslem. Experiment probíhal v Mateřské škole v obci Raková a zúčastnilo se ho 10 dětí (6 děvčat a 4 chlapci) ve věku 3 až 6 let. Všechny děti úkoly plnily individuálně. Experiment lze považovat za úspěšný, neboť úspěšnost jednotlivých činností byla vždy vyšší než 60 %.

The aim of my bachelor thesis was to find out how children of pre-school age can cope with tasks that are focused on work with natural number. The experiment took place at the kindergarten in the village Raková. Ten children (6 girls and 4 boys), who participated, were aged between 3 and 6 years. All children fulfilled all the tasks individually. The experiment can be considered successful because the success rate of each activity was always higher than 60 %.

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. *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2569-4
- 3) FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.
- 4) HEJNÝ, M., STEHLÍKOVÁ, N. *Číselné představy dětí*. Praha: Univerzita Karlova, 1999. ISBN 80-86039-98-6.
- 5) KASLOVÁ, M. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2010, ISBN 978-80-86307-96-1.
- 6) KOŤÁTKOVÁ, S. *Dítě a mateřská škola: co by měli rodiče znát, učitelé respektovat a rozvíjet*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4435-3.
- 7) NOVOTNÁ, L., HŘÍCHOVÁ, M., MIŇHOVÁ, J. *Vývojová psychologie*. 4. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2012. ISBN 978-80-261-0115-4.
- 8) PIAGET, J., INHELDEROVÁ, B. *Psychologie dítěte*. 5. vyd. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-798-5.
- 9) POTŮČEK, J. *Historie matematiky pro učitele*. 1. díl. Plzeň: Pedagogické centrum Plzeň, 2004. ISBN 80-7020-128-2.
- 10) POTŮČEK, J. *Historie matematiky pro učitele*. 2. díl. Plzeň: Pedagogické centrum Plzeň, 2003. ISBN 80-7020-127-4.
- 11) PRŮCHA, J., KOŤÁTKOVÁ, S. *Předškolní pedagogika: učebnice pro střední a vyšší odborné školy*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0495-4.
- 12) PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-579-2
- 13) ŠULOVÁ, L. *Raný psychický vývoj dítěte*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1820-3.

INTERNETOVÉ ZDROJE

- 1) Základy matematiky: Číselné obory [online]. 2013 [cit. 2020-06-23]. Dostupné z: <https://www.vypocitejto.cz/zaklady-matematiky/ciselne-obory.html>
- 2) Mateřská škola Ráček Raková, příspěvková organizace: Česká školní inspekce [online]. [cit. 2020-06-23]. Dostupné z: <https://portal.csicr.cz/School/691006946>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Souhlas o zpracování osobních údajů

Příloha č. 1 – Podpisy rodičů

Příloha č. 2 – Pracovní list

Příloha č. 3 – Pracovní list – Anežka

Příloha č. 4 – Pracovní list – Ládík – 1. pokus

Příloha č. 5 – Pracovní list – Ládík – 2. pokus

PŘÍLOHA Č. 1 – SOUHLAS O ZPRACOVÁNÍ OSOBNÍCH ÚDAJŮ

Nové zabezpečení osobních dat GDPR Obeznamení rodičů a souhlas podpisem

Bereme na vědomí seznámení s novými vyhláškami platnými od 25.5.2018 týkající se ochrany osobních dat GDPR a souhlas dáváte zastupiteli Mateřské školy Ráček Rakové příspěvkové organizaci, že organizace bude evidovat osobní údaje a osobní citlivé/ rodná čísla, adresy a atd./ ve smyslu všech ustanovení zákona č. 101/2000 Sb o ochraně osobních údajů v plném znění a zákona č.133/2000 o evidenci obyvatel a souhlasu poskytovanému k vedení povinné dokumentace MŠ dle zákona č. 561/2004 Sb Školského zákona v plném znění.

Souhlas dáváme též pro propagaci MŠ s využitím fotografií na webové stránky.

Raková

Podpisy rodičů / zákonných zástupců/

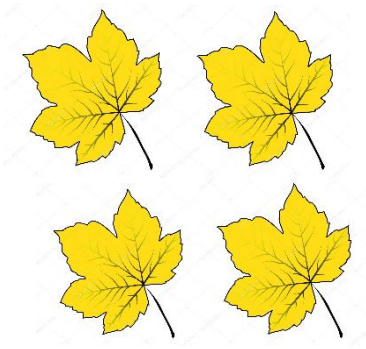


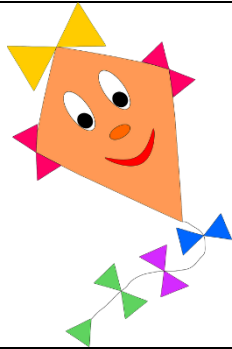

PŘÍLOHA Č. 1 – PODPISY RODIČŮ

SCHŮZKA S RODIČI 12.9.2019

SEZNÁMENÍ S VYHLÁŠKAMI O OCHRANĚ OSOBNÍCH DAT
DOCHÁZKA O PODMÍNKÁCH PRÁZDVINÁCH

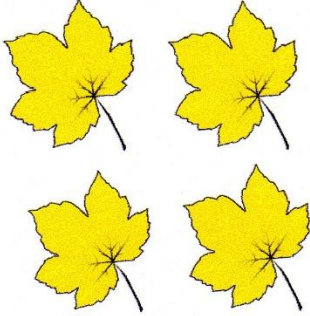
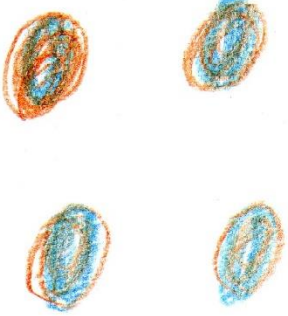

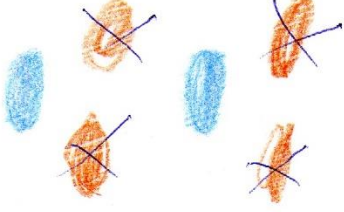

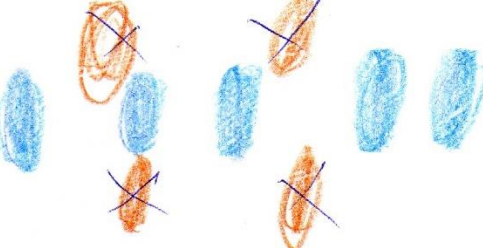
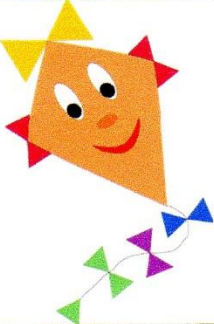
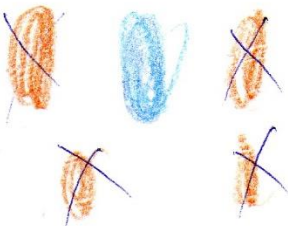


			29.10.	30.10.	PODPISY
1.	Bakeš	Ladislav	NE	NE	Bakeš
2.	Břicháčková	Aneta	NE	NE	Břicháčková
3.	Buchta	Štěpán	NE	NR	Buchta
4.	Fedák	Matěj	NE	NE	Fedák
5.	Geiger	Šimon	ANO	ANO	Geiger
6.	Chladová	Nella			Chladová
7.	Kahovcová	Anežka	NE	NE	Kahovcová
8.	Kanyiczková	Eliška	NE	NE	Kanyiczková
9.	Kincl	Martin	NE	NE	Kincl
10.	Krákora	Matěj	NE	NE	Krákora
11.	Kroc	Jan	NE	NE	Kroc
12.	Nováková	Marie	NG	NG	Nováková
13.	Nolčová	Eliška	NE	NE	Nolčová
14.	Nolčová	Karolína			Nolčová
15.	Richter	Lukáš	NE	NE	Richter
16.	Růžičková	Diana	NE	NE	Růžičková
17.	Rybář	Jan	NE	NE	Rybář
18.	Štochlová	Tereza	ANO	ANO	Štochlová
19.	Váňová	Markéta	NE	NE	Váňová
20.	Vitoušová	Vivienne	NE	NE	Vitoušová
21.	Zahradecký	Jáchym	ANO	ANO	Zahradecký
22.	Zahradecký	Jonáš	ANO	ANO	Zahradecký
23.					

PŘÍLOHA Č. 2 – PRACOVNÍ LIST

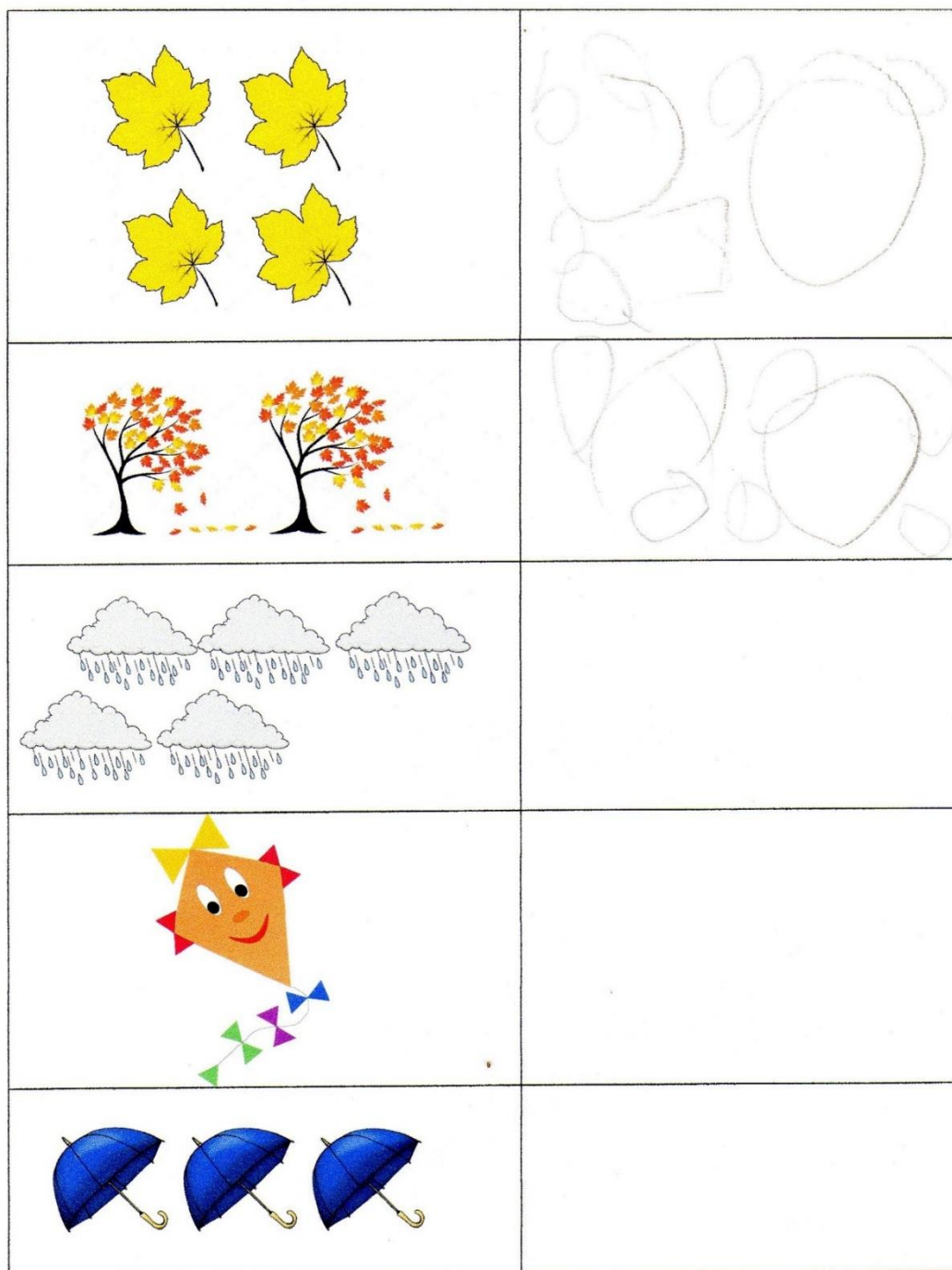
PŘÍLOHA Č. 3 – PRACOVNÍ LIST – ANEŽKA

9, Anežka (omávilá)

PŘÍLOHA Č. 4 – PRACOVNÍ LIST – LÁDÍK – 1. POKUS

10, Ládička 1. pokus



PŘÍLOHA Č. 5 – PRACOVNÍ LIST – LÁDÍK – 2. POKUS

10, Ládk 2. pokus

