

# Rozvoj matematických představ dětí před nástupem do základní školy

Lucie Strnadová

---

Bakalářská práce  
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Fakulta humanitních studií

Akademický rok: 2021/2022

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Lucie Strnadová  
Osobní číslo: H190113  
Studijní program: B0112P300001 Učitelství pro mateřské školy  
Forma studia: Prezenční  
Téma práce: Rozvoj matematických představ dětí před nástupem do základní školy

### Zásady pro vypracování

Zpracování rešerše a studium odborné literatury o problematice rozvoje matematických gramotností v podmínkách mateřské školy.

Vymezení terminologie a teoretických východisek z oblasti rozvoje matematických představ dítěte předškolního věku.

Zpracování sady aktivit pro rozvoj matematických představ dětí předškolního věku.

Ověření sady aktivit ve vybrané mateřské škole.

Zpracování evaluace a doporučení pro praxi mateřských škol.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

- Bednářová, J., & Smardová, V. (2010). *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press.
- Kaslová, M. (2010). *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Nakladatelství Dr. Josef Raabe.
- Taylor, H., & Harris, A. (2014). *Learning and teaching mathematics 0-8*. California: SAGE Publications Ltd.
- Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum.
- Nováková, E., & Novák, B. (2019). *Matematická přehmatnost a učitelé mateřských škol*. Brno: Masarykova Univerzita.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. RNDr. Anna Tirpáková, CSc.**  
Ústav školní pedagogiky

Datum zadání bakalářské práce: **12. října 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **29. dubna 2022**

---

**Mgr. Libor Marek, Ph.D.**  
děkan



**prof. PaedDr. Adriana Wiegerová, Ph.D.**  
děkan

Ve Zlíně dne 12. října 2021

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby<sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3<sup>2)</sup>;
- podle § 60<sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60<sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem citoval(a).  
V případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor.

Ve Zlíně 21.4.22

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací;

<sup>2)</sup> Vysoká škola nevydávající zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledek obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) *Diskusní, diplomová, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být i též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlédnutí veřejnosti v místě určení vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracovních vyjmě školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozsudečiny.*

(3) *Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

2) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezahrnuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, ač je-li několi za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené učitelom nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).*

3) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.*

3). *Odporčí-li autor takového díla sdělit svolení bez vědomí držitele, mohou se tyto osoby domáhat náhrady chybějícího přejevu jeho vůle a smolu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jin doučovního v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které se vytvořily díla vynaložit, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlíží k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce má teoreticko-aplikační charakter a zabývá se rozvojem matematických představ dětí před nástupem do základní školy. Cílem je vytvořit a ověřit sadu aktivit, které mohou posloužit učitelům mateřské školy k podpoře rozvoje matematických představ dítěte předškolního věku. Teoretická část práce sumarizuje teoretické poznatky z oblasti vývoje dítěte předškolního věku z hlediska motorického a kognitivního vývoje a poznatky z oblasti matematických představ před nástupem do základní školy. Praktická část představuje sadu aktivit a jejich ověřování v prostředí mateřské školy. Tato sada byla následně evaluována a na základě výsledné evaluace byly vytvořené doporučení pro praxi mateřských škol.

**Klíčová slova:** matematická pregramotnost, školní zralost a připravenost, kognitivní vývoj dítěte předškolního věku, matematické představy

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis has a theoretical-application character and deals with the development of mathematical ideas before entering primary schools. The aim is to create a validated set of activities that can be further used by kindergarten teachers to support the development of mathematical ideas of preschool children. The theoretical part of the thesis summarizes theoretical knowledge in the field of development of a preschool child in terms of motor and cognitive development and knowledge in the field of mathematical ideas before entering primary school. The practical part presents a set of activities and their verification in a kindergarten environment. This set was subsequently evaluated and based on the resulting evaluation, recommendations for the practice of kindergartens were created.

**Keywords:** mathematical pre-literacy , school maturity and school readiness, cognitive development of a preschool child, mathematical ideas

## Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat prof. RNDr. Anně Tirpákové, Csc. za její odborné vedení, cenné rady, její ochotu a trpělivost, kterou mi věnovala při psaní bakalářské práce. Dále bych také chtěla poděkovat paní učitelce z mateřské školy za ochotu a vstřícnost při realizaci praktické části bakalářské práce. Především ale děkuji své rodině a přátelům, kteří mi byli oporou po celou dobu studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 CHARAKTERISTIKA PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU.....</b>	<b>12</b>
1.1 VÝVOJ DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU .....	13
1.1.1 Motorický vývoj.....	13
1.1.2 Kognitivní vývoj .....	14
<b>2 ŠKOLNÍ ZRALOST A PŘIPRAVENOST.....</b>	<b>19</b>
<b>3 MATEMATICKÁ PŘEGRAMOTNOST.....</b>	<b>20</b>
3.1 CÍLE MATEMATICKÉ PŘEGRAMOTNOSTI .....	21
3.2 MATEMATICKÁ PŘEGRAMOTNOST V RVP PV .....	21
<b>4 ZÁKLADNÍ MATEMATICKÉ PŘEDSTAVY .....</b>	<b>24</b>
4.1 TRÍDĚNÍ.....	24
4.2 POROVNÁVÁNÍ .....	25
4.3 PŘÍRAZOVÁNÍ .....	25
4.4 ŘAZENÍ.....	26
4.5 URČOVÁNÍ MNOŽSTVÍ A POČTU .....	26
4.6 URČOVÁNÍ GEOMETRICKÝCH TVARŮ.....	27
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>28</b>
<b>5 SADA AKTIVIT PRO ROZVOJ MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV PŘED NÁSTUPEM DO ZÁKLADNÍ ŠKOLY .....</b>	<b>29</b>
<b>6 REALIZACE SADY AKTIVIT PRO ROZVOJ MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV PŘED NÁSTUPEM DO ZÁKLADNÍ ŠKOLY.....</b>	<b>30</b>
6.1 PROSTŘEDÍ MATEŘSKÉ ŠKOLY .....	30
6.2 SUBJEKTY SADY .....	30
6.3 ČASOVÉ PARAMETRY .....	30
6.4 PRŮBĚH JEDNOTLIVÝCH VÝSTUPŮ SADY AKTIVIT .....	31
6.4.1 Aktivita č. 1- Třídění.....	31
6.4.2 Aktivita č. 2- Porovnávání .....	35
6.4.3 Aktivita č. 3- Řazení .....	37
6.4.4 Aktivita č. 4- Určování množství .....	42
6.4.5 Aktivita č. 5- Přiřazování .....	45
6.4.6 Aktivita č. 6- Určování geometrických útvarů.....	48
<b>7 EVALUACE SADY AKTIVIT .....</b>	<b>51</b>
7.1 VLASTNÍ EVALUACE SADY AKTIVIT .....	51
7.2 EVALUACE OD UČITELKY .....	52
7.3 POROVNÁNÍ MÉ SEBEREFLEXE A EVALUACE UČITELKY .....	53



<b>8 DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....</b>	<b>54</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>55</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>58</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>59</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>60</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>61</b>

## ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá tématem rozvoje matematických představ dětí před nástupem do základní školy. Toto téma se považuje za důležité, jelikož rezervy v rozvoji matematických představ v předškolním věku mohou mít za následek pozdější problémy ve školní matematice. Matematické představy nás provází již od narození až do stáří a z toho důvodu je důležité tyto představy neustále rozvíjet a obohacovat. Toto téma jsem si vybrala z důvodu kladného vztahu k matematice, který bych velmi ráda předala právě dětem předškolního věku.

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit a ověřit sadu aktivit, které mohou dále posloužit učitelům mateřské školy k podpoře rozvoje matematických představ dítěte předškolního věku.

Předložená bakalářská práce je rozdělena na dvě části, a to na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je rozdělena na čtyři kapitoly. V první kapitole teoretické části je nejprve definována charakteristika předškolního věku. Následně je popsán vývoj dítěte v tomto věku z hlediska motorického a kognitivního vývoje. Druhá kapitola se zabývá školní zralostí a připraveností. Dále je práce zaměřena na popis matematické pregramotnosti. Zde jsou specifikovány její cíle a definována matematická pregramotnost z rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání vydané v rámci Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy (dále v práci užívána zkratka RVP PV). Z pěti vzdělávacích oblastí se předložená bakalářská práce zabývá zejména první oblastí a to *Dítě a jeho psychika*. Ostatní oblasti jsou zmíněny, ale nejsou obsáhle specifikovány. V poslední kapitole teoretické části práce jsou popsány základní matematické představy, mezi něž patří třídění, porovnávání, přiřazování, řazení, určování množství a počtu a určování geometrických tvarů.

Praktická část práce je aplikačního typu, který vychází z teorie popsané v teoretické části bakalářské práce. Cílem bylo vytvořit sadu aktivit, které by rozvíjely matematické představy v předškolním věku. Sada aktivit se skládá ze šesti aktivit, které na sebe vývojově navazují. Tato sada aktivit byla vytvořena tak, aby pro děti představovala zábavnou a nenucenou formu aktivit, které lze realizovat v prostředí mateřské školy. Pro ověření sady v prostředí mateřské školy u dětí od pěti do sedmi let, proběhla evaluace. Tato evaluace byla realizovaná dvěma způsoby. Jeden ze způsobů evaluace proběhl ve formě mé sebereflexe a druhý způsob byl realizován v písemné podobě - ve formě závěrečné evaluační zprávy učitelky z mateřské školy. Na základě analýzy výsledků, získaných realizací evaluace do závěru bakalářské práce byly zařazené doporučení pro praxi mateřských škol.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 CHARAKTERISTIKA PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

První kapitola teoretické části je zaměřena na dítě předškolního věku, kdy je nejprve nutné si definovat a charakterizovat tento předškolní věk. S předškolním věkem úzce souvisí jeho samotný vývoj, který si blíže popíšeme v jednotlivých podkapitolách níže.

„Předškolní období trvá od 3 do 6 -7 let. Konec této fáze není určen jen fyzickým věkem, ale sociálně, nástupem do školy“ (Vágnerová & Lisá, 2021, s. 171).

Z pedagogického hlediska rozumíme předškolní věk věkem od narození do 6 let. Z hlediska psychologického je spodní hranicí věk 3 roky a horní hranicí nástup na povinnou školní docházku. Děti se v tomto období rozvíjí a připravují na svůj budoucí život. Vývoj předmatematických představ dětí je úzce spojen s jejich vývojem myšlení a řeči, s rozvojem motoriky, s vývojem zrakového, sluchového, časového a prostorového vnímání, s rozvojem paměti a soustředěnosti (Fuchs et al., 2015).

Bednářová et al. (2018) popisuje předškolní období mezi 3. až 6. rokem jako jedno z nejpozoruhodnějších vývojových období jedince.

V tomto období dochází k rozvoji motorického, kognitivního a sociálního vývoje dítěte. Změny ve vývoji a jejich nárůst není až tak výrazný jako v předchozích letech, ale dochází ke kvalitativním proměnám ve vývoji dítěte. Začínají se zdokonalovat lokomoční dovednosti, hrubá a jemná motorika, řeč, paměť a myšlení. Velký rozvoj nastává v sociálním vývoji, kdy u dítěte dochází k přechodu z rodinného prostředí do mateřské školy (Vágnerová, 2012).

Langmeier a Krejčířová (2006) nazývají předškolní období jako věk mateřské školy, ale zároveň nepřehlídí i rodinnou výchovu, která je pro dítě základem.

„Dítě v tomto věku otiskuje své prostředí. To znamená, že se na dítěti pozná, z jakého kulturního prostředí přichází, jaký tam panuje režim, jaké zvyky tam lidé mají, jaké zásady, popřípadě jaké zvláštnosti je charakterizují“ (Fuchs et al., 2015, s. 8).

Petrová a Plevová (2018) v rámci sociálního vývoje předškolního dítěte vyvozují dvě významné rozmezí, a to vstup do mateřské školy, který nastává většinou mezi 3-4 rokem dítěte a vstup na základní školu, který obvykle nastává po dovršení 6. roku dítěte.

Suchánková (2014) a Kozáková (2015) považují hru za neodmyslitelnou část předškolního období, která je pro děti jednou z nejhojnějších a nejpřirozenějších aktivit, jelikož děti hrou tráví většinu svého času během dne. O hře můžeme také říci, že je jedním z prostředků, která má velký vliv na kompletní vývoj jedince. Hra pomáhá dítěti zdokonalovat jeho učení,

fyzický systém, pomáhá dítěti při procesu socializace a je nástrojem pro výchovu a vzdělávání.

Vzhledem k tomu, že autorky vnímají hru za nejdůležitější část předškolního období. Dítě díky hře může přirozeně rozvíjet matematické představy, a tím tak objevovat své okolí, což je pro dítě velmi přirozené. Matematické představy mohou být rozvíjeny i na základě společenských her, které jsou podle mých zkušeností jednou ze zábavnějších a naučnějších forem rozvoje daných představ.

Na základě uvedené charakteristiky předškolního věku se v dalších podkapitolách zaměříme na vývoj dítěte předškolního věku.

## **1.1 Vývoj dítěte předškolního věku**

V následujících podkapitolách se zaměříme na oblasti vývoje předškolního dítěte, které jsou velmi důležité právě pro rozvoj matematických představ. Postupně si tedy popíšeme motorický vývoj a kognitivní vývoj předškolního dítěte.

### **1.1.1 Motorický vývoj**

„V závislosti na intenzivním rozvoji mozkové kůry, který podmiňuje celý psychický vývoj, se mění pohybové funkce dítěte“ (Petrová & Plevová, 2018, s. 37).

Motorický vývoj byl Průchou a kol, (2013) definován jako přeměna pohybových dovedností, které probíhají u člověka po celý jeho život.

U předškolního dítěte dochází ke zdokonalení pohybové koordinace, kdy se pohyby stávají preciznějšími, dokonalejšími a koordinovanějšími, a to díky rozvoji hrubé motoriky. Díky tomu se dítě začíná více zapojovat do společných rodinných sportovních aktivit, které jsou vhodné pro jeho emocionální a sociální rozvoj. Díky rozvoji pohybové koordinace se u dítěte začínají utvářet schopnosti sebeobsluhy. Dostává se do stádia, kdy se samo dokáže obléknout či svléknout, uklidit si po sobě hračky, dokáže se obsloužit v rámci stolování a zvládne základní potřeby hygieny (Bednářová et. al., 2018).

U dítěte předškolního věku začíná probíhat přesnější koordinace pohybů ruky, kterou můžeme začít vnímat u manuálních činností, tím také dítě prohlubuje svou jemnou motoriku (Bacus, 2009).

Manuální zručností si dítě procvičuje například pomocí zacházení s legem, stavebnicemi, modelínou, kreslením nebo manipulací s drobnými předměty (Skorunková, 2013).

Správné propojení hrubé a jemné motoriky ovlivňuje spolu se zrakovým a sluchovým vnímáním počítání, psaní a čtení. Tuto pohybovou zralost můžeme pozorovat pomocí grafomotorických projevů samotného dítěte. U dítěte také sledujeme, jak drží tužku, jak sedí za stolem a zda projevuje či neprojevuje zájem o kreslení. Pro zdařilý začátek ve škole je vyzrálост těchto motorických funkcí naprosto nezbytná (Otevřelová, 2016).

### 1.1.2 Kognitivní vývoj

V této kapitole se zaměříme na kognitivní vývoj dítěte předškolního věku, jelikož právě kognitivní schopnosti jsou stěžejní pro matematickou pregramotnost. Jelikož ke kognitivním procesům se řadí procesy jako vnímání, myšlení, paměť, představy, fantazie a řeč, tyto jednotlivé procesy si blíže představíme v této části práce.

#### A. Vnímání

„Vnímání je v předškolním věku základem poznávání skutečnosti. Je globální – dítě vnímá celek jako souhrn jednotlivostí. Nechá se snadno upoutat výrazným detailem, zvláště má-li nějaký vztah k jeho aktuálnímu zájmu nebo potřebě“ (Fuchs et al., 2015, s. 11).

U dítěte předškolního věku dochází k rozvoji zrakové a sluchové diferenciaci, která je pro dítě potřebná v pozdějším uplatnění syntézy a analýzy právě u psaní a čtení. Je proto velmi důležité, aby tyto oblasti byly přirozeně rozvíjeny (Bednářová et al., 2018).

Zrakové vnímání je v tomto období velmi důležité z hlediska toho, že díky němu zprostředkováváme nejvíce informací z okolí, dále díky němu poznáváme svět a komunikujeme. Zrakové vnímání lze rozdělit do několika oblastí, které u dítěte pozorujeme a rozvíjíme. Jedná se o oblasti vnímání barev, figury a pozadí, zrakové diferenciaci, zrakové analýzy a syntézy a zrakové paměti (Bednářová & Šmardová, 2021). Při oslabeném zrakovém vnímání v předškolním věku může později ve školním věku docházet k obtížím, jako například záměna písmen a číslic, které se liší detailem nebo polohou. Dále může docházet k pomalejšímu tempu čtení se zvýšeným obsahem chyb, popřípadě může docházet k obtížím v matice (Fuchs et al., 2015).

Rozvíjet sluchové vnímání u dětí předškolního věku je potřebné z hlediska toho, že ovlivňuje rozvoj řeči a tím, tak abstraktní myšlení. U sluchového vnímání rozvíjíme oblasti jako naslouchání, sluchovou diferenciaci, sluchovou paměť, analýzu a syntézu a vnímání rytmu. Pokud by došlo k oslabení sluchového vnímání, stejně tak, jako u zrakového vnímání, může dojít u dítěte ve školním věku k obtížím při čtení a psaní (Bednářová & Šmardová, 2021).

Z hlediska matematiky je také u dětí předškolního věku důležitý rozvoj vnímání prostoru, které je úzce spjato s hmatovým vnímáním, a rozvoj vnímání času., které je pro děti předškolního věku obtížné, vzhledem k tomu, že žijí tím, co se aktuálně teď odehrává, tj. přítomností.

## **B. Myšlení**

Myšlení nám zprostředkovává jevy, které probíhají neustále kolem nás a pomáhá nám pochopit jejich podstatu a fungování. Díky myšlení jsme schopni se přizpůsobit různým situacím a změnám, které mohou právě v životě nastat. Na základě toho jsme schopni na tyto situace vhodně reagovat a tím tak dospět k vhodnému řešení dané situace. Z uvedeného vyplývá, že myšlení je pro nás jakýmsi základním kamenem pro pochopení a vnímání světa. Je tedy vhodné, abychom tento proces rozvíjeli již od útlého věku, kdy dítě obrazně řečeno začíná objevovat svět.

V průběhu 3. až 6. roku u dítěte nastává uzavření fáze předpojmového myšlení, neboli tzv. symbolického myšlení. Pro symbolické myšlení je typické osvojení si jednotlivých pojmů, které spojuje s mateřštinou a celkově prvními slovními znaky, které se učí užívat. Dítě je na konci tohoto období schopné užívat řeč, dokáže se vyjádřit pomocí kresebného a symbolického projevu a je také schopno oddálené nápodoby, či fiktivní hry (Bednářová et al., 2018).

Jak uvádějí Nádvořníková (2011) a Bednářová et al. (2018) v průběhu předškolního období má dítě velkou potřebu rozumět všemu, co se nachází kolem něho a znát jeho účel. Z toho důvodu začíná dítě klást více otázek, které přechází od otázky Co je to? na otázky typu - Proč? Proč je to? Odtud je to?.

Po konci symbolického myšlení u dítěte dochází k rozvinutí názorného myšlení, které je specifické pro předoperační stádium. Dítě je v tomto stádiu egocentrické, jelikož posuzuje právě věci pouze ze svého pohledu, a tím je tedy středem vlastního světa představ. S tím je také úzce spjata magičnost a antropomorfismus (Švancarová & Kucharská, 2017).

Tyto rysy se před nástupem dítěte na základní školu vytrácejí, avšak v důsledku individuálního vývoje dítěte, se mohou tyto charakteristické rysy myšlení objevit i na začátku povinné školní docházky. Při rozvíjení myšlení u dítěte podporujeme myšlenkové operace, jako je například syntéza, analýza, třídění a srovnávání, jenž uplatňujeme při rozvoji matematických představ u dětí předškolního věku.

### **C. Paměť**

U předškolních dětí můžeme pozorovat rozvoj paměti ve všech jeho fázích, a to konkrétně zapamatování, uchování daných informací v paměti a jejich opětovné vybavování (Nádvorníková, 2011).

Paměť je u dětí v předškolním období bezděčná, převažuje u nich mechanická paměť, kdy si dítě poměrně lehce dokáže zapamatovat básničky, písničky nebo pohádky. Pro toto období je charakteristická konkrétní a krátkodobá paměť. Mezi 5. až 6. rokem u dítěte začíná paměť záměrná a dlouhodobá. Vzhledem k tomu, že je dítě velmi citlivá bytost, tak si snáze pamatuje citově zabarvené a tragické situace z dětství, které je schopné si uchovat i po celý svůj život (Bednářová et al., 2018).

Jak už bylo výše zmíněno, vývoj u dítěte je velmi individuální záležitostí, a tak můžeme mezi dětmi v oblasti paměti pozorovat značné rozdíly. Z toho důvodu je důležité tento psychický proces aktivně rozvíjet.

### **D. Představy a fantazie**

Autoři Fuchs et al. (2015) a Bednářová et al. (2018) se shodují na tom, že v předškolním věku dochází u dítěte k markantnímu rozvoji představivosti, kdy je charakteristické to, že představy v tomto období jsou velmi bohaté a barvité. V tomto období doprovází představy dětská konfabulace, kdy se jedná o smyšlenky, o kterých jsou děti přesvědčené, že jsou pravdivé, a tím tak vyplňují mezery mezi vnímanými jevy či detaily. Lhaní v tomto období je pro děti přirozené a nezáměrné, jelikož je pro ně velmi obtížné odlišit realitu právě od konfabulace.

U dítěte převažuje fantazie velmi spontánní a bohatá, jelikož ještě není řízena kritickým myšlením. Fantazie je pro toto období velmi příznačná, mnohdy toto období tedy právem označujeme za zlatý věk fantazie, který lze rozvíjet pomocí příběhů, pohádek a humoru, kde se fantazie aktivně uplatňuje (Nádvorníková, 2011).



## E. Řeč

Vývoj řeči a celkové komunikace patří v období předškolního věku mezi jeden z nejdůležitějších aspektů v rámci ontogeneze. Významným obdobím pro vývoj řeči je mezi 5. až 7. rokem, avšak největší tempo vývoje řeči nastává v období od 3 do 4 let (Bednářová & Šmardová, 2021).

Šišák (2013) uvádí, že „vývoj provází značná akcelerace slovní zásoby, správná výslovnost a zdokonalování vyjadřovací přesnosti. V tomto věku dítě ovládá 1500 až 3000 slovních výrazů, které dovede správně použít“ (s. 22).

Vývoj řeči, ať už pozitivně či negativně, dále ovlivňuje motorika, vnímání a sociální prostředí. V oblasti motoriky je velký důraz kladen na jemnou a hrubou motoriku, jelikož její opožděný vývoj může mít za následek problém ve vývoji řeči. V oblasti vnímání jsou důležitými faktory zrak a sluch, kdy díky zraku může dítě odezírat pohyby mluvidel, odezírat neverbální komunikaci a na zrakové podněty reagovat vokalizací. Sluch je důležitý pro vývoj řeči z hlediska reedukace řeči, osvojení si správné artikulace a v rámci celkového zachycení komunikace. Sociální prostředí má na vývoj řeči obrovský vliv, jelikož dítě komunikuje každodenně s jeho vrstevníky a s dospělými, kteří právě svými výchovnými styly a úrovní řečového prostředí ovlivňují vývoj řeči jedince (Fuchs et al., 2015).

Jak uvádí Kutálková (2014), obecně lze tedy říci, že pro vývoj řeči je důležitá obratnost, smyslové schopnosti a přísun kvalitních informací.

V předškolním období u dětí převládá komunikativní složka, kdy je řeč brána jako dorozumívací prostředek a velmi významný prostředek sociální integrace. U dětí se dále rozvíjí kognitivní a expresivní složka řeči. Kognitivní složka řeči se váže například ke zkušenosti se čteným textem a popisem obrázků. Expresivní složka řeči umožňuje dítěti vyjadřovat jednoduchým způsobem své pocity, potřeby či prožitky (Bednářová et al., 2018). Jak již bylo řečeno výše, řeč se v průběhu předškolního věku neustále vyvíjí a zdokonaluje. Případné drobné nedostatky řeči se v průběhu upraví, ale mohou přetrvávat i v průběhu začátku raného školního věku (Kozáková, 2015).

Děti v průběhu předškolního věku tíhnou k mluvené řeči v podobě říkanek a písniček, avšak psaná řeč jim také není cizí. Psaná řeč u nich přímo ovlivňuje pozitivní rozvoj komunikace a řeči, což dokazuje výzkum od Brodin a Renblad (2020) zaměřený právě na rozvíjení a zlepšení řeči a jazykových dovedností dětí předškolního věku.

Psaná řeč se objevuje i při rozvoji matematických představ v podobě pohádek, které jsou založené na množstvích, řazení nebo porovnávání. Vzhledem k tomu, že se dítě setkává

s pohádkou většinou často a také ji hojně vyhledává, je tedy jedinečnou příležitostí u dítěte, jak rozvíjet matematické představy přirozeně.

V podkapitole vývoj předškolního věku jsme se snažili přiblížit a definovat vývoj dítěte předškolního věku z hlediska motorického a kognitivního vývoje, který nejvíce ovlivňuje rozvoj matematických představ před nástupem do základní školy. Na základě toho se následně v další kapitole budeme věnovat školní zralosti a připravenosti, která právě souvisí s přechodem na základní školu

## 2 ŠKOLNÍ ZRALOST A PŘIPRAVENOST

Nástup do školy je u dítěte velmi významným mezníkem v jeho životě. Nastává velká změna, kdy se z předškolního období dítě dostává do nové etapy vývojového stádia. Během tohoto období dochází k velkým změnám, kdy se dítě musí přizpůsobit a přijmout nové požadavky, plnit řadu úkolů, přijmout nové autority a nutnost se učit a soustředit na vyučování. Tyto změny mohou pro dítě představovat značnou zátěž, jelikož bylo dítě zvyklé si doposud převážně hrát. Pokud je dítě připravené zvládnout tuto novou roli, hovoříme o školní zralosti či připravenosti.

V současnosti se můžeme setkat s pojmy školní zralost a připravenost, kdy jedna řada autorů často tyto pojmy slučuje v jeden, jelikož vnímají pojmy jako překrývající se a druhá řada autorů tyto pojmy vymezuje každý zvlášť. Osobně se přikláním k druhé řadě autorů, tudíž si budeme definovat oba pojmy jednotlivě.

Dandová et al. (2018) definují školní zralost jako odpovídající připravenost zvládnout povinnou školní docházku po fyzické, psychické, emocionální a sociální stránce. S tím také souhlasí autorky Bednářová a Šmardová (2015), jelikož vidí školní zralost jako schopnost zvládnout výchovně-vzdělávací proces bez větších obtíží. Tyto autorky se také zaměřují na školní připravenost, která podle nich zahrnuje jednotlivé kompetence z oblasti kognitivní, emocionálně-sociální, pracovní a somatické, které dítě rozvíjí a získává zkušenostmi a učením v prostředí mateřské školy.

Pokud je vývoj dítěte v oblastech zpomalen nebo opožděn, hovoříme tak o nepřipravenosti či nezralosti, která má za následek odklad povinné školní docházky. Při diagnostice by měli rodiče spolupracovat s učitelkou mateřské školy, pediatrem a popřípadě pracovníky psychologicko-pedagogických poraden. Dítě je nutné při diagnostice pozorovat souhrnně, tedy všechny jeho vývojové oblasti. Tyto oblasti může přímo ovlivnit a rozvíjet mateřská škola. V rámci školní zralosti se u matematických představ dítěte převážně zaměřujeme na motorický a psychický vývoj, který byl podrobněji popsán výše. Mimo tyto dvě hlavní oblasti vývoje bychom neměli opomenout i sociální a emocionální vývoj, který může ovlivňovat rozvoj matematických představ (Bednářová et al., 2018).

V rámci školní zralosti a připravenosti se můžeme setkat s pojmy matematická gramotnost a matematická pregramotnost, na které se zaměříme v následující kapitole.

### 3 MATEMATICKÁ PREGRAMOTNOST

Nejprve je nutné vymezit pojem matematická gramotnost. V literatuře se můžeme setkat s několika různými pojmy, jako je např. předmatematická gramotnost (Kaslová & Lišková, 2017) a (Slezáková & Šubrtová, 2015), předmatematická výchova (Kuřina et al., 2003), předmatematické představy (Lišková, 2014), základní matematické představy (Bednářová et al., 2018) či matematická pregramotnost (Nováková & Novák, 2019). Všechny tyto pojmy se shodují v tom, že se jedná o získávání základních schopností z hlediska matematiky získávané v rámci předškolního vzdělávání, na které děti ve školním věku navazují a dále rozvíjejí. Tyto uvedené pojmy tedy vyjadřují totéž, a můžeme je vnímat jako synonyma.

V této kapitole, ale i v celé práci bude užíváno pojmů základní matematické představy a matematická pregramotnost. Rozdíl avšak můžeme shledat mezi matematickou gramotností a matematickou pregramotností.

Matematickou gramotnost lze definovat jako „schopnost poznat a pochopit roli, kterou hraje matematika ve světě, dělat dobře podložené úsudky a proniknout do matematiky tak, aby splňovala jeho životní potřeby jako tvořivého, zainteresovaného a přemýšlivého občana“ (Palečková & Tomášek, 2005, s. 13). Kdežto matematická gramotnost je definována Novákovou a Novák (2019) jako „soubor postupně se rozvíjejících předpokladů pro matematiku u dětí v době před vstupem do školy; komplex schopností, dovedností, postojů a hodnot potřebných pro zahájení a úspěšné rozvíjení matematické gramotnosti i její užívání v různých individuálních a sociálních kontextech“ (s. 31-32). Z uvedeného vyplývá, že u matematické gramotnosti se jedná o celoživotní proces, kdežto matematická pregramotnost je typická pouze pro období předškolního věku.

Závěrem můžeme konstatovat, že matematickou gramotnost je potřebné rozvíjet už v prostředí mateřské školy, jelikož právě v tomto období se u dítěte utváří předpoklady pro zvládnutí pozdější školní matematiky a vytváří se tak i u dítěte celkový vztah ke školní matematice. Pokud jsou tyto předpoklady u dítěte v předškolním věku úspěšně rozvíjeny, je velmi pravděpodobné, že dítě bude ve školní matematice úspěšné, a také jeho vztah k ní samotné bude kladný. Naopak pokud u dítěte nedochází k potřebné míře podnětů, může se tento nedostatek odrazit v obtížnějším zvládnutí matematiky či dokonce v neoblíbenosti předmětu. (Bednářová et al., 2018).

### 3.1 Cíle matematické pregramotnosti

V rámci realizace matematické pregramotnosti v prostředí mateřské školy je nutné si definovat její cíle. Při definici těchto cílů budeme primárně vycházet z Kaslové (2010, s. 6), které jsme následně zmodifikovali:

1. Vytváření představ, které je potřeba umět si uchovat, vybavit, upravit a zpracovat.
2. Sdílet své představy slovem, graficky, pohybem, atd.
3. Schopnost vnímat následnosti a souvislosti v rámci dějů.
4. Schopnost třídit informace na podstatné a nepodstatné, umět vyhodnotit jednoduché výroky a negace.
5. Schopnost najít společné znaky.
6. Chápat číslo jako počet, množství.
7. Schopnost porovnávat množství a velikost.
8. Dokázat respektovat dané zadání, pokyny, pravidla, podmínky a instrukce.
9. Schopnost porozumět sděleným informacím a otázkám, umět odpovědět na dané otázky.

Tyto cíle zastupují to, co by dítě předškolního věku mělo zvládnout v oblasti matematických představ, a tím tak schopné započít povinnou školní docházku. V rámci cílů bychom se měli primárně řídit dokumenty, které jsou pro mateřskou školu závazné, kdy jedním z nich je právě RVP PV, který níže rozebereme z hlediska matematické pregramotnosti.

### 3.2 Matematická pregramotnost v RVP PV

V rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání není přímo definován pojem matematická pregramotnost a ani zde není uveden jako samostatná vzdělávací oblast. Pokud však nahlédneme na matematickou pregramotnost komplexně, zjistíme, že se promítá do všech pěti vzdělávacích oblastí RVP PV. V další části práce se více zaměříme pouze na první oblast a to *Dítě a jeho psychika*. Ostatní vzdělávací oblasti budou vypsány, ale nebudeme se jimi zabývat detailněji.

### a) Dítě a jeho psychika

Vzhledem k tomu, že je tato oblast zaměřená na kognitivní procesy, matematická gramotnost se zde promítá nejvíce. V části „Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace“ v rámci vzdělávací nabídky, tj. co učitel dítěti nabízí, najdeme:

- „činnosti zaměřené na poznávání jednoduchých obrazně znakových systémů (písmena, číslice, piktogramy, značky, symboly, obrazce),
- hry a praktické úkony procvičující orientaci v prostoru i v rovině,
- činnosti zaměřené na seznamování se s elementárními číselnými a matematickými pojmy a jejich symbolikou (číselná řada, číslice, základní geometrické tvary, množství apod.) a jejich smysluplnou praktickou aplikaci,
- činnosti zasvěcující dítě do časových pojmů a vztahů souvisejících s denním řádem, běžnými proměnami a vývojem a přibližující dítěti přirozené časové i logické posloupnosti dějů, příběhů, událostí apod.“ (RVP PV, 2021, s. 19-20).

V rámci očekávaných výstupů, tj. co dítě zpravidla na konci předškolního období dokáže, najdeme:

- „chápat základní číselné a matematické pojmy, elementární matematické souvislosti a podle potřeby je prakticky využívat (porovnávat, uspořádat a třídit soubory předmětů podle určitého pravidla, orientovat se v elementárním počtu cca do šesti, chápat číselnou řadu v rozsahu první desítky, poznat více, stejně, méně, první, poslední, apod.),
- chápat prostorové pojmy (vpravo, vlevo, dole, nahoře, uprostřed, za, pod, nad, u, vedle, mezi, apod.), elementární časové pojmy (teď, dnes, včera, zítra, ráno, večer, jaro, léto, podzim, zima, rok), orientovat se v prostoru i v rovině, částečně se orientovat v čase“ (RVP, PV, 2021, s. 20).

### b) Ostatní vzdělávací oblasti

Ačkoliv není v druhé oblasti RVP PV „*Dítě a jeho tělo*“ matematická pregramotnost zastoupena, můžeme však zde najít určitý vztah. Tato oblast je primárně založena na rozvoj jemné a hrubé motoriky, které jsou důležité pro prostorovou orientaci a koordinaci ruka-oko a rozvoj hmatového vnímání, který je důležitý pro matematický rozvoj.

Do třetí oblasti RVP PV „*Dítě a ten druhý*“ lze zařadit matematické aktivity, u kterých mezi dětmi dochází k interakci a spolupráci, ať už je dvojici či ve skupině.

Ve čtvrté oblasti RVP PV „*Dítě a společnost*“ můžeme matematickou gramotnost podpořit v rámci dramatických, výtvarných, hudebních a pohybových aktivit.

Poslední oblast RVP PV „*Dítě a svět*“ se promítá do matematické pregramotnosti v rámci časoprostoru a zkoumání okolí (Lišková, 2015; RVP PV, 2021).

Z výše uvedených informací vyplývá, že matematická pregramotnost není přímo ukotvena v RVP PV, pouze zmíněna v jednotlivých vzdělávacích oblastech.

Na základě této kapitoly, která se týkala matematické pregramotnosti, jejím cílům a samotného ukotvení této pregramotnosti v dokumentu RVP PV, se budeme nyní zabývat jednotlivými matematickými představami, které rozvíjíme u dětí předškolního věku.

## 4 ZÁKLADNÍ MATEMATICKÉ PŘEDSTAVY

Do předchozí části práce byla zařazena charakteristika dětí předškolního věku a dále popsána jejich matematická pregramotnost. V následující části práce se zaměříme na základní matematické představy u dětí předškolního věku. Mezi tyto základní matematické představy patří procesy porovnávání, přiřazování, řazení, třídění, určování geometrických tvarů a určování množství. Tyto jednotlivé procesy si nyní představíme v následujících podkapitolách.

U dětí se základní matematické představy utváří již od narození do období, než vstoupí do základní školy. Pro osvojení těchto matematických představ není hlavním principem vyjmenovat číselnou řadu nebo číslice zaznamenat, ale jde hlavně o rozvoj logického myšlení (Bednářová & Šmardová, 2021).

### 4.1 Třídění

„Třídění je proces, který vede k rozkladu daného souboru na třídy. Rozklad nastane teprve tehdy, zavedeme-li v daném souboru takový vztah, který proces třídění spustí“ (Kaslová, 2010, s. 57). Jakmile si dítě začne uvědomovat společné znaky a charakteristiky, začíná se u něho utvářet dovednost třídění. Dítě okolo třetího roku života začíná třídit jednotlivé předměty podle barvy nebo druhu (např. hračky, jídlo, zvířata). Dítě si převážně vybírá takové předměty, ke kterým má emocionální vazbu nebo jsou pro něho nějakým způsobem zajímavé a poutavé. Ve čtvrtém roku dítěte k barvě a vlastnosti dítě přidává i velikost. Přibližně okolo pátého roku dítě přidává další vlastnost, a tou je tvar. Do tohoto věku bylo dítě prozatím schopné třídit jednotlivé předměty podle jednoho kritéria, a to takového, jenž bylo pro něho v aktuální situaci tím nejpříťažlivějším. Po pátém roce je dítě schopné rozeznat co do dané skupiny nepatří a odůvodnit proč. Dítě je v tomto věku již schopné postupně třídit předměty podle dvou a tří daných kritérií, které si určí samo nebo mu jsou určeny (Bednářová & Šmardová, 2021). Podle Zemanové (2013) proces třídění (stejně tak jako proces porovnávání a přiřazování) může u dětí probíhat třemi způsoby, a to spontánně, nápodobou a vědomě.

Nejpřirozenější pro dítě je spontánní třídění, jelikož si tento proces přímo neuvědomuje. Tento proces probíhá například během poznávání okolního světa, při každodenních činnostech anebo při hře. Při třídění nápodobou si dítě daný proces neuvědomuje, ale napodobuje podle určitého vzoru. Dítě se s tříděním nápodobou nejčastěji setkává u každodenních činností, např. při úklidu. Při tomto třídění je vhodné si stanovit společný



cíl, jednotlivé kroky komentovat a popisovat a následně danou aktivitu po čase zopakovat. Vědomé třídění u dítěte probíhá tehdy, pokud si dítě uvědomuje, co dělá, proč to dělá a k čemu tato činnost spěje a směřuje.

## 4.2 Porovnávání

Porovnávání neboli komparace je proces, u kterého je potřeba vnímat nebo si vybavit dva předměty, u kterých si všímáme, vyhledáváme a pojmenováváme rozdíly a shody (Zemanová, 2013). Proces porovnávání se objevuje u dítěte již v batolecím věku, kdy je schopné porovnat velikost nebo množství. Děje se to zpravidla u výběru např. sladkostí, hraček, kdy si dítě v případě možnosti vybere vždy větší hračku, více bonbonů, apod. Dítě okolo třetího roku věku vnímá a používá pojmy jako malý, velký, hodně, málo a všechny. Mezi třetím a čtvrtým rokem věku dítě k těmto pojům začíná přidávat krátký, dlouhý, úzký, široký, nízký, vysoký, plný a prázdný nebo stejně. (Bednářová & Šmardová, 2021).

Při pojmu stejně je dítě schopné tento pojem užívat již od 3 let, pokud předměty splňují stejné velikosti nebo uspořádání. V průběhu od 4 do 6 let dítě užívá pojmy jako žádné, méně, více a stejně. V tomto věku během procesu porovnávání je také schopno rozlišit pojmy o jeden více či méně. Dítě ve většině případů v pěti letech má ještě značné potíže ve vnímání a porovnávání prvků většího počtu odlišné velikosti nebo uspořádání. Pokud bude dítě porovnávat dvě skupiny předmětů, kdy jedna skupina předmětů bude ve větší velikosti nebo s většími rozestupy uspořádání, bude ji dítě vnímat a považovat za početnější. (Bednářová, et al. 2018).

Jak již bylo výše řečeno, i u porovnávání můžeme rozlišovat proces jako vědomý a nevědomý, kdy tyto procesy probíhají stejně, jako u třídění.

## 4.3 Přiřazování

Jedná se o proces, při kterém z dané nabídky předmětů vytváříme nebo uspořádáváme dvojice, trojice až n-tice. Tyto prvky vytváříme nebo uspořádáváme podle předem daných kritérií, požadavků či vztahů. (Kaslová, 2010)

V prostředí mateřské školy, v rámci přiřazování, většinu času pracujeme s dvojicemi. Tyto dvojice mohou být:

- a) **uspořádané** - jedná se o takové dvojice, kde záleží na pořadí;
- b) **neuspořádané** - jedná se o takové dvojice, kde nezáleží na pořadí.

Při tvorbě dvojic můžeme dále rozlišovat:

- a) **přiřazování prosté** - z nabídky objektů přiřadíme ke každému objektu právě jeden objekt, který už dále ale nesmíme znovu použít. S prostým přiřazováním se děti mohou setkat například u pexesa, domina nebo karetní hry - Černý Petr.
- b) **zobrazení** - z nabídky objektů přiřadíme ke každému objektu právě objekt, který můžeme ale znovu použít. Např. hra Lotto.
- c) **přiřazování v užším slova smyslu** - z nabídky ke každému objektu přiřadíme jakýkoliv počet objektů, které se mohou opakovat. Např. hra se slovy (homonyma) (Zemanová, 2013).

#### 4.4 Řazení

Jedná se o proces, při kterém dítě řadí dané prvky skupiny podle předem určeného kritéria. Dítě je schopné tento proces vykonat, jestliže má předchozí zkušenosti s procesem porovnávání. Pokud je dítě schopné porovnat dva prvky a užívá pojmy jako menší a větší, může přejít k porovnávání vícero prvků mezi sebou, a tím je tak řadit (Bednářová, et al., 2018). Dítě je schopné ve čtyřech letech seřadit tři prvky podle velikosti, dále zvládne určit a pojmenovat, které z daných třech prvků je největší a nejmenší. Mezi čtvrtým a pátým rokem věku dítě začíná užívat pojmy jako střední, méně, nejméně, vyšší, nejvyšší. Následně po pátém roce věku je dítě již schopné seřadit pět prvků podle daného kritéria, či více kritérií. Proces řazení úzce souvisí také s vnímáním času, kdy děti okolo pátého roku seřadí děj podle posloupnosti. V mateřské škole lze řazení uplatnit např. u řazení dětí podle velikosti, vnímání času, posloupnost pohádek, řazení předmětů (Bednářová & Šmardová, 2021).

#### 4.5 Určování množství a počtu

Dítě předškolního věku se dostává do styku s množstvím a počtem dennodenně. Kaslová (2010) dělí kvantitu, která může být určitá a neurčitá. Jestliže se bavíme o kvantitě určité, bavíme se o počtu, jestliže se ale bavíme o kvantitě neurčité, mluvíme o množství.

Šmardová a Bednářová (2021) uvádějí, že při osvojování množství a počtu není primární pouze vyjmenovat číselnou řadu a napsat číslice, vzhledem k tomu, že se často jedná pouze o mechanické předříkávání. S tím souhlasí i Vágnerová a Lisá (2021), které jsou toho názoru, že dítě v průběhu předškolního věku není zcela schopné pochopit význam jednotlivých čísel a jejich logické řazení. To má za následek to, že děti často přeskakují

či vynechávají některé číslice. Na konci předškolního období se dítě v číslech lépe orientuje. Již chápou, že když se přidává, celkový počet se zvětšuje a naopak. Na konci předškolního období jsou schopné určit množství do šesti.

U dětí lze rozvíjet tento proces pomocí deskových her a společenských her nebo při uplatnění výše zmíněných procesů.

#### **4.6 Určování geometrických tvarů**

Pro seznamování dětí s geometrickými tvary je vhodné zařazovat takové aktivity, při kterých si budou děti moci dané geometrické tvary rozlišit pomocí zraku a hmatu, a tím tak povedou ke správnému pojmenování daných geometrických tvarů. Ve třech letech, nejprve začínáme s představením kruhu, který je z hlediska tvaru nejjednodušší. Ve čtyřech letech přidáváme čtverec a následně v pěti a šesti zbylé dva, a to trojúhelník a obdélník. V rámci geometrických tvarů také u dětí rozvíjíme orientaci v prostoru a v rovině, která je důležitá pro pozdější poznávání prostorových těles (Bednářová & Šmardová, 2021).

Rozvoj matematických představ, které byly zmíněny výše, jsou pro dítě předškolního věku klíčové, jelikož mu dávají základ pro pozdější školní matematiku. Oslabenost těchto představ představuje pro dítě v pozdějším věku značný problém, který může minimalizovat právě častější zařazení matematických představ do výchovně- vzdělávacího procesu v mateřské škole.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 SADA AKTIVIT PRO ROZVOJ MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV PŘED NÁSTUPEM DO ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Praktická část bakalářské práce je věnovaná popisu sady vytvořených aktivit, zaměřených na rozvoj matematických představ před nástupem do základní školy a následným ověřením této sady aktivit ve vybrané mateřské škole ve Zlínském kraji. Na závěr práce tuto sadu zhodnotíme a na základě uvedeného hodnocení doporučíme pro další praxi do mateřských škol.

**Typ aplikace:** Sada aktivit

**Cílem praktické části bylo:**

- Navrhnout sadu aktivit pro děti předškolního věku.
- Realizovat sadu aktivit v prostředí mateřské školy.
- Evaluovat sadu aktivit.

**Vzdělávací obsah:** Sada obsahuje šest aktivit, které jsou určeny pro rozvoj matematických představ před nástupem do základní školy.

**Zdůvodnění sady aktivit:** Aktivity zvolené v rámci vytvořené sady byly zvoleny na základě zkušeností z praxí a na základě teoretických poznatků získaných z přednášek, cvičení a seminářů v rámci studia na vysoké škole. Záměrně byly vynechány při vytváření sady aktivit pracovní listy, a to z toho důvodu, že právě děti v rámci rozvoje matematických představ pracují převážně s pracovními listy. Z toho důvodu jsme zvolili různé organizační formy, metody a pomůcky, které by děti zaujaly, a abychom ukázali, že ne vždy je nutné využívat pouze pracovní listy.

## **6 REALIZACE SADY AKTIVIT PRO ROZVOJ MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV PŘED NÁSTUPEM DO ZÁKLADNÍ ŠKOLY**

### **6.1 Prostředí mateřské školy**

Sada aktivit byla realizována ve vybrané mateřské škole ve Zlínském kraji. Mateřská škola je městského typu zasazená do zeleně. Nedaleko od mateřské školy se nachází koupaliště, park, hřiště a na okraji města se nachází přílehlý les. Mateřská škola je dvoupodlažní budovou se soukromou velkou oplocenou zahradou. V dané mateřské škole se nachází celkově pět tříd, které jsou homogenního typu.

Sada aktivit byla realizována a ověřována ve třídě s předškolními dětmi, tedy s dětmi ve věku od 5-7 let. Třída disponovala několika čtvercovými stoly s židlemi, které byly označené symbolem, díky kterému děti poznaly, kde se nachází jejich místo. Ve třídě byly hračky, knihy a pomůcky umístěny tak, aby byly dostupné pro všechny děti. Ve třídě byl také vytvořen kreativní koutek, který obsahoval různé pomůcky vztahující se k danému tématu. Součástí třídy byla také herna, která sloužila především pro výchovně vzdělávací činnosti.

### **6.2 Subjekty sady**

Ve třídě předškolních dětí, s kterými jsme pracovali, bylo zapsáno 25 dětí ve věku 5-7 let, z toho bylo 13 dívek a 12 chlapců. Odklad povinné školní docházky byl u čtyř dětí. Pravidelně mateřskou školu navštěvuje cca. 18-20 dětí.

Při realizaci aktivit bylo přítomno 7-20 dětí. Tento počet u jednotlivých aktivit kolísal z důvodu covid situace. Při realizaci sady aktivit nebylo přítomno žádné z dětí se speciálně vzdělávací potřebou, pouze chlapec bulharské národnosti. Práce s tímto chlapcem nebyla nijak složitá, jelikož chlapec rozumí česky téměř všemu a umí se česky i dobře domluvit.

### **6.3 Časové parametry**

Sada aktivit byla realizována na několik etap z důvodu covid situace, souvislé praxe a karanténních opatření. První dvě aktivity byly realizovány v měsíci říjen v dopoledních hodinách v rámci jednoho dne. Třetí aktivita byla realizována taktéž v dopoledních hodinách v měsíci říjnu. Zbývající tři aktivity byly realizovány v měsíci únoru. Jedna aktivita byla realizována v dopoledních hodinách, zbylé dvě v odpoledních hodinách. Dané činnosti v

rámci aktivit trvaly převážně 45- 60 minut. První tři témata aktivit byla zvolena na základě zvoleného tématu učitelkou na základě jejich třídního vzdělávacího programu. Zbylé tři témata byly zvoleny po domluvě s učitelkou a na základě volného tématu v rámci třídního vzdělávacího programu.

## 6.4 Průběh jednotlivých výstupů sady aktivit

### 6.4.1 Aktivita č. 1- Třídění

<b>Téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les</li> </ul>
<b>Zaměření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Třídění</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu učitele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podpořit u dětí proces třídění</li> <li>• Rozvíjet spolupráci ve skupině</li> <li>• Rozvíjet orientaci v prostoru</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu dítěte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roztřídit jednotlivé obrázky podle daného kritéria</li> <li>• Spolupracovat ve skupině</li> <li>• Orientovat se v prostoru na základě pokynů</li> </ul>
<b>Kompetence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dítě dokáže roztřídit jednotlivé obrázky podle daného kritéria</li> <li>• Dítě dokáže spolupracovat ve skupině</li> <li>• Dítě se dokáže orientovat v prostoru na základě pokynů</li> </ul>
<b>Organizační formy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řízená činnost</li> </ul>
<b>Metody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popis, rozhovor, hra, skupinová práce</li> </ul>

<b>Pomůcky a prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fotografie lesa, obrázky ekosystému lesa, obrázky, na kterých najdeme zvířata, osoby a věci, které se nenachází v lese, barevné obruče, kuličky vytvořené z papíru, kýbl, papír označený křížkem</li></ul>
-----------------------------	--

Tabulka 1- Aktivita č.1

**Průběh:**

Po osmé hodině paní učitelka dětem rozdala snídani a mezitím co děti snídaly, jsem paní učitelce popsala obsah svého výstupu. V tento den bylo přítomno 20 dětí ve věku 5-7 let. Po snídani se děti přemístily do herny, kde jsme si sedli do kruhu. Před děti jsem položila čtyři fotografie lesa a zeptala jsem se, zda je napadá, co může být na daných fotografiích. Děti si začaly jednotlivé fotografie prohlížet a po krátkém čase mi oznámily, že se jedná o les. Následně jsem dětem řekla, že se jedná opravdu o les a zeptala jsem se jich, zda už někdy v lese byly a popřípadě, co tam viděly a co tam dělaly. Po rozhovoru jsem děti rozdělila na čtyři skupinky po pěti dětech. Každé skupince jsem dala obálku s obrázky, přičemž každá skupinka dostala jiné obrázky. Následně jsem dětem řekla, aby se pokusily dané obrázky roztřídit tak, aby pod fotografií lesa umístily takové obrázky, které patří do lesa a pod papír označený křížkem umístily takové obrázky, které do lesa nepatří. Dětem jsem dala cca. tři minuty času na roztřídění obrázků. Mezitím, co děti třídily dané obrázky, jsem chodila mezi jednotlivými skupinkami a pozorovala jsem je při práci. Po roztřídění obrázků každá skupinka okomentovala a zdůvodnila svůj výběr. Po okomentování každé skupinky, děti posbíraly obrázky a sedli jsme si opět do kruhu. Jakmile děti seděly, tak jsem jim vždy popsala každý jeden obrázek, který se snažily uhodnout a pak dané uhodnuté slovo rozdělit na slabiky a vytleskat. Nakonec jsem zvolila obrázek hajného, který děti uhodly, a tím jsem je namotivovala na další aktivitu. Tato aktivita trvala cca. 5 minut. Tuto aktivitu jsem zvolila z důvodu toho, aby se děti zklidnily a já je mohla namotivovat na další aktivitu. V herně jsem po té rozmístila barevné kruhy, rozdala jsem jim papírové kuličky a řekla jsem jim, že si teď zahrají na hajného, který musí do barevných krmelců umístit kuličku soli pro zvířátka. Řekla jsem jim, že se hajný vydá na vycházku po lese, a jakmile řeknu barvu, tak děti budou muset umístit kuličku do určeného barevného krmelce. Po vysvětlení pravidel jsme si danou aktivitu společně vyzkoušeli. Během hry jsem přidala některá kritéria navíc, např. do červeného krmelce dají kuličku soli holky a kluci dají kuličku soli do modrého krmelce. Hra děti bavila, a tak celá aktivita trvala cca. 10-15 minut.



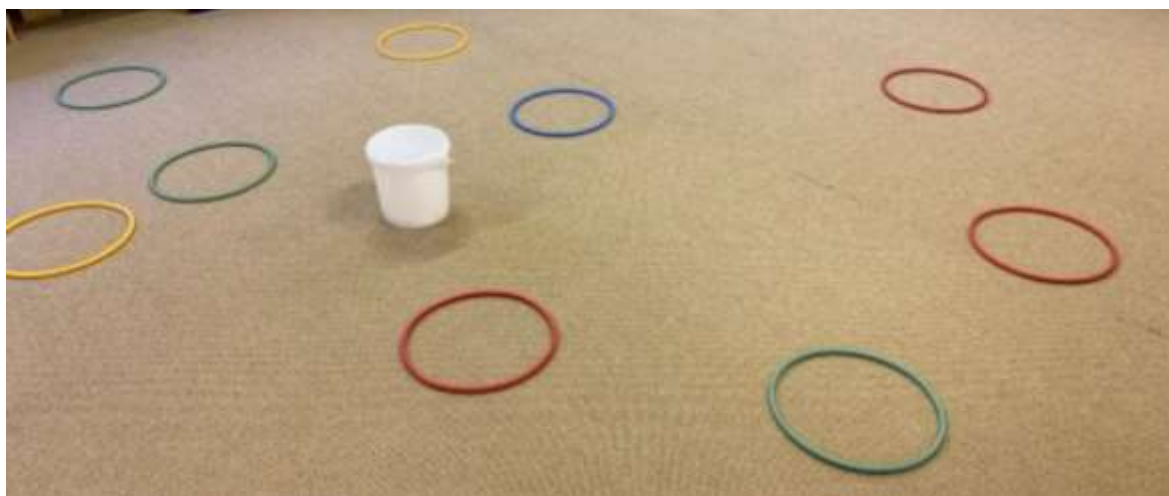
Po ukončení aktivity se děti přesunuly ke svým stolečkům, kde jsem se jich zeptala, jak se jim pracovalo ve skupině, jak se jim aktivita povedla a co by případně pro příště změnila a proč. Každé dítě dostalo prostor k vyjádření.

**Reflexe:**

První výstup dopadl nad mé očekávání. Děti u daných aktivit spolupracovaly, na dané otázky pohotově odpovídaly. Práce se ve skupinách dětem dařila, i když bylo potřeba některé skupinky zklidnit, jelikož se překříčovaly. Ve skupinkách se také našly děti, které pouze seděly na koberci a nijak se do aktivity nezapojovaly. Dané obrázky děti správně roztrídily a svůj výběr dostatečně okomentovaly. Proces třídění u této aktivity dětem nedělal problém, jelikož obsah obrázků pro děti nebyl neznámý. Při pozorování dětí, jsem všimla, že nejprve upřednostnily barevnější obrázky, jelikož pro ně byly zajímavější. Kontrola obrázků a komentování dětí se však poměrně dost protáhlo, vzhledem k tomu, že byly děti ve větším počtu a byly rozděleny po čtyřech skupinách. Pro příště bych tedy zvolila buď dvě skupiny po deseti dětech anebo jednu velkou, kdy by byly zapojeny všechny děti stejně. U druhé aktivity byl proces třídění pro děti složitější, jelikož musely vynaložit větší úsilí. Musely zvládnout orientaci v prostoru a do toho ještě vnímat mé pokyny. Třídění pro ně bylo také složitější vzhledem k zvolení vícero kritérií. Organizační forma byla podle mého vhodně zvolená a všechny cíle naplněny.



Obrázek 1- Třídění obrázků



Obrázek 2- Pohybová hra na třídění podle daných kategorií

## 6.4.2 Aktivita č. 2- Porovnávání

<b>Téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les</li> </ul>
<b>Zaměření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porovnávání</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu učitele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podporovat u dětí proces porovnávání</li> <li>• Podpořit kladení otázek u dětí</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu dítěte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikovat pojmy- více, méně, větší, menší, atd.</li> <li>• Formulovat otázky</li> </ul>
<b>Kompetence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dítě dokáže aplikovat pojmy- více, méně, větší, menší, atd.</li> <li>• Dítě dokáže formulovat otázky</li> </ul>
<b>Organizační formy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vycházka</li> </ul>
<b>Metody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popis, rozhovor, skupinová práce</li> </ul>
<b>Pomůcky a prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přírodniny, kaštiny, šišky</li> </ul>

Tabulka 2- Aktivita č. 2

**Průběh aktivity:**

Tato druhá aktivita plynule navazovala na první aktivitu, jelikož proběhla ve stejný den a to v dopoledních hodinách. Po první aktivitě dostaly děti svačinu, po které se začaly chystat na vycházku. Po domluvě s učitelkou jsme se s dětmi odebrali do nedalekého parku, kde jsme během vycházky s dětmi porovnávaly stromy, keře a různé přírodniny a věci co jsme objevili v parku. Děti po té sami začaly různé věci porovnávat. Děti užívaly pojmy jako větší, menší, více, méně a stejně. Po porovnávání děti dostaly za úkol nasbírat kaštiny do tašky. Po nasbírání jsem každému dítěti rozdala různý počet kaštanů tak, že vždy dvě děti měly stejný

počet kaštanů. Po té jsem jim dala za úkol, aby na základě otázek našly k sobě kamaráda, který bude mít stejný počet kaštanů. Nakonec si děti pomocí přírodnin ve skupinkách stavěly domečky pro lesní skřítky nebo hledaly a porovnávaly různé předměty a u toho tak uplatňovaly proces porovnávání. Na závěr vycházky přišel po předchozí domluvě do parku myslivec/hajný, který si s dětmi povídal o lese a o zvířátkách a nakonec mu děti předaly tašku s kaštany pro zvířátka.

**Reflexe:**

Na základě reakcí dětí můžeme konstatovat, že tato aktivita byla vhodně zvolena. Aktivita byla pro děti zajímavější díky změně prostředí. Porovnávání bylo u této aktivity pro děti velmi spontánní, jelikož díky tomuto procesu poznávaly přírodu a sami objevovali nové věci. Během vycházky děti samy projevily zájem o porovnávání daných věcí a vytváření lesních domečků. Během aktivity, kdy musely děti na základě otázek najít svou dvojici, děti spolupracovaly a kladly otázky, u kterých užívaly pojmy určené k porovnávání. Tato aktivita se všem dětem zdařila. Závěr v podobě návštěvy hajného byl pro děti zajímavým zpestřením a příležitostí pro další kladení otázek. Cíle dané aktivity byly naplněny a organizační forma byla vhodně zvolená. Vhodně zvolenou organizační formou a naplněním cílů jsme dokázali, že aktivity na rozvoj matematických představ nemusí být realizovány pouze ve třídě mateřské školy.

## 6.4.3 Aktivita č. 3- Řazení

<b>Téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plodiny pole</li> </ul>
<b>Zaměření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řazení</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu učitele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozvíjet proces řazení</li> <li>• Rozvíjet orientaci v čase</li> <li>• Rozvíjet paměť</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu dítěte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seřadit obrázky podle velikosti</li> <li>• Seřadit životní cyklus řepy pomocí obrázků</li> <li>• Seřadit obrázky podle posloupnosti děje</li> </ul>
<b>Kompetence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dítě dokáže seřadit obrázky podle velikosti</li> <li>• Dítě dokáže seřadit životní cyklus řepy pomocí obrázků</li> <li>• Seřadit obrázky podle posloupnosti děje</li> </ul>
<b>Organizační formy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzdělávací centra</li> </ul>
<b>Metody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popis, rozhovor, dramatizace, vyprávění</li> </ul>
<b>Pomůcky a prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrázky řepy, pohádka o veliké řepě, model životního cyklu řepy, loutky na téma pohádky veliké řepě, obrázky pohádky o veliké řepě, triangl</li> </ul>

Tabulka 3- Aktivita č. 3

**Průběh aktivity:**

Po osmé hodině paní učitelka dětem rozdala snídaní a mezitím co děti snídaly, jsem paní učitelce popsala obsah svého výstupu. V tento den bylo přítomno 15 dětí ve věku 5-7 let. Oproti minulému týdnu se počet dětí snížil z důvodu COVID opatření. Po snídání jsem si děti zavolala do herny, kde jsme si sedli společně do kruhu. Před děti jsem položila řepu a zeptala jsem se, zda ví co to je. Děti začaly odpovídat, že se jedná o bramboru a červenou cibuli. Nakonec jedna dívka odpověděla, že je to řepa, jelikož ji viděli u nich na zahrádce. Na základě toho jsem dětem prozradila, že se jedná opravdu o řepu a zeptala jsem se jich, zda ví, kde roste, k čemu je a co se z ní dělá. Následně jsem s dětmi vedla rozhovor na toto téma, který trval cca. 10 minut. Ke konci rozhovoru si jeden chlapec vzpomněl, že zná pohádku „O veliké řepě“, což bylo i jedním z mých cílů, a tak jsem mohla plynule navázat na tento rozhovor pohádkou „O veliké řepě“ v podobě loutkového divadla. Jelikož děti tuto pohádku znaly z dřívějšíka, do loutkového divadla se s mou pomocí aktivně zapojily. Po pohádce jsme s dětmi vytvořili vláček, který jsme vytvořili na základě mých pokynů. Po vytvoření vláčku jsme se přesunuli do třídy, kde jsem si připravila dopředu pro děti 3 vzdělávací centra. U každého centra jsme se na chvíli zastavili a dětem jsem vysvětlila, co v daném centru budou dělat a co bude jejich úkolem. Po vysvětlení jednotlivých center jsme si s dětmi určily pravidla. Děti jsem rozdělila na 3 skupiny po 5 dětech a přiřadila jsem je k jednotlivým centrům, kde děti začaly pracovat. Pro změnu centra, kdy se děti měly vyměnit, jsem použila signál, a to úder do trianglu.

**Centrum 1:**

V prvním centru bylo pro děti přichystáno pět obrázků řepy, které se snažily seřadit podle velikosti od největšího po nejmenší.

**Centrum 2:**

Ve druhém centru byl pro děti připraven životní cyklus řepy, který se snažily seřadit. Správnost si mohly děti sami ověřit odkrytím papíru na krabici.

**Centrum 3:**

Ve třetím centru byly pro děti připravené kartičky dějové posloupnosti pohádky O veliké řepě, kdy bylo jejich úkolem tyto kartičky seřadit podle dějové posloupnosti a vytvořenou dějovou posloupnost popsat.

Jakmile se všechny děti v centrech vystřídaly, přesunuly jsme se opět do herny na koberec. S dětmi jsem si sedla do kruhu a podívala si s nimi, co se v jednotlivých centrech dozvěděly, co se jim kde líbilo, jak se jim pracovalo, co jim přišlo nejjednodušší a naopak nejtěžší.

### **Reflexe:**

Během třetí aktivity si děti vyzkoušely proces řazení, který se jim, až na výjimky podařil. U motivace ve formě loutkového divadla si děti vyzkoušely řazení poprvé, které pro ně proběhlo spontánně. Jelikož byla pro děti pohádka již známá, nebyl pro děti problém zahrát loutkové divadlo a u toho uplatnit proces řazení. Problém s organizací vzdělávacích center nenastal, jelikož jsou děti zvyklé pracovat ve vzdělávacích centrech. Po přesunutí do jednotlivých center děti již pracovaly samostatně nebo si pomáhaly a spolupracovaly ve dvojicích. Jednotlivé úkoly děti ihned pochopily a správně provedly. Při závěrečných rozhovorech s dětmi jsem vyhodnotila, že nejjednodušší pro ně bylo seřadit obrázky řepy podle velikosti. Myslím si, že to bylo z důvodu toho, že děti již měly osvojený proces porovnávání, na který u této aktivity navázaly. Nejtěžší pro ně bylo řazení životního cyklu řepy, jelikož to pro ně byla nová zkušenost. I přes to, že toto centrum bylo pro děti nejtěžší, uvedly, že si zde pomáhaly nejvíce a také je nejvíce zaujalo. Výstup hodnotím kladně, jelikož si myslím, že všechny zvolené cíle byly naplněny a organizační forma byla zvolena vhodně.



Obrázek 3 – Centrum č. 1- Řazení podle velikosti



Obrázek 4- Centrum č. 2- Řazení pohádky





Obrázek 5- Centrum č. 3- Řazení vývojového cyklu řepy

## 6.4.4 Aktivita č. 4- Určování množství

<b>Téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakupování</li> </ul>
<b>Zaměření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Určování množství</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu učitele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozvíjet proces určování množství</li> <li>• Rozvíjet sluchové vnímání</li> <li>• Rozvíjet jemnou motoriku</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu dítěte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Určit množství od 1-6</li> <li>• Vybrat množství od 1-6 na základě instrukcí</li> <li>• Manipulovat s nůžkami a lepidlem</li> </ul>
<b>Kompetence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dítě dokáže určit množství od 1-6</li> <li>• Dítě dokáže vybrat množství od 1-6 na základě instrukcí</li> <li>• Manipulovat s nůžkami a lepidlem</li> </ul>
<b>Organizační formy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řízená činnost</li> </ul>
<b>Metody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popis, rozhovor, dramatizace, praktické činnosti- výtvarná činnost</li> </ul>
<b>Pomůcky a prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrázky s potravinami, sáčky, tašky, papír, lepidlo, nůžky, letáky, misky, hrnce, nákupní seznamy, lžíce, vařečky</li> </ul>

Tabulka 4- Aktivita č. 4

**Průběh aktivity:**

Po osmé hodině paní učitelka dětem rozdala snídaní a mezitím co děti snídaly, jsem paní učitelce popsala obsah svého výstupu a připravila si všechny pomůcky na výstup. V tento den bylo přítomno 14 dětí ve věku 5-7 let.

Po snídání jsme s dětmi zůstali ve třídě u stolečků a začala jsem s dětmi vést rozhovor na téma nakupování. Po rozhovoru, který trval cca. 5 minut jsem dětem řekla, že si dnes zajdeme nakoupit do našeho obchodu a z nakoupených potravin si podle receptu něco uvaříme. Každému dítěti jsem dala předem vytvořený nákupní seznam, který obsahoval potraviny vždy v počtu od 1-6. Po předání nákupních seznamů, jsem dětem představila vytvořený obchod v herně, který jsme si společně prošli a ukázali si, kde se co nachází. Po představení obchodu jsem dětem rozdala tašky a sáčky a vysvětlila jim, co bude jejich úkolem. Úkolem dětí bylo nakoupit dané množství potravin podle nákupního seznamu. Dále jsem dětem sdělila, že jakmile budou mít nakoupené všechny potraviny, přesunou se zpět do třídy ke stolečkům na své místo. Po vysvětlení aktivity se děti vydaly na nákup do obchodu. Poté co byly všechny děti ve třídě, si ještě jednou překontrolovaly svůj obsah tašky s nákupním seznamem. Mezitím jsem každému dítěti dala misku nebo hrnec. Následně jsem dětem řekla, že jsem si pro ně připravila recept na zeleninovou polévku, kterou si z nakoupených potravin zkusíme připravit. Dětem jsem dávala pokyny, kolik a čeho mají umístit do hrnce nebo misky, a tím tak ověřovala jejich znalost množství. Po vytvoření zeleninové polévky jsem dětem rozdala papíry, letáky, nůžky a lepidla a dala jim možnost si vytvořit svůj vlastní nákupní seznam nebo recept. Po vytvoření receptů a nákupních seznamů, děti své výtvary představily ostatním a popsaly, jak se jim jednotlivé aktivity dařily, či nedařily. Každé dítě dostalo prostor k sebevyjádření.

**Reflexe:**

Čtvrtá aktivita zaměřená na určování množství byla v rámci přípravy nejsložitější vzhledem k velkému vytvoření a sehnání všech pomůcek, aby každé dítě mohlo samostatně pracovat. Během aktivity, kdy děti nakupovaly, jsem musela děti korigovat a usměrňovat pár hádek. Nákupní seznamy byly záměrně vytvořeny tak, aby děti dokázaly propojit číslo a množství. Všechny děti, až na jednu holčičku, která potřebovala pomoci, aktivitu děti zvládly. U první a druhé aktivity musely děti aktivně využít a propojit zrakové vnímání, sluchové vnímání, orientaci v prostoru a v rovině a samozřejmě určování množství, což se jim dařilo. Poslední aktivita byla pro děti spíše odpočinková a tvořivá, všechny děti se do ní aktivně zapojily, což mě mile překvapilo. Zvolené cíle byly podle mého naplněny. Pro příště bych zkusila

změnu organizační formy, a to na kooperativní nebo skupinovou výuku, abych u dětí rozvinula mimo jiné i spolupráci.



Obrázek 6- Tvorba nákupního seznamu



Obrázek 7- Kontrola nakoupeného množství potravin

## 6.4.5 Aktivita č. 5- Přiřazování

<b>Téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakupování</li> </ul>
<b>Zaměření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přiřazování</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu učitele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozvíjet orientaci v rovině</li> <li>• Rozvíjet proces přiřazování</li> <li>• Rozvíjet prosociální chování</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu dítěte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientovat se v rovině</li> <li>• Přiřadit stejné obrázky</li> <li>• Spolupracovat ve skupině</li> </ul>
<b>Kompetence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dítě se dokáže orientovat v rovině</li> <li>• Dítě dokáže přiřadit stejné obrázky</li> <li>• Dítě dokáže spolupracovat ve skupině</li> </ul>
<b>Organizační formy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skupinová výuka</li> </ul>
<b>Metody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didaktická hra, popis, rozhovor, vysvětlování</li> </ul>
<b>Pomůcky a prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrázky s potravinami ve formě kartiček, hlavní karta s nabídkou obrázků</li> </ul>

Tabulka 5- Aktivita č. 5

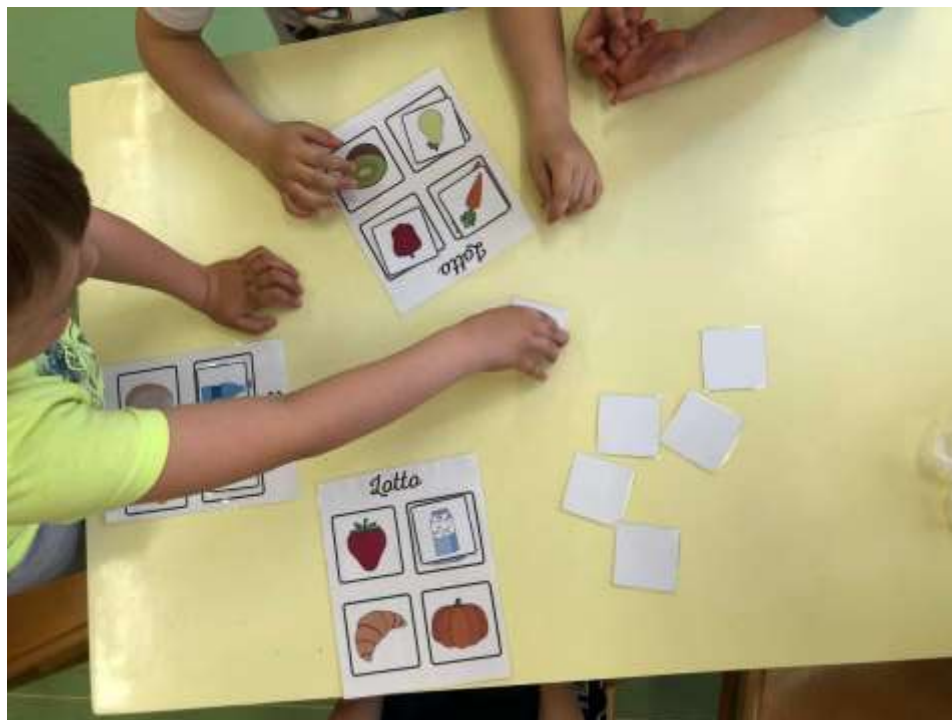
**Průběh aktivity:**

Tato aktivita byla realizována v rámci odpoledních hodin stejného dne, kdy proběhla čtvrtá aktivita. Dané aktivity se zúčastnilo devět dětí z důvodu toho, že tři děti odcházely domů již po obědě a dvě děti odcházely domů těsně po svačině. S dětmi jsme po svačině zůstali ve třídě a představila jsem jim vyrobenou hru na princip lota/pexesa a vysvětlila jim pravidla hry. Děti jsem dále rozdělila do tří skupin po třech dětech. Po samotné hře proběhl s dětmi rozhovor, u kterého se sebehodnotily.

**Pravidla hry:** Každé dítě si vylosuje jednu hrací kartu, na které se nachází čtyři obrázky potravin. Každé dítě má na kartičce vždy jiné obrázky než ostatní. Následně si každá skupina rozdává dvanáct kartiček s obrázky, které otočí lícem dolů. Jakmile jsou všechny kartičky s obrázky otočené, první dítě otočí kartičku s obrázkem, pokud se daný obrázek nachází na jeho hrací kartě, danou kartičku s obrázkem si vezme k sobě a přiloží na hrací kartu. Pokud se daný obrázek na kartičce neshoduje s obrázkem na hrací kartě, daný obrázek otočí zpět lícem dolů a ve hře pokračuje druhé dítě. Hru vyhrává ten, kdo jako první zaplní svou hrací kartu kartičkami s obrázky.

**Reflexe:**

Pátá aktivita byla složitější z důvodu vytvoření pomůcek a vysvětlení pravidel hry dětem. Před samotnou hrou bylo nutné pravidla hry dětem dvakrát vysvětlit. Během hry jsem chodila mezi stolečky a pravidla jim připomínala. Pro příště bych zapracovala na pravidlech hry, aby byly pro děti srozumitelnější. Samotná hra, ale děti bavila, jelikož si ji chtěly zahrát několikrát po sobě. Jakmile děti hrály druhé kolo hry, pravidla již nebylo nutné připomínat. U této aktivity děti užívaly nejprve třídění a porovnávání, na které navázaly procesem přiřazování. Při aktivitě taktéž byla potřeba zapojit hlavně paměť, zrakové a sluchové vnímání. Samotná aktivita pro ně nebyla příliš složitá, jelikož jim připomínala známou hru pexeso. Zvolená doba a organizační forma byla podle mého vhodně zvolená. Primárně bych ji zasadila do ranních nebo odpoledních spontánních činností dětí. Cíle dané aktivity byly podle mého taktéž naplněny.



Obrázek 8- Hra lotto- Přiřazování potravin

## 6.4.6 Aktivita č. 6- Určování geometrických útvarů

<b>Téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrické útvary</li> </ul>
<b>Zaměření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozlišování geometrických útvarů</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu učitele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozvíjet proces rozlišování geometrických útvarů</li> <li>• Rozvíjet zrakové vnímání</li> <li>• Rozvíjet prosociální chování</li> </ul>
<b>Cíl z pohledu dítěte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozlišit geometrické útvary</li> <li>• Orientovat se v rovině</li> <li>• Spolupracovat ve skupině</li> </ul>
<b>Kompetence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dítě dokáže rozlišit geometrické útvary</li> <li>• Dítě se dokáže orientovat v rovině</li> <li>• Dítě dokáže spolupracovat ve skupině</li> </ul>
<b>Organizační formy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skupinová výuka</li> </ul>
<b>Metody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvětlování, rozhovor, popis, didaktická hra</li> </ul>
<b>Pomůcky a prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upravené hrací kostky, vystřihnuté barevné útvary</li> </ul>

Tabulka 6- Aktivita č. 6



**Průběh aktivity:**

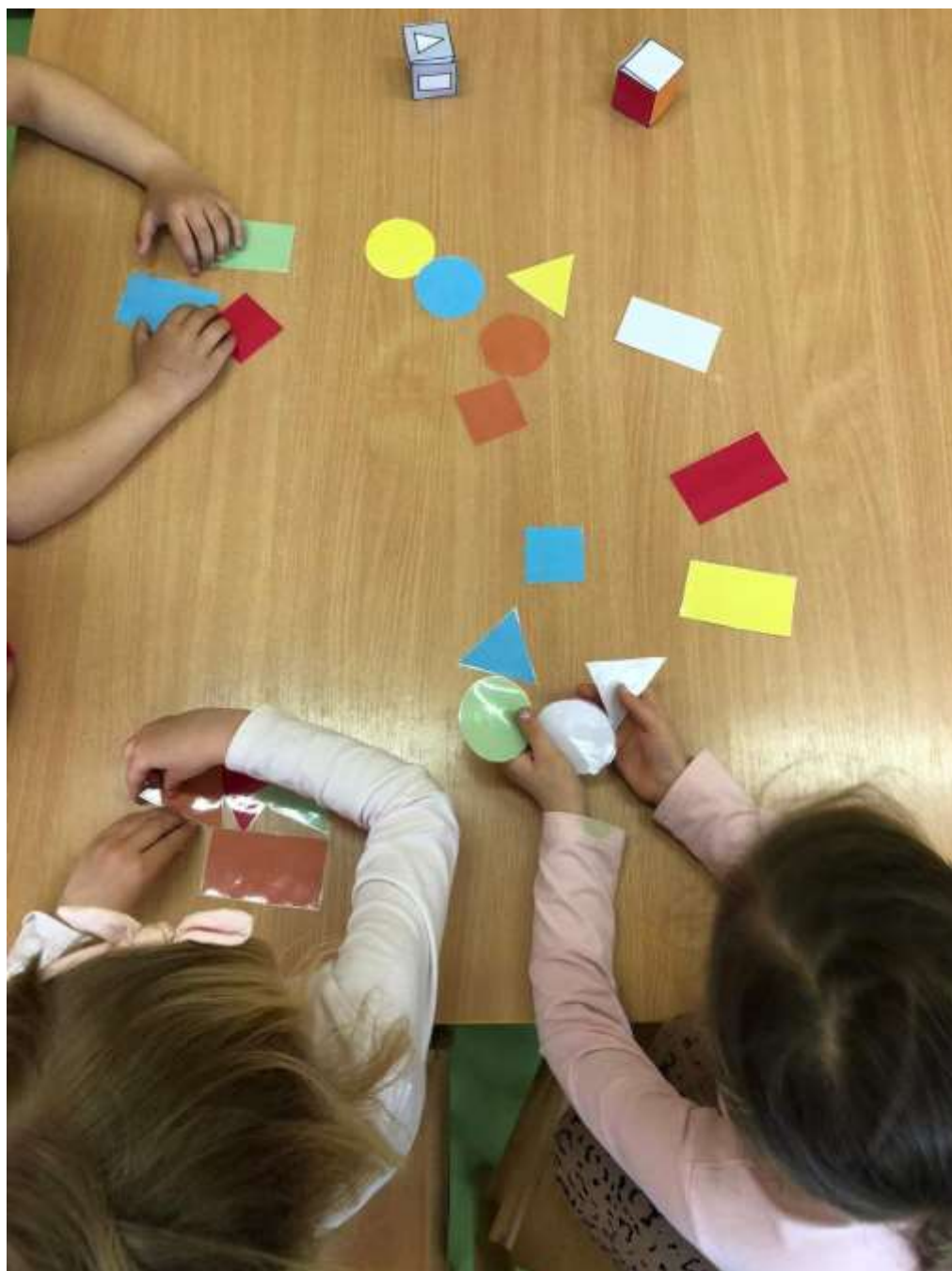
Tato aktivita byla realizována v rámci odpoledních hodin, kterých se zúčastnilo celkem sedm dětí ve věku od pěti do sedmi let. Po svačině jsme s dětmi zůstali ve třídě, kde jsem jim představila připravenou hru, zaměřenou na identifikaci a rozlišení geometrických útvarů. Hra navazovala na dopolední činnosti zaměřené na téma geometrických tvarů, které vedla paní učitelka. Po připomenutí geometrických tvarů jsem děti rozdělila na dvě skupiny po čtyřech a třech dětech. Po rozdělení dětí do skupin jsem jim vysvětlila pravidla hry. Po vysvětlení pravidel si děti hru několikrát vyzkoušely. Po hrách jsme si s dětmi povídaly, jak se jim ve hře dařilo.

**Pravidla hry:**

Děti si rozmístí na stole jednotlivé barevné útvary. Po té jedno dítě hodí jednou kostkou s tvary a druhou barevnou kostkou. Každé dítě hledá na stole barevný útvar, který mu padl na kostce. Kdo nejdříve položí ruku na příslušný tvar, může si tvar vzít a položit si ho bokem vedle sebe. Vyhrává ten, kdo nejdříve nasbírá 5 barevných tvarů.

**Reflexe:**

Šestá aktivita byla opět složitá na přípravu a na vysvětlení pravidel, avšak oproti předchozí aktivitě jsem aktivitu v průběhu již vysvětlovat nemusela. Z předchozí aktivity jsem se poučila a dané pravidla jsem se dětem snažila vysvětlit srozumitelněji. Podle mého také pomohlo to, že při druhém opakování pravidel dané hry jsem zapojila samotné děti. U dané aktivity bylo potřeba uplatnit řadu matematických představ, jako např. porovnávání, přiřazování, třídění a znalost geometrických tvarů. Mimo to bylo nutné zapojit zrakové vnímání, orientaci v rovině a postřeh. Hra se ve většině dařila těm, kdo má rozvinutější zrakové vnímání, postřeh a znalost geometrických tvarů. Ve skupině se tak našel vždy jeden nebo dva, kteří jednoznačně vyhráli. Zvolená organizační forma a metody byly podle mého vhodně zvoleny. Pro příště bych volila jinou volbu pomůcek. Konkrétně u této hry by bylo vhodné upravenou hrací kostku vyrobit ze dřeva, jelikož vyrobená papírová kostka se po několika hrách poničila. Podle mého byly zvolené cíle naplněny.



Obrázek 9- Hra na geometrické útvary

## 7 EVALUACE SADY AKTIVIT

Evaluace sady aktivit vytvořených pro rozvoj matematických představ proběhla třemi způsoby. Prvním způsobem byla reflexe v rámci jednotlivých aktivit. Druhým způsobem bylo mé sebehodnocení všech vytvořených aktivit na základě reakcí dětí. Poslední způsob evaluace proběhl v podobě hodnocení paní učitelky, která byla přítomna u všech realizovaných aktivit. Hodnocení probíhalo ve dvou fázích. První fáze hodnocení mého výstupu vždy proběhlo daný den po skončení aktivit. Paní učitelka zhodnotila výstup, předložila plusy a mínusy daného výstupu a zahrнула mě radami a motivací k dalším výstupům. Druhá fáze jejího hodnocení proběhla ve zprávě v písemné podobě se závěrečnou evaluací, ve které shrнула celou sadu aktivit. V rámci hodnocení paní učitelky v práci předložím pouze přeepsanou závěrečnou evaluační zprávu.

### 7.1 Vlastní evaluace sady aktivit

Hlavním cílem sady aktivit bylo rozvíjet matematické představy před nástupem do základní školy. Při navrhování aktivit jsem se rozhodla pro návrh šesti aktivit, kdy byla každá aktivita primárně založena na jednu ze základních matematických představ. Při navrhování aktivit jsem se snažila dbát na přiměřenost věku, což se mi podle mého podařilo. Snažila jsem se, aby aktivity nebyly příliš jednoduché anebo příliš složité a jednotlivé procesy na sebe navazovaly. Aktivity byly zvoleny poměrně časově náročné, avšak to u dětí nebyl problém. Jejich pozornost jsem se snažila udržet neustálou motivací a v případě ztracení motivace nebo neatraktivnosti dané aktivity u dětí, jsem měla vždy připravené záložní aktivity, které nebylo potřeba využít. Z toho tedy usuzuji, že dané aktivity byly pro děti atraktivní a zajímavé. Zpětně však vnímám, že motivace mohla být klidně větší. Dané aktivity jsem realizovala vždy s celou třídou, kdy počet dětí byl kolísavý z důvodu onemocnění, covid situace a mé souvislé praxe v rámci studia. To hodnotím jako mínus, jelikož realizace proběhla v delším časovém období, což pro mě znamenalo, že jsem musela vždy začít od začátku. Na samotném navrhování sady aktivit bych chtěla zdůraznit, že jsem navrhla pro sadu aktivit dvě didaktické hry, kdy jednou jsem se inspirovala již u stávající hry a druhou jsem navrhla bez další inspirace, pouze ze své iniciativy.

Při realizaci aktivit jsem volila řízenou činnost, vycházku, skupinovou výuku a vzdělávací centra. Nejvíce jsem se obávala vycházky, která naopak podle mého dopadla nejlépe, protože představovala pro děti jednou z nejpřirozenějších aktivit z celé sady. Vzdělávací centra se

v rámci realizace sady aktivit také osvědčily, neboť jsou děti zvyklé v této formě pracovat častěji. Mezi metody jsem nejčastěji volila metody slovní. Mimo tyto hlavní metody jsem, ale zařadila i dramatizaci a didaktické hry, které představovaly pro děti zpestření. Volba prostředků a pomůcek byla na vytváření dosti náročná. Ocenila bych, že jsem si všechny pomůcky navrhla sama pomocí grafického programu Canva a dále bych také vypíchl u druhé aktivity návštěvu pana myslivce. V případě menšího počtu dětí by bylo vhodné zařadit a použít reálné předměty, např. u třetí aktivity použít reálné potraviny. Stanové cíle u aktivit byly podle mého naplněny.

Komunikace s dětmi proběhla bez problémů. Děti odpovídaly na otázky, aktivně se slovně zapojovaly a pečlivě poslouchaly mé pokyny. Jediné mínus v rámci komunikace shledávám u předání pravidel didaktických her. Během několika aktivit bylo nutné vyřešit spory mezi dětmi, které lehce narušily hladký průběh aktivit.

Na základě kladné reakce dětí se domnívám, že sada aktivit pro rozvoj matematických představ splnila svůj cíl, a tím tak obohatila všechny aktéry této sady aktivit.

## 7.2 Evaluace od učitelky

Učitelka ve svém hodnocení napsala následující: Studentka Lucie Strnadová docházela do mateřské školy vždy s dostatečnou časovou rezervou a pečlivě připravená. Její komunikace se všemi aktéry proběhla bez zábrán a problémů. Studentka děti dostatečně motivovala, vždy si získala jejich pozornost, na základě čehož všechny děti spolupracovaly.

Svou přípravu vždy předložila a konzultovala. Byla velmi flexibilní, co se týká náhlých změn v průběhu realizace. Výběr pomůcek vždy pečlivě zvažila. Jelikož dopředu nikdy nevěděla, kolik v daný den bude přítomno dětí, pomůcky připravila vždy ve větším počtu, aby se dostalo na každé dítě. Sada aktivit byla promyšlená, vzájemně na sebe navazovala. Dané aktivity byly přiměřené věku. Vyzdvihuji, že dané témata se snažila vždy korigovat s třídním vzdělávacím programem. Její práce s dětmi byla svědomitá a vždy měla o všem přehled. Stanovené cíle studentkou byly naplněny. Studentka využila více organizačních forem, což hodnotím jako veliké plus, jelikož všechny organizační formy byly promyšlené, vhodně zvolené a splnily svůj účel. Jednotlivé metody byly vhodně zvolené. Zadáání aktivit bylo pro děti srozumitelné. Některé aktivity byly zdlouhavé, klidně mohly být rozděleny do více dní. Celkově práci studentky a realizaci sady aktivit pro rozvoj matematických aktivit hodnotím velmi kladně, jelikož studentka svými nápaditými aktivitami probudila u dětí zájem o matematické představy. Daná sada aktivit podle mého může posloužit všem mateřským

školám, a tím tak ulehčit přechod dětí z mateřské školy na základní školu z hlediska matematiky.

### **7.3 Porovnání mé sebereflexe a evaluace učitelky**

V mé sebereflexi a hodnocení učitelky jsme se ve většině shodly. V této podkapitole popíšu pár oblastí, ve kterých jsme se s učitelkou vždy neúplně shodly.

#### *Časová náročnost*

Podle učitelky některé aktivity byly pro děti zdlouhavější a bylo by vhodné tyto aktivity rozdělit do více dní. Osobně s učitelkou částečně souhlasím, avšak děti během aktivit nevykazovaly znaky nepozornosti.

#### *Volba pomůcek*

Podle učitelky byly pomůcky vždy vhodně zvolené. S tímto tvrzením úplně nesouhlasím, jelikož podle mého minimálně u didaktické hry bylo vhodné zvolit jiný materiál.

#### *Komunikace s dětmi*

Dle názoru učitelky byly pokyny pro děti srozumitelné, což nesouhlasím, jelikož u didaktických her bylo nutné pravidla několikrát vysvětlovat.

## 8 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Po vyhodnocení sebereflexe a celkové závěrečné evaluační zprávě je možné doporučit tuto sadu aktivit pro rozvoj matematických představ před nástupem do základní školy.

Tato sada aktivit může být vhodná pro děti od pěti do sedmi let, pro děti mladšího předškolního věku by bylo potřeba dané aktivity upravit z hlediska vývojového stádia základních matematických představ. U dětí mladšího předškolního věku bych také doporučila zařadit aktivity, které by byly více spojeny s pohybem.

Domnívám se, že daná předložená sada aktivit je uplatnitelná s menší obměnou na všechny témata, které jsou realizovány v prostředí mateřské školy. Také bych doporučila u daných aktivit volit různorodější organizační formy, a ne jenom řízenou činnost, jak je tomu ve většině mateřských škol. Osobně se nejvíce osvědčila organizační forma- vycházka, jelikož pro děti byla nejpřirozenější a velmi spontánní aktivitou. Tím jsme také dokázali, že obyčejnou procházkou lze rozvíjet matematické představy. Vzdělávací centra bych doporučila v rámci vyzkoušení si více matematických představ najednou. Dále bych určitě doporučila zařazení skupinové a kooperativní výuky, která podporuje spolupráci a komunikaci, která je důležitá pro přechod na základní školu. U pomůcek bych spíše volila reálné předměty než pracovní listy, které jsou pro většinu mateřských škol typické. Podle mého tímto utlumují spontánní rozvoj matematických představ.

Myslím si, že by bylo vhodné dané matematické představy co nejvíce propojit a zařadit minimálně jednou denně do výchovně- vzdělávacích činností. Vhodné je také zapojit do rozvoje matematických představ hru, jelikož ta představuje jednu z nejpřirozenějších činností dítěte v předškolním věku. Jak jsme dokázali, tak díky hře na něco (dramatizace) a díky společenským hrám, lze velmi přirozeně a nenuceně základní matematické představy rozvíjet.

Na základě obou hodnocení konstatujeme, že tuto sadu aktivit je možné hodnotit kladně a nestřetli jsme se s většími výhradami. Sada může být využitelná v každé mateřské škole, a může přispět k rozvoji matematických představ před nástupem do základní školy.

## ZÁVĚR

Je všeobecně známo, že je velmi důležité rozvíjet matematické představy u dětí předškolního věku, jelikož jim to může výrazně pomoci při přechodu na základní školu a při dalším vzdělávání a celkově v životě, jelikož se s matematikou potýkáme celý život každodenně. Tento rozvoj by však neměl probíhat nenuceně a měl by pro děti představovat zábavnou a kreativní formu učení.

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit sadu aktivit, která by dětem předškolního věku pomohla při rozvoji matematických představ před nástupem do základní školy.

V teoretické části jsou sumarizovány poznatky charakteristice předškolního věku dítěte a samotného vývoje z hlediska motorického a kognitivního vývoje. Dále se teoretická část věnuje školní zralosti a připravenosti, která souvisí s přechodem na základní školu. Dále bylo potřeba vymezit matematickou gramotnost a její souvislost v rámci rámcového vzdělávacího programu. Jako poslední jsme se zabývali samotnými matematickými představami, které jsme si popsaly i z hlediska vývoje, tedy čeho je dítě v daném věku schopné. V praktické části byla představena sada aktivit, která byla zaměřena na rozvoj matematických představ. Sada byla vytvořena pro děti předškolního věku, které se pomalu, ale jistě připravují na přechod do základní školy. Tato sada byla následně ověřena ve vybrané mateřské škole. V rámci sady si děti vyzkoušely šest aktivit, do kterých se aktivně zapojily. Na závěr byla sada aktivit evaluována mou sebereflexí a závěrečnou evaluační zprávou a následně doporučena pro praxi do mateřských škol.

Předložená bakalářská práce by mohla posloužit jako inspirace pro mateřské školy, které se snaží jinou formou rozvíjet matematické představy.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] Bacus-Lindroth, A. (2009). *Vaše dítě ve věku od 3 do 6 let* (Vyd. 2). Praha: Portál.
- [2] Bednářová, J., & Šmardová, V. (2021). *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by mělo umět ve věku od 3 do 6 let* (2. vydání). Brno: Edika.
- [3] Bednářová, J., & Šmardová, V. (2015). *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press.
- [4] Bednářová, J., Dandová, E., Kratochvílová, J., Nádvorníková, H., Syslová, Z., & Šulová, L. (2018). *Školní zralost a její diagnostika*. Praha: Dr. Josef Raabe.
- [5] Brodin, J., & Renblad, K. (2020). *Improvement of preschool children's speech and language skills*. United Kingdom: Taylor & Francis Group.
- [6] Dandová, E., Kropáčková, J., Nádvorníková, H., Pravcová, D., & Příkazská, I. ([2018]). *Školní zralost a odklady školní docházky*. Praha: Raabe.
- [7] Fuchs, E., Lišková, H., & Zelendová, E. (2015). *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků.
- [8] Kaslová, M. (2010). *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe.
- [9] Kaslová, M., & Lišková, H. (2017). *RVP PV S použitím analýzy M. Kaslové a H. Liškové*. Praha: MŠMT
- Dostupné z:
- <[http://pages.pedf.cuni.cz/sc1/files/2017/06/Anal%C3%BDzaRVPPV\\_Matematika.pdf](http://pages.pedf.cuni.cz/sc1/files/2017/06/Anal%C3%BDzaRVPPV_Matematika.pdf)
- [10] Kozáková, R. (2015). *Základy obecné a vývojové psychologie pro studenty nelékařských zdravotnických oborů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- [11] Kutálková, D. (2014). *Jak připravit dítě do 1. třídy* (3., aktualiz. vyd). Praha: Grada.
- [12] Kuřina, F. et al. (2003). *Protomatematika a matematická příprava pedagogů mateřských škol*. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové.
- [13] Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie* (2., aktualiz. vyd). Praha: Grada.
- [14] Lišková, H. (2014). *Tri oblasti predmatematických predstáv*. *Studia Scientifica Facultatis Paedagogi-cae*, 13(1), 23–44. Ružomberok: Verbum.
- [15] Nádvorníková, H. (2011). *Kognitivní činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Josef Raabe.



- [16] Nováková, E., & Novák, B. (2019). *Matematická pregramotnost a učitelé mateřských škol*. Brno: Masarykova univerzita.
- [17] Otevřelová, H. (2016). *Školní zralost a připravenost*. Praha: Portál.
- [18] Palečková, J., & Tomášek, V. (2005). *Učení pro zítřek*. Praha: Tauris.
- [19] Petrová, A., & Plevová, I. (2018). *Vybrané kapitoly z vývojové psychologie*. Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta.
- [20] Průcha, J., Walterová, E., & Mareš, J. (2013). *Pedagogický slovník (7., aktualiz. a rozš. vyd.)*. Praha: Portál.
- [21] MŠMT (2021). *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/56051/>.
- [22] Skorunková, R. (2013). *Základy vývojové psychologie*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- [23] Slezáková, J., & Šubrtová, E. (2015). *Matematika všemi smysly aneb Hejného metoda v MŠ*. Dostupné z: [https://www.hmat.cz/sites/default/files/kestazeni/Brozura\\_Hejneho\\_metoda-web.pdf](https://www.hmat.cz/sites/default/files/kestazeni/Brozura_Hejneho_metoda-web.pdf)
- [24] Suchánková, E. (2014). *Hra a její využití v předškolním vzdělávání*. Praha: Portál
- [25] Šišák, P. (2013). *Psychologie pro předškolní pedagogiku 1*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě.
- [26] Švancarová, D., & Kucharská, A. (2017). *Bezstarostné kroky: Kroky a krůčky předškolním věkem*. Brno: Edika.
- [27] Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání (Vyd. 2., rozš. a přeprac.)*. Praha: Karolinum.
- [28] Vágnerová, M., & Lisá, L. (2021). *Vývojová psychologie*. Praha: Karolinum.
- [29] Zemanová, R. (2013). *Předmatematické činnosti*. Ostrava: Ostravská univerzita

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

MŠMT Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Např. Například

RVP PV Rámcový vzdělávací program pro předškolní zařízení

Apod. A tak dále

Tj. To jest

Cca. Zhruba

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1- Třídění obrázků.....	34
Obrázek 2- Pohybová hra na třídění podle daných kategorií.....	34
Obrázek 3 – Centrum č. 1- Řazení podle velikosti .....	40
Obrázek 4- Centrum č. 2- Řazení pohádky.....	40
Obrázek 5- Centrum č. 3- Řazení vývojového cyklu řepy .....	41
Obrázek 6- Tvorba nákupního seznamu .....	44
Obrázek 7- Kontrola nakoupeného množství potravin .....	44
Obrázek 8- Hra lotto- Přiřazování potravin .....	47
Obrázek 9- Hra na geometrické útvary .....	50

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1- Aktivita č.1 .....	32
Tabulka 2- Aktivita č. 2 .....	35
Tabulka 3- Aktivita č. 3 .....	37
Tabulka 4- Aktivita č. 4 .....	42
Tabulka 5- Aktivita č. 5 .....	45
Tabulka 6- Aktivita č. 6 .....	48

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Pomůcka aktivity č. 3- Řazení (obrázky řepy)

Příloha P II: Pomůcka aktivity č. 4- Určování množství (nákupní seznam)

Příloha P III: Pomůcky aktivity č. 5- Přiřazování (hra lotto)

Příloha P IV: Pomůcky aktivity č. 6- Určování geometrických tvarů (hra)

**PŘÍLOHA P I: POMŮCKA AKTIVITY Č. 3- ŘAZENÍ (OBRÁZKY  
ŘEPY)**



PŘÍLOHA P II: POMŮCKA AKTIVITY Č. 4- URČOVÁNÍ MNOŽSTVÍ  
(NÁKUPNÍ SEZNAM)

# Nákupní seznam

3



1



5



2



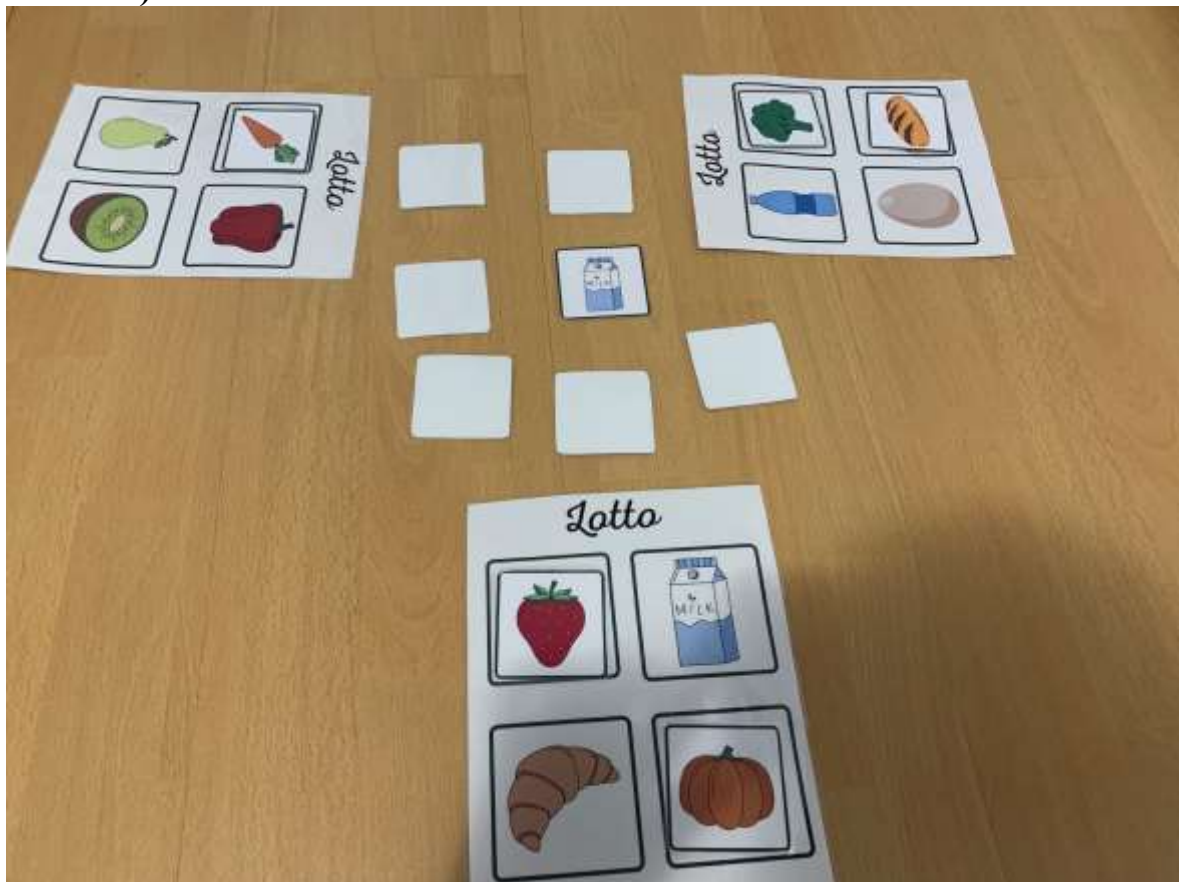
6



4



**PŘÍLOHA P III: POMŮCKY AKTIVITY Č. 5- PŘIŘAZOVÁNÍ (HRA LOTTO)**





**PŘÍLOHA P IV: POMŮCKY AKTIVITY Č. 6- URČOVÁNÍ GEOMETRICKÝCH TVARŮ (HRA)**

