

Univerzita Palackého Olomouc

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky

Bakalářská práce

ROZVOJ PŘEDMATEMATICKÉ GRAMOTNOSTI U DĚTÍ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU  
SE ZAMĚŘENÍM NA ZNALOST ČÍSEL A GEOMETRICKÝCH TVARŮ

Monika Ropková

Olomouc 2023

Vedoucí práce: Mgr. Jan Wossala, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma rozvoj předmatematické gramotnosti u dětí v předškolním věku se zaměřením na znalost čísel a geometrických tvarů vypracovala samostatně za použití uvedené literatury v práci.

Datum 15.4.2023

.....

podpis



Ráda bych touto cestou poděkovala svému vedoucímu mé bakalářské práce Mgr. Janu Wossalovi, Ph.D. za odborné rady, velkou ochotu, vstřícnost, připomínky a za trpělivost, kterou mi věnoval při konzultacích a vypracování mé bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat paní ředitelce a dětem z mateřské školy za vstřícnost při realizaci praktické části mé bakalářské práce. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině za podporu.

# Obsah

Úvod .....	6
Cíl .....	8
1 Teoretická část.....	9
1.1 Předškolní věk.....	9
1.1.1 Charakteristika.....	9
1.1.2 Sociální dovednosti .....	9
1.1.3 Kognitivní vývoj.....	9
1.1.4 Poznávací procesy .....	10
1.2 Předmatematická gramotnost.....	14
1.2.1 Rozvoj specifických dovedností .....	14
1.2.2 Základní matematické početní a číselné pojmy a operace .....	15
1.2.3 Myšlenkové procesy .....	15
1.2.4 Číslo a jeho význam .....	15
1.3 Základní geometrické představy .....	16
1.3.1 Představy o tvarech.....	16
1.3.2 Základní geometrické tvary .....	16
1.4 Orientace v prostoru a rovině.....	17
1.5 Pozorování .....	18
1.5.1 Faktory ovlivňující pozorování .....	19
1.5.2 Vlastnosti dobrého pedagogického pozorování.....	20
1.6 Matematika očima zahraničních autorů .....	21
1.7 Předmatematická gramotnost v RVP PV .....	23
1.7.1 Dílčí vzdělávací cíle .....	23
1.7.2 Vzdělávací nabídka.....	24
1.7.3 Očekávané výstupy .....	24
1.7.4 Vzdělávací cíle .....	25
2 Praktická část.....	27
2.1 Pracovní listy .....	28
2.1.1 Spojování .....	29
2.1.2 Vybarvování .....	31
2.1.3 Počítání s legem.....	33
2.2 Didaktické pomůcky .....	35
2.2.1 Přiřazování tvarů.....	36

2.2.2	Mozaika .....	38
2.2.3	Lepení lístečků.....	41
	Závěr.....	43
	Seznam použité literatury .....	45
	Seznam obrázků.....	48
	Seznam příloh.....	49
	Přílohy .....	50

## Úvod

S matematikou se setkáváme každý den, je součástí našeho života, provází nás při řešení nejrůznějších životních situací a rozvíjí naše poznávání a poznávání každého dítěte. K tomu, aby bylo dítě dobře připraveno na učení se matematice na základní škole, potřebuje mít správně zahájený proces rozvoje předmatematických představ, se kterým mu pomáhají učitelky nebo učitelé, případně i asistenti v mateřských školách a rozvíjejí ho správným směrem.

Je velmi důležité, aby si děti v předškolních zařízeních upevnily základní předmatematické pojmy, osvojily si určité dovednosti a vybudovaly si základ k pozdějšímu úspěšnému zvládnutí složitějších matematických úkolů a operací, které je na základní škole čekají. Nedůsledné rozvíjení předmatematické gramotnosti v mateřských školách může vést k dlouhodobým obtížím ve zvládnutí učiva školní matematiky.

Proto je třeba začít rozvíjet předmatematickou gramotnost včas a vhodným způsobem. V předškolním vzdělávání bychom se proto měli zaměřovat zejména na tyto oblasti a cíle: rozvoj smyslového vnímání, paměti, tvořivosti, představivosti, orientaci v prostoru a na přechod od konkrétního k abstraktnímu myšlení.

Téma „Rozvoj předmatematické gramotnosti u dětí v předškolním věku se zaměřením na znalost čísel a geometrických tvarů“, jsem si zvolila proto, že bych chtěla dětem ukázat hravou formu předmatematického učení, a pomoci jim vytvořit k matematice kladný vztah, který budou moci dále na základní škole rozvíjet a navazovat na něj.

Pro tuto práci jsem se proto rozhodla vytvořit sadu vlastních pracovních listů a didaktických pomůcek, díky kterým jsem zjišťovala, jak dobře děti umí počítat, zda znají čísla od jedné do devíti a jestli poznají geometrické tvary. (základní, ale i složitější)

Bakalářskou práci tvoří dvě části – teoretická a praktická.

Teoretická část obsahuje sedm kapitol, ve kterých jsou rozpracována tato témata: předškolní věk, předmatematická gramotnost, základní geometrické představy, orientace v prostoru a rovině, pozorování, matematika očima zahraničních autorů a předmatematická gramotnost v RVP PV. Teoretické zpracování vychází z odborných zdrojů, ze kterých jsem čerpala informace k dané problematice.

Praktická část je pro práci stěžejní. Jde o sadu mnou vytvořených pracovních listů a didaktických pomůcek, které jsem s dětmi ověřovala a zjišťovala jsem jejich dosavadní znalosti

v oblasti předmatematické gramotnosti. Pracovní listy se zaměřují na znalost čísel (1–9) a pracovaly na nich děti ve věku od pěti do sedmi let. Didaktické pomůcky svou pozornost směřují na rozlišování a znalost geometrických tvarů, na orientaci v prostoru a rovině (tabulce) a znalost barev. Tyto pomůcky jsou připraveny pro děti ve věku od tří do sedmi let.

## **Cíl**

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit soubor pracovních listů a didaktických pomůcek, které budou vhodným a hravým způsobem rozvíjet předmatematické činnosti, myšlenkové procesy a orientaci v prostoru a rovině u dětí v mateřských školách.

V průběhu práce jsem zjišťovala, zda tyto aktivity hravou formou pomáhají rozvíjet předmatematickou gramotnost. Zaměřovala jsem se zejména na rozpracovávání konkrétních činností, které jsou s touto problematikou spojené.

Práci jsem pojala jako možnou inspiraci pro pedagogy a asistenty mateřských škol, pro rodiče předškoláků, anebo jako určitý pomocný materiál při rozhodování o nástupu dítěte do základní školy či k posouzení školní zralosti dětí.

# **1 Teoretická část**

## **1.1 Předškolní věk**

### **1.1.1 Charakteristika**

Předškolní věk vymezujeme jako období od 3 do 6 let. V tomto období se většina schopností a dovedností rozvíjí a teprve postupem času i upevní. V předškolním období děti získávají a procvičují dovednosti, které jsou přímými předchůdci školních dovedností. Čím dál více dětských aktivit v tomto věku má povahu průpravy na školu, protože děti jsou již na podobné činnosti připravené. Změny sice nejsou tolik nápadné, ale k nejdůležitějším patří osvojení teorie mysli, která souvisí s vývojem sociální kognice. Dále je to růst sociálních dovedností a rostoucí schopnost kooperace. (Blatný, 2016)

### **1.1.2 Sociální dovednosti**

Děti v předškolním období vstupují do nové sociální role, a to žáčka v MŠ, navazují tam nové sociální vztahy s kamarády a s učiteli. V tomto věku nemají ještě svůj názor, jejich chování je ovlivněno autoritami, mezi kterými jsou na prvním místě rodiče, ale začínají se mezi ně řadit i učitelé v MŠ. V této vývojové fázi si děti mezi sebou vytváří vztahy, vybírají si kamarády, učí se spolupracovat, často spolu soupeří. V tomto období se rozvíjí schopnosti přizpůsobovat se a sebeovládat. Zhruba ve čtyřech letech dochází k uvědomění si vlastního já, děti si vytváří svůj vlastní fantazijní svět. (Vágnerová, 2000)

### **1.1.3 Kognitivní vývoj**

Děti v předškolním věku moc rády objevují nové, vytváří si svůj názor na svět a snaží se v něm zorientovat, v tomto období jsou také velmi zvědavé. (Říčan, 2006)

V mateřských školách se často setkáváme s předškoláky, kteří mají téměř perfektní znalosti o autech, sportech nebo zvířatech, záleží samozřejmě na tom, jaké zájmy podporují rodiče. U předškoláků již výsledky inteligenčních testů ukazují jasnou souvislost s pozdější inteligencí. (Blatný, 2016)

Děti v předškolním věku vnímají svět globálně, unikají jim detaily. V tomto období dochází k postupnému rozvíjení myšlenkových operací – analýza, syntéza, které jsou důležité nejen pro čtení. U zraku a sluchu roste citlivost, významné jsou ale také další smysly jako jsou

hmat a chuť. Schopnost vnímat odlišnosti a podobnosti předmětů není vrozená. Tato schopnost roste s věkem dětí a souvisí s učením a vývojem inteligence. (Švingalová, 2003)

Děti v předškolním věku velice rádi poznávají své blízké okolí. Svět vnímají prostřednictvím fantazie, a proto je v jejich dětském světě vše možné – magické, neživým věcem připisují životnost (moje bota je smutná, je špinavá). V předškolním období převládá egocentrický pohled na svět, dokáží se zaměřit a soustředit jen na jeden znak. (Vágnerová, 2005)

#### **1.1.4 Poznávací procesy**

Předškolní období je fáze vývoje, pro kterou je charakteristické názorné myšlení. Stále zde přetrvává subjektivní přístup. Myšlení je pořád ještě útržkovité a chybí mu komplexní nadhled. (Švingalová, 2002)

Kolem šesti let věku dítěte přichází změny v poznávacích činnostech. Dítě začíná chápat svět realisticky a začíná myslet logicky. Myšlení dětí již není tolik závislé na jeho přáních, děti lépe posuzují stálost i změny jak ve velikosti, tak i v množství. Děti, které nastupují do školy, by měly být schopné rozdělit celek na části. Předškolní děti jsou schopny činnosti analyticko – syntetické, umí vyjmout části z předloženého celku a opět je podle určitého hlediska složit. Aby dítě mohlo nastoupit do školy a úspěšně ji absolvovat, je potřeba v průběhu předškolního vzdělávání rozvíjet a prohlubovat jeho schopnosti v oblastech: vnímání, myšlení, paměti, řeči, pozornosti a představivosti. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

##### **1.1.4.1 Vnímání**

Jeden z nejvýznamnějších poznávacích procesů u předškolních dětí je vnímání. Nejběžnějšími hračkami dětí toho věku jsou puzzle, kostky, stavebnice, flash cards apod. Při hrách si děti procvičují prvky syntézy a analýzy, což je základ pro čtení. Rozvoj smyslů má pro děti nízkého věku nezastupitelnou úlohu. Smysly jsou nejvýznamnějším zdrojem poznání dítěte. (Nádvorníková, 2022)



#### 1.1.4.1.1 Zrakové

Zrakové vnímání je u předškolních dětí globální. Většinou se ale již dokáží zaměřit na výrazný detail (barvu auta, hezké tričko, které má holčička na sobě). V tomto období dochází k pokroku vnímání dětí. (Matějček, 2005).

Dochází k upevnění zrakové paměti, zrakové diferenciaci a koordinaci zrakových pohybů. Okolo šestého a sedmého roku se zdokonaluje vývoj zrakového vnímání, děti by měly rozpoznávat tvary, směr a počet symbolů či znaků. Děti, které zaměňují podobné znaky a symboly, nejsou zralé k nástupu do první třídy. (Vágnerová, 2000)

#### 1.1.4.1.2 Hmatové

U předškolního vzdělávání je důležité klást důraz na hmatové vnímání, které podporuje předmatematické představy. Proto je nezbytné vést děti k manipulativním činnostem. (Lišková, 2018)

#### 1.1.4.1.3 Prostorové

Prostorové vnímání se rozvíjí prakticky od narození dětí. Závisí na zrakovém vnímání a umístěním předmětů v blízkém okolí. Děti nejprve rozlišují termíny nahoře – dole, poté nad a pod a nakonec vpředu – vzadu. Děti předškolního věku dokáží také rozlišit první – poslední, hned před – hned za. (Zelinková, 2011) Nezastupitelnou roli má v této oblasti pravolevá orientace, neboť čtení i psaní se postupuje zleva doprava. (Říčan, 2006)

#### 1.1.4.1.4 Sluchové

Sluchové vnímání úzce souvisí s vývojem řeči, se správnou výslovností (rozlišení hlásek – sykavek, měkkých a tvrdých souhlásek, krátkých a dlouhých samohlásek, znělých a neznělých souhlásek) a s koncentrací pozornosti. Pro zvládnutí čtení a psaní je důležité sluchové rozlišování. Děti by měly před nástupem do školy rozeznat, zda jsou dvě slova odlišná nebo stejná, poznat první hlásku slova, měly by zvládnout vyslechnout příběh. Naslouchat, přijímat a třídit informace je důležitá schopnost pro úspěšné zvládnutí nástupu dětí do první třídy. (Bednářová, Šmardová, 2010)

#### 1.1.4.1.5 Časové

Orientace v čase se u dítěte začíná objevovat už v raném období. Nejlépe se děti naučí vnímat čas pomocí denního režimu, který je stálý a nemění se. Uvědomí si, že na každou činnost mají vymezený určitý čas. Děti se v předškolním věku stále častěji střetávají s plynutím času a učí se mu porozumět. Často nám pomáhají činnosti každého dne (ráno vstáváme, je poledne, obědváme, večer jdeme spát). V předškolním období děti žijí tady a teď, tedy nedokáží

plánovat, neodhadnou čas. Vnímání času je ovlivněno celkovou osobností dítěte a jeho zkušenostmi. (Lietavcová, 2018)

#### **1.1.4.2 Paměť**

Děti si dokáží zapamatovat i větší počet podnětů, ale protože paměťové stopy rychle vyhasínají, děti stejně rychle zapomínají. Na vývoji paměti se podílí dokonalejší činnost nervové soustavy a postupná seberegulace, kterou rozvíjí třeba hra „pexeso“. (Nádvorníková, 2022)

U předškolních dětí se poprvé začíná objevovat názorná paměť. Představy, které mají spojené s logickou souvislostí nebo pohybem, si pamatují lépe. Předškolní děti si snadno osvojují říkanky a písničky, protože se v nich objevuje rým nebo rytmus. Vedle krátkodobé paměti se kolem šestého roku objevuje paměť dlouhodobá a názornou paměť střídá paměť úmyslná. (Šulová, 2004)

#### **1.1.4.3 Pozornost a představivost**

S vývojem pozornosti, emocí a paměti se vyvíjí představivost dětí neboli fantazie. Děti si dokáží zážitek nebo představu rychleji vybavit, dokáží převyprávět pohádku, vyprávět zážitky z víkendu. (Plevová, Slowik, 2010)

Svoji představivost reprodukuje do her, malování nebo kreslení (kytka má pusy). Děti v tomto období ožívají věci kolem sebe a připisují jim lidské vlastnosti. To můžeme velmi intenzivně pozorovat u oblíbených hraček dětí, dávají je spinkat, krmí je. (Nádvorníková, 2022)

#### **1.1.4.4 Řeč**

Zdokonalování řeči, řečových dovedností a rozšiřování slovní zásoby je v období předškolního věku velice důležité. Proto je nutné s dítětem komunikovat, číst a vyprávět mu pohádky, učit ho říkanky a písničky, protože těmito aktivitami si řečové dovednosti zlepšuje a upevňuje. Dítě v průběhu předškolního období dokáže tvořit věty a souvětí, občas se ale stále objevují gramaticky chybné tvary a vymyšlená slova. (Šulová, 2004)

Kolem čtvrtého roku dítě většinou používá všechny slovní druhy a rozlišuje jednotné a množné číslo. Na konci předškolního věku dosahuje slovní zásoba dítěte 2 500 až 3 000 slov. (Nádvorníková, 2022)

#### **1.1.4.5 Myšlení**

Vývojem myšlení se podrobně zabýval švýcarský vývojový psycholog Jean Piaget a rozdělil ho do čtyř vývojových stádií. První senzomotorické, které trvá od narození do dvou let, druhé tzv. předoperační, to probíhá od dvou do sedmi let, třetí stádium konkrétních situací nastupuje v sedmi letech a trvá do jedenácti a o posledním stádium formálních operací se mluví od dvanácti let. (Piaget, Inhelderová, 2014)

Předškolní děti Piaget řadí do etapy předoperační, která se dále dělí na substadium symbolických funkcí, to je charakteristické pro dvouleté až čtyřleté děti a substadium názorného (intuitivního) myšlení, které je typické pro děti čtyřleté až sedmileté. V symbolickém neboli předpojmovém stadiu děti používají symboly, ale zatím nejsou schopné oddělit skutečný a fantastický příběh (za skutečné považují například panenky). Ve stadiu intuitivního myšlení se děti staví do středu celého světa, nedokáží přijmout pohled jiných lidí, projevuje se u nich egocentrismus.

## 1.2 Předmatematická gramotnost

S předmatematickou gramotností úzce souvisí rozvoj grafomotoriky, která se u dětí v předškolním období rychle rozvíjí. Grafomotorika je psychomotorická činnost, která vzniká při kreslení a psaní. Jedná se o pohyby ruky, jež jsou ovlivňované psychikou a jež zanechávají grafickou stopu. (Doležalová, 2010)

Tříleté děti jsou schopné třídit předměty dle jednoho kritéria (tvar, velikost, barva), začínají porovnávat věci menší a větší a dokážou určit a pojmenovat některé základní barvy. (Allen, Marotz, 2008)

Čtyřleté děti již zvládnou skládat kostky od největší po nejmenší, vnímají rozdíly mezi slovy stejně, méně, více, nejmenší, nejvyšší apod. Ve čtyřech letech se některé děti zkouší podepsat. (Allen, Marotz, 2008)

Pětileté děti dokážou utřídit předměty podle dvou kritérií (barva, tvar), seřadí předměty podle velikosti, rozumí pojmem stejný tvar, stejná velikost, polovina, kde je méně, kde je více, z modelů tvarů sestavují jiné tvary (staví hrady z kostek). Ze skupiny předmětů vybírají ty, které mají něco společného např. velikost. (Allen, Marotz, 2005)

Předškolní (šestileté) děti se ve výše zmíněných činnostech zdokonalují a udrží svou pozornost a soustředěnost již delší dobu. Tato doba se neustále prodlužuje, je ovšem ovlivněna spoustou okolností jako například množstvím dětí ve třídě nebo jejich náladou. (Allen, Marotz, 2005)

### 1.2.1 Rozvoj specifických dovedností

Matematické myšlení se rozvíjí od nejtútlejšího období společně s vývojem poznávání. Dítě si v tomto věku prochází myšlenkovým vývojem, kdy se postupně učí vnímat předměty, hračky, tvary nejprve od viditelných vlastností (barva, velikost, druh...) až po zaměření na kvantitu (počet) nebo samotný geometrický tvar. Myšlenkový proces probíhá v období několika let a dítě si vytváří zásobu pojmů. (Lišková, 2018)

### **1.2.2 Základní matematické početní a číselné pojmy a operace**

Při vytváření představ dětí o kvantitě je velmi důležité těmto procesům porozumět a přizpůsobit tak práci s předškolními dětmi. Respektovat musíme i jejich psychologické a vývojové zvláštnosti a vyvarovat se nežádoucích a škodlivých představ formálního učení. (Lišková, 2018)

### **1.2.3 Myšlenkové procesy**

Porovnávání, vnímání, zobecňování a přirovnávání jsou důležité myšlenkové procesy, které napomáhají při vytváření geometrických představ. Dítě se nejprve zaměřuje na barvu, velikost nebo materiál, postupně ale opouští tyto viditelné vlastnosti a zajímá ho počet. Kvantitu dělíme na určitou, kdy vnímáme přesný počet, anebo neurčitou, která poukazuje na přibližné množství – hodně, málo, trochu, několik. (Lišková, 2018)

### **1.2.4 Číslo a jeho význam**

K základním školním dovednostem patří počítání, se kterým se děti seznamují již v mateřských školách. Tříleté děti si začínají počítat. Počítají si nahlas. Pětileté děti již rozeznávají čísla do deseti a některé zvládnou napočítat i do 20. Začínají rozpoznávat hodnoty některých peněz, některé i umí pojmenovat. Dítě je zvědavé a učí se s velkým západem. Šestileté děti baví činnosti a pracovní listy spojené s čísly a písmeny. (Allen, Marotz, 2005) Cílem předškolního vzdělání není děti naučit psát číslice, ale osvojit si číslice 1 až 6 a správně přiřadit počet ke znaku. (Lišková, 2018).

Číslo je abstraktní pojem, který nevnímáme smysly. Děti se s kvantitou seznamují díky okolnímu světu pomocí konkrétních předmětů – čtyři děti, čtyři panenky, čtyři auta nebo čtvrté patro, čtyři hodiny, jsou mi čtyři roky, tramvaj číslo 4. Proces vytváření čísla není snadný, neměl by se uspěchat, a proto využíváme různé činnosti, například hra Člověče, nezlob se, domino. (Blažková, 2017) Pro pochopení významu čísla je důležité poznat počet objektů a správně přiřadit číslo. (Lišková, 2018)

## **1.3 Základní geometrické představy**

### **1.3.1 Představy o tvarech**

Základní geometrický tvar pro děti je kruh, ten registrují už od prvních let života. Pro správné vnímání a pochopení geometrických tvarů musí mít dítě vyvinuto vnímání shodnosti a podobnosti. Základním rozlišovacím druhem jsou věci kulaté nebo hranaté, kde nejvíce využívá hmatové vnímání. Zkoumání geometrických tvarů je ve věku do 6 let nejvíce propojené s hrou a učením. Dítě při hře využívá vlastních zkušeností. (Lišková, 2018)

Ve stádiu počátečního vývoje jedinec využívá k pojmenování takzvané pojmy předmětné. Děti do pojmenovávání zařazují své osobní zkušenosti a využívají reálných zástupných pojmenování (střecha, kolečko, tyčka, puntík...). (Lišková, 2018)

### **1.3.2 Základní geometrické tvary**

V mladším předškolním věku (2/3-5 let) se děti postupně učí rozlišovat tyto geometrické tvary: kruh, čtverec a trojúhelník. V pozdějším věku by děti (předškoláci) neměly mít problém rozlišit tvary obdélník, koule, kostka (krychle), válec.

Přiřazování je v předškolním období neodmyslitelnou součástí vzdělávání a platí to i pro geometrické tvary, kdy dítě přiřazuje tvar k reálnému či podobnému předmětu, který zná ze svého okolí (květináč, střecha, pouliční lampa, odpadkový koš). Předměty nejsou stejné, ale mají obdobný či stejný tvar. Dětem (mnohdy i dospělým) dělá problém poloha předmětu (objektu). Stává se, že dítě předmět ke geometrickému tvaru nepřihadí, anebo se zmýlí. (Lišková, 2018)

## 1.4 Orientace v prostoru a rovině

Dítě již od útlého věku objevuje a zkoumá svoje okolí. K tomu nejvíce využívá dva smysly zrak a sluch. V průběhu vývoje dítě zjišťuje svoje pozice k okolí, k předmětům nebo k osobám, které ho obklopují.

U předškolních dětí ovlivňuje jeho pohled na svět způsob nazírání (Vágnerová, 2005), které ovlivňuje egocentrismus (můj názor je ten správný, jiný neuznávám), centrace (jedna věc je nejdůležitější, nejdůležitější, ostatní opomíjí), fenomenismus (svět je takový, jak vypadá – žralok plave, je ryba) a prezentismus (vázanost na přítomnost, na aktuální podobu světa).

Dítě vnímá svět odlišně, a to ovlivňuje i jeho náhled a vnímání okolí. Postupem času získává zkušenosti s prostorem a překonává egocentrické období. Posunuje se ve vývoji na vyšší úroveň. Odhad vzdálenosti je ale v předškolním období složitý a pro dítě nepředstavitelný. Často ji odhaduje podle pocitů, nechává se ovlivnit bližšími a většími objekty a podceňuje objekty vzdálenější. (Lišková, 2018)

Prostor je pro dítě velké a nové prostředí, které postupně poznává, objevuje a seznamuje se s ním. V předškolním období se zaměřujeme na dvě základní oblasti zkoumání prostoru, a to na mikroprostor a makroprostor. Nejprve dítě seznamujeme a učíme ho orientaci v makroprostoru (třída, budova, okolí mateřské školy, zahrada, město/vesnice, ve kterém se škola nachází) tedy prostředí, které více zná. V pozdějším období se zaměřujeme na mikroprostor (orientace v knize, v obrázku, na pracovní ploše).

Prostor je definován třemi základními osami – vertikální, předozadní a horizontální. (Zelinková, 2003) Během svého vývoje dítě začíná rozlišovat nejdříve osu vertikální (nahore, dole). Osy předozadní a horizontální si osvojuje postupem času. V předškolním období jsou pojmy nahore, dole jednoznačné, ale problém nastává s pojmy vpředu, vzadu, vlevo, vpravo. K těmto pojmům dítě dospívá později, neboť jsou pro něho těžce pochopitelné vzhledem k poloze těla.

Nezastupitelnou roli při vývoji orientace hraje celková vyzrállost dítěte, dále praktické zkušenosti, fáze procesu lateralizace a slovní fixace jednotlivých pozic. (Lietavcová, 2018)

Již v předškolním věku můžeme u některých dětí zpozorovat problémy, které jsou způsobeny při dozrávání. Ty jsou viditelné při kreslení a malování, při rozvoji jemné motoriky, vizuomotoriky, při získávání pohybových dovedností, u sebeobsluhy, anebo u osvojování prostorových pojmů. (Bednářová, Šmardová, 2010)

## 1.5 Pozorování

Pozorování je jednou ze základních schopností člověka, díky které získává informace z okolního světa. Během dne je člověk vystaven neuvěřitelnému množství podnětů, které na něj působí. Přesto je schopen rozeznat, jaké vjemy jsou pro pozorování důležité a jaké jsou nepodstatné.

Pozorování znamená sledování činnosti lidí, záznam (registrace nebo popis) této činnosti, její analýzu a vyhodnocení. Při kvantitativně orientovaném výzkumu pozorovatel už před začátkem pozorování přesně ví, co a jak bude pozorovat. (Gavora, 2010)

Pedagogické pozorování bývá definováno jako „sledování smyslově vnímatelných jevů, zejména chování osob, průběhu dějů aj.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2013) Pozorování je nedílnou součástí každého dne pedagoga, protože díky němu má přehled o vývoji a dovednostech dětí, a je také základem pro získávání informací pro pedagogické výzkumy, náslechy, hospitace.

Nejčastěji rozlišujeme pozorování v několika kategoriích: krátkodobé x dlouhodobé, strukturované x nestrukturované, individuální x skupinové, přímé x nepřímé, introspekci x extrospekci, vlastní x nevlastní, standartizované x nestandardizované.

Ve své práci nejčastěji využívám pozorování:

- krátkodobé – sleduji, jak děti pracují s jednotlivými pomůckami a pracovními listy
- přímé – zaměřuji svoji pozornost na konkrétní činnosti dětí
- individuální – věnuji pozornost zejména mladším dětem
- skupinové – všímám si případné spolupráce mezi dětmi
- strukturované – soustředím pozornost na znalost čísel, geometrických tvarů

Při pozorování je potřeba klást velký důraz na dostatečnou validitu a reliabilitu.

Validita (= platnost) se zaměřuje na to, co se skutečně v dané situaci pozorovat má. Zatímco reliabilita (= spolehlivost) přesně ví, co chce pozorovat, a proto tyto sledované jevy zaznamenává přesně a spolehlivě. Zatímco při posuzování validity se uplatňuje celkové chápání pozorovaného jevu, jde u reliability o otázku do značné míry technickou. (Chráška, 2016)

Reliabilita pozorování závisí zejména na třech hlavních pilířích:

1. na samotném pozorovateli
2. na použité technice při pozorování



3. na okolnostech pozorování

(Mareš, 1983 in Chráska, 2016)

Má-li být pozorování spolehlivé a přesné, musí být v maximální možné míře objektivní. Malá objektivita je největší slabinou pedagogického pozorování. Subjektivita je ovlivněna řadou příčin, níže zmiňuji ty nejdůležitější. (Chráska, 2016)

### **1.5.1 Faktory ovlivňující pozorování**

#### **1.5.1.1 Haló efekt**

Je tendence vnímat jedince pod vlivem celkového (příznivého nebo nepříznivého) dojmu. Ten si obvykle vytváříme hned na začátku seznámení s hodnoceným člověkem díky nějaké jeho nápadné a často i nedůležité vlastnosti. Jestliže náš celkový dojem je příznivý, zvětšuje to intenzitu kladných vlastností a snižuje záporných. Haló efekt samozřejmě funguje i naopak. (Chráska, 2016)

#### **1.5.1.2 Logická chyba**

Její podstatou je sklon pozorovatelů hodnotit například povahové vlastnosti lidí tak, jak se to jim samým zdá logické. Pozorovatelé tedy „logicky“ předpokládají u pozorovaných osob jisté vlastnosti. (Chráska, 2016)

#### **1.5.1.3 Předsudky**

Zde může docházet k nekritickému přejímání názorů na žáka od jiných učitelů nebo nepodložených představ o tom, že děti z určitých společenských vrstev automaticky musí mít určité vlastnosti apod. (Chráska, 2016)

#### **1.5.1.4 Tradice**

Je zakotvena například v různých rčeních a příslovích. Kdo hodně mluví, je považován někdy neprávem za povrchního, lehkomyšlného, nespolehlivého. Žáky s brýlemi a vážnou tváří může někdo hodnotit jako nadané atd. (Chráska, 2016)

#### **1.5.1.5 Figury a pozadí**

Jsou založené na vnímání. Například nepěkně zařízené místnosti, nebo velká hlučnost v nás vyvolávají negativní závěry, které mohou ovlivnit naše vnímání. Spojujeme-li určitou osobu s osobou nám sympatickou, vnímáme ji stejně. (Chráska, 2016)

### **1.5.1.6 Aktuální psychický stav**

Jsme-li rozladěni, rozčileni, smutní nebo veselí, jsou naše posudky více či méně pozitivní.

### **1.5.1.7 Lenienční chyba**

Lenienční chyba neboli shovívavost pozorovatele. Tento faktor způsobuje, že pozorované skutečnosti jsou hodnoceny celkově mírněji, než si zaslouží. Někteří autoři hovoří v této souvislosti o chybě lenienční. (Chráska, 2016)

## **1.5.2 Vlastnosti dobrého pedagogického pozorování**

Na kvalitní pedagogické pozorování jsou kladeny určité specifické požadavky. Mezi nejčastější, na které se klade důraz patří:

- specifikace objektu pozorování („co se má pozorovat?“)
- zaměřenost pozorování na cíl („co je třeba zjistit?“)
- organizovanost pozorování („jak toho dosáhnout?“)
- přesný záznam pozorování („jak to zachytit?“)

(Chráska, 2016)

## 1.6 Matematika očima zahraničních autorů

Jeden z mnoha zahraničních výzkumů, který se věnuje problematice předmatematické gramotnosti je Early mathematics: Challenges, possibilities, and new directions in the research (Raná matematika: Výzvy, možnosti a nové směry ve výuce matematiky, výzkumu) od autorů Dr. Catherine Bruce\* and Tara Flynn, Trent University Dr. Joan Moss, OISE, University of Toronto and the M4YC Research Team, který byl publikován v červnu 2012 a aktualizován v prosinci 2016.

Výzkum diskutuje o vhodnosti učení matematiky a jejího dalšího rozvíjení a prohlubování u dětí v předškolním věku (do pěti let). Mnozí zahraniční autoři se domnívají, že je to u těchto dětí ještě zbytečné. Na druhé straně stojí ti, co učení podporují a tvrdí, že matematika je součástí každodenního života dítěte, a je neodmyslitelnou součástí při myšlení a je to pro děti přirozená.

Z nejrůznějších výzkumů, které se o matematiku v posledních 25 letech zajímají, vyplývá, že děti v období od narození do pěti let se matematice spontánně věnují již od útlého věku. Podle výzkumných týmů se děti samostatně začínají věnovat počítání, množství (how many or how much), geometrickým tvarům, vzdálenostem a rozdílům mezi jednotlivými předměty (menší x větší).

Autoři z toho výzkumu, kteří rozvádějí problematiku předmatematického myšlení jsou Sarama & Clements, ale ti tvrdí, že většina dětí už při nástupu do mateřské školy zvládá jednoduché početní operace (s čísly od jedné do deseti), pozná geometrické tvary a rozdělí malé množství předmětů mezi více „kamarádů“. Na tuto teorii navazují mnozí autoři a všichni se shodují na stejné věci, je potřeba dále rozvíjet a prohlubovat matematickou pregramotnost. S tím neodmyslitelně souvisí rozvoj poznávacích procesů, respektování individuálních možností každého jedince a úroveň kognitivního vývoje.

Nejvíce se autoři v tomto výzkumu věnují tématu prostorového uvažování – orientaci v prostoru. Autoři se zde zabývají problematikou a možnými aktivitami, díky kterým můžeme orientaci rozvíjet, ale také tím, proč je tomuto tématu věnováno tak málo pozornosti.

Z výzkumu vyplývá, že matematika (předmatematická gramotnost) hraje velkou roli pro další potencionální rozvoj dítěte. Již v mateřských školách je proto důležité matematiku rozvíjet, zdokonalovat a u dětí podporovat zvědavost v této oblasti. Proto by děti měly dostávat dostatek příležitostí a možností v rámci nejrůznějších aktivit. Neméně podstatnou úlohu zde

zastávají učitelky a učitelé v mateřských školách, kteří nejvíce podporují zvědavost a prvopočátky předmatematické gramotnosti. Proto by se měli dále sebevzdělávat, navštěvovat kurzy, které jsou otevřené novým možnostem, a které jsou vhodné pro rozvoj matematiky u dětí do pěti let.

Závěrem bych poznatky, které z výzkumu vyplývají, shrnula v následujících bodech:

- nezanedbávat rozvíjení „matematiky“ u dětí v mateřských školách
- nabízet široké spektrum možností a aktivit, díky kterým děti svoje znalosti budou moci rozvíjet a dále zdokonalovat
- odpovídat dětem na jejich zvědavé otázky týkající se množství, vzdálenosti, geometrických tvarů, velikosti...
- pro učitelky, učitele v mateřských školách nabízet semináře, kurzy a další zajímavé vzdělávání pro rozvoj předmatematické gramotnosti
- informovat o hravých možnostech učení i rodiče
- respektovat individuální potřeby a možnosti každého dítěte

## 1.7 Předmatematická gramotnost v RVP PV

Předmatematická výchova je neodmyslitelnou součástí RVP PV a je nutné o ní uvažovat v kontextu všech pěti složek. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání představuje a udává pravidla, podmínky, ale i požadavky pro vzdělávání v oblasti předmatematické gramotnosti u dětí předškolního věku.

Cílem jednotlivých oblastí v RVP PV je doplnit, rozšířit a rozvíjet pomocí vhodných podnětů a aktivit dětskou pregramotnost. Jednotlivé oblasti pomáhají vytvářet základní předpoklady pro další rozvoj matematických schopností každého dítěte.

„Nejde o to, aby dítě získalo dílčí znalosti, ale aby se vyváženě a uvážlivě rozvíjely potřebné kompetence.“ (Kaslová, 2010)

Dítě, které ukončuje předškolní vzdělávání, by se mělo orientovat v těchto oblastech:

- *„užívá při řešení myšlenkových i praktických problémů logických, matematických i empirických postupů; pochopí jednoduché algoritmy řešení různých úloh a situací a využívá je v dalších situacích“*
- *„zpřesňuje si početní představy, užívá číselných a matematických pojmů, vnímá elementární matematické souvislosti“*

(Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání, 2021)

Požadavky na rozvoj předmatematických dovedností jsou integrovány do všech pěti vzdělávacích oblastí (dítě a jeho tělo, dítě a jeho psychika, dítě a ten druhý, dítě a společnost, dítě a svět) a navzájem se propojují, a proto není možné je od sebe izolovat. Jednotlivé oblasti se rozdělují do podskupin, které se zabývají konkrétními možnostmi pro rozvoj (dílčí vzdělávací cíle, vzdělávací nabídku, očekávané výstupy a možná rizika).

### 1.7.1 Dílčí vzdělávací cíle

- *„rozvoj, zpřesňování a kultivace smyslového vnímání, přechod od konkrétně názorného myšlení k myšlení slovně-logickému (pojmovému), rozvoj paměti a pozornosti, přechod od bezděčných forem těchto funkcí k úmyslným, rozvoj a kultivace představivosti a fantazie“*
- *„rozvoj tvořivosti (tvořivého myšlení, řešení problémů, tvořivého sebevyjádření)“*
- *„posilování přirozených poznávacích citů (zvědavosti, zájmu, radosti z objevování apod.)“*

- „vytváření pozitivního vztahu k intelektuálním činnostem a k učení, podpora a rozvoj zájmu o učení“
- „osvojení si elementárních poznatků o znakových systémech a jejich funkci (abeceda, čísla)“
- „vytváření základů pro práci s informacemi“

### 1.7.2 Vzdělávací nabídka

- „záměrné pozorování běžných objektů a předmětů, určování a pojmenovávání jejich vlastností (velikost, barva, tvar, materiál, dotek, chuť, vůně, zvuky), jejich charakteristických znaků a funkcí“
- „motivovaná manipulace s předměty, zkoumání jejich vlastností“
- „konkrétní operace s materiálem (třídění, přiřazování, uspořádání, odhad, porovnávání apod.)“
- „řešení myšlenkových i praktických problémů, hledání různých možností a variant“
- „hry a činnosti zaměřené ke cvičení různých forem paměti (mechanické a logické, obrazné a pojmové)“
- „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.“

### 1.7.3 Očekávané výstupy

- „vědomě využívat všechny smysly, záměrně pozorovat, postřehovat, všimnout si (nového, změněného, chybějícího)“
- „zaměřovat se na to, co je z poznávacího hlediska důležité (odhalovat podstatné znaky, vlastnosti předmětů, nacházet společné znaky, podobu a rozdíl, charakteristické rysy předmětů či jevů a vzájemné souvislosti mezi nimi)“

- „*chápat základní číselné a matematické pojmy, elementární matematické souvislosti a podle potřeby je prakticky využívat (porovnávat, uspořádávat 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*“

(Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání, 2021)

## **1.7.4 Vzdělávací cíle**

### **1.7.4.1 Kompetence k učení**

- „*soustředěně pozoruje, zkoumá, objevuje, všímá si souvislostí, experimentuje a užívá při tom jednoduchých pojmů, znaků a symbolů*“
- „*se učí nejen spontánně, ale i vědomě, vyvine úsilí, soustředí se na činnost a záměrně si zapamatuje; při zadané práci dokončí, co započalo; dovede postupovat podle instrukcí a pokynů, je schopno dobrat se k výsledkům*“

### **1.7.4.2 Kompetence k řešení problémů**

- „*řeší problémy, na které stačí; známé a opakující se situace se snaží řešit samostatně (na základě nápodoby či opakování), náročnější s oporou a pomocí dospělého*“
- „*řeší problémy na základě bezprostřední zkušenosti; postupuje cestou pokusu a omylu, zkouší, experimentuje; spontánně vymýšlí nová řešení problémů a situací; hledá různé možnosti a varianty (má vlastní, originální nápady); využívá při tom dosavadní zkušenosti, fantazii a představivost*“
- „*užívá při řešení myšlenkových i praktických problémů logických, matematických i empirických postupů; pochopí jednoduché algoritmy řešení různých úloh a situací a využívá je v dalších situacích*“
- „*zpřesňuje si početní představy, užívá číselných a matematických pojmů, vnímá elementární matematické souvislosti*“
- „*rozlišuje řešení, která jsou funkční (vedoucí k cíli), a řešení, která funkční nejsou; dokáže mezi nimi volit*“

- „*chápe, že vyhýbat se řešení problémů nevede k cíli, ale že jejich včasné a uvážlivé řešení je naopak výhodou; uvědomuje si, že svou aktivitou a iniciativou může situaci ovlivnit*“
- „*se nebojí chybovat, pokud nachází pozitivní ocenění nejen za úspěch, ale také za snahu*“

(Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání, 2021)



## 2 Praktická část

Dítě se na školní matematiku připravuje již v předškolním období, učí se soustředit, dokončit práci, vracet se k ní, řešit ji jiným způsobem, spolupracovat, pochopit a pamatovat si zadání úkolu a získávat chuť na další poznání. (Kaslová, 2010)

Proto se v praktické části budu zabírat mnou vypracovanými pracovními listy a didaktickými pomůckami, které mi sloužily ke zjišťování předmatematických schopností dětí a pro jejich rozvoj předmatematické gramotnosti v oblastech geometrických tvarů a čísel.

Pomůcky jsem ověřovala na dětech ve věku od tří do sedmi let, pracovní listy na dětech ve věku od pěti do sedmi let. S didaktickými pomůckami mohly pracovat všechny věkové skupiny dětí ve třídě. Pracovala jsem vždy s jedním až třemi dětmi během ranních či odpoledních činnostech v přirozeném prostředí třídy, kterou děti navštěvují a dobře ji znají.

Pozornost jsem zaměřovala hlavně na znalosti v oblastech geometrických tvarů, čísel, barev a na orientaci v prostoru a rovině, které jsou stěžejní a kladu na ně důraz ve většině aktivit, které jsem pro děti připravila.

Jako výzkumný vzorek jsem si vybrala skupinu dvaceti dětí, ve které byly jak předškolní děti, tak i děti mladší. S nimi jsem pracovala od října do prosince 2022 v Mateřské škole Kamarádi ve Vysokém Mýtě.

Předmatematická gramotnost je tvořena čtyřmi základními komponenty (poznávacími procesy), které od sebe nelze striktně oddělit. Jsou jimi pojmotvorný proces, metody řešení, specifické schopnosti a komunikace. Požadavky vztahující se právě k matematické gramotnosti v mateřských školách můžeme v RVP PV najít na řadě míst. (Jančaříková, Kaslová, Kořátková, 2019)

Ve své práci nejvíc využívám výzkumnou metodu pozorování.

## 2.1 Pracovní listy

Vytvořila jsem tři pracovní listy pro děti ve věku od pěti do sedmi let, především pro předškoláky. Ti se mohou díky nim připravovat na vstup do základní školy.

V úkolech se zaměřuji na procvičování a upevňování znalosti čísel od jedné do devíti. Součástí pracovních listů je i správné rozpoznávání barev, orientace v tabulce, anebo ve dvou sloupcích.

Pracovní listy mají tři stupně obtížnosti:

- první se zaměřuje na čísla jedna až šest a slouží k zopakování, připomenutí a ukotvení již známých čísel
- ve druhém úkolu se počet čísel rozšířil o číslo sedm, zde bylo zapotřebí, aby se děti více soustředily a opravdu čísla a jejich hodnoty už znaly
- poslední úkol byl určen jenom pro nejšikovnější děti, které se orientují v číslech jedna až devět a umí s nimi pracovat

### 2.1.1 Spojování

Pracovní list je zaměřený na osvojování si čísel od jedné do šesti. První sloupec obsahuje pod sebou vypsaná čísla od jedné do šesti a ve druhém jsou obdélníky s různým počtem koleček. Tento úkol vypracovávaly děti ve věku 5–7 let (nejčastěji předškoláci).

Cílem pracovního listu bylo zjistit, jak dobře a přesně děti znají čísla a jak se zvládnou zorientovat v pracovním listu.

Úkolem dětí bylo přiřadit číslo ke správnému počtu koleček. Každou dvojici měly děti spojit jinou barvou. Ty, které chtěly mít větší kontrolu, si mohly kolečka postupně vybarvovat, a tím se ujistit, že číslo a puntíky k sobě opravdu patří.

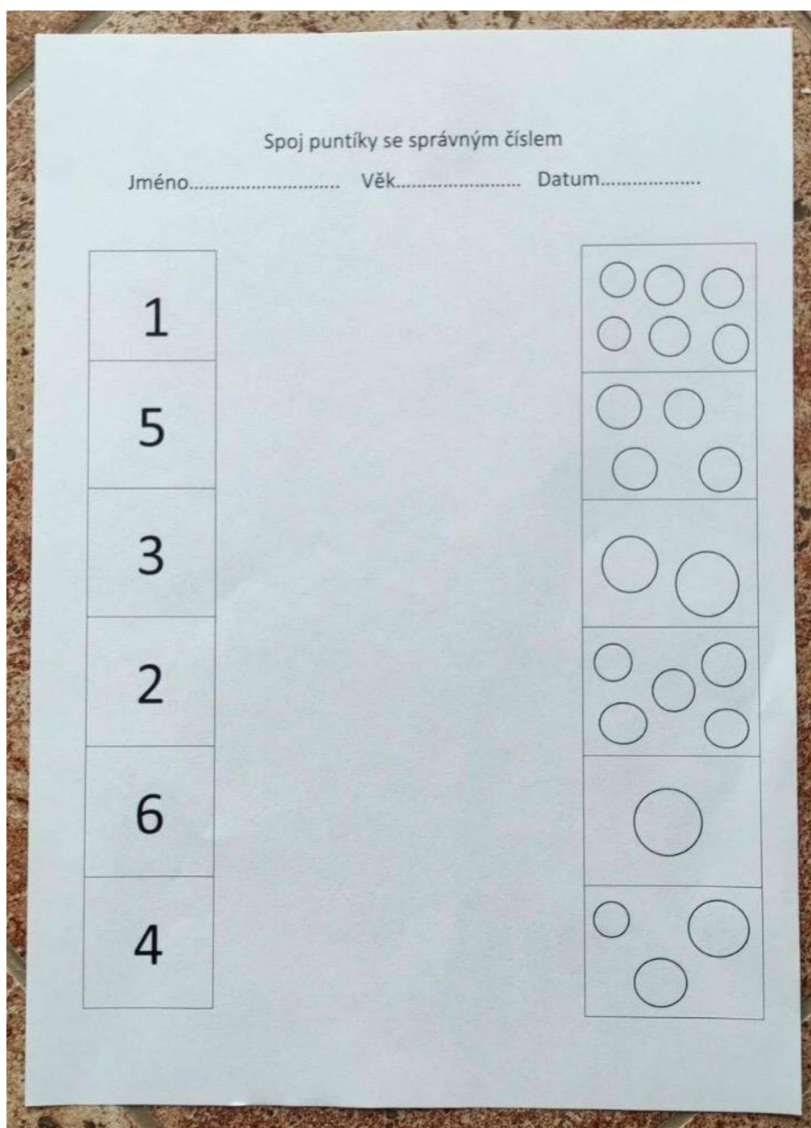
Pracovní list děti vypracovávaly samostatně při ranních či odpoledních činnostech. Při práci seděly u svého stolu a používaly pastelky nebo voskovky. Jestliže si děti s něčím nevěděly rady, anebo si byly nejisté, mohly se na mě obrátit o pomoc.

Během vypracovávání neměli předškoláci žádný problém a vše zvládli samostatně. Všechna čísla bez problémů poznali a spojování pro ně byla zábava. Práce jim trvala přibližně pět minut. Pro předškoláky to byla vlastně taková „předzápisová zkouška“ jak dobře znají čísla a jak se v nich umí orientovat.

Některým pětiletým dětem jsem individuálně pomáhala tak, že jsem si s nimi čísla nejprve připomněla, pojmenovala je a teprve potom si děti sami zkusily spojovat čísla s puntíky. Nejprve spojování ukazovaly prstem, potom použily obyčejnou tužku a až nakonec celý úkol vypracovaly pastelkami nebo voskovkami dle své volby. Číslo šest bylo problém, neboť při počítání na prstech děti neuměly používat druhou ruku.

Jelikož předškoláci zvládli aktivitu samostatně a menší děti potřebovaly ze začátku mou malou radu, mohu říci, že i tak pracovní list splnil má očekávání a děti se sami, anebo se mnou dopracovaly ke správnému řešení.

Jako složitější variantu bych pro příště mohla zvolit viditelněji odlišnější velikost puntíků, která by děti vedla k ještě větší soustředěnosti a pozornosti při počítání puntíků ve druhém sloupečku.



Obr. 1: pracovní list na téma spojování

(vlastní zdroj)

### 2.1.2 Vybarvování

Další pracovní list je zaměřený na procvičování a upevňování již známých čísel od jedné do sedmi, které je vhodné znát před nástupem do základní školy. Zadání je vhodné pro děti ve věku 5-7 let.

Záměrně jsem zvolila čísla jedna až sedm, abych zjistila, zda děti zvládnou tato čísla rozpoznat, a hlavně jak se v nich orientují. Barvy jsem zvolila (červená, modrá, žlutá...) tak, aby je poznalo každé dítě a aby neodvracely pozornost od poznávání čísel.

Cílem pracovního listu bylo zjistit, jak dobře mají děti osvojena čísla, jestli je umí rozpoznat a zda znají jejich hodnotu.

Děti měly za úkol do připravené tabulky, kde jsou v prvním sloupečku čísla jedna až sedm (každé má svoji barvu), vybarvit správný počet okének podle předtištěného čísla v prvním okénku. Počet políček záměrně neodpovídá číslu v prvním sloupečku, protože by to byla pro děti příliš velká nápověda a nemusely by se soustředit po celou dobu své práce.

K vybarvování pracovního listu děti používaly pastelky nebo voskovky. Práce na tomto úkolu jim trvala přibližně deset minut. Všechny pracovaly samostatně u stolečků během ranních nebo odpoledních činností.

Během plnění činnosti jsem sledovala, zda děti správně pochopily zadání, a dále jsem pozorovala jejich soustředění a znalost čísel.

Předškoláci při vypracovávání pracovního listu neměly žádný problém. Všechno pro ně bylo známé a šlo u nich spíše o procvičování, upevňování a zautomatizování již získaných dovedností. Mladší děti potřebovaly před vyplňováním připomenout některá čísla, hlavně čísla šest a sedm. Proto jsem s nimi před začátkem vyplňování pomalu všechna čísla prošla, společně jsme si je pojmenovali a děti se potom samostatně pustily do práce a bez větších problémů již zvládly list vypracovat.

Z mého pohledu pracovní list splnit svůj účel. Dětem posloužil k ověření svých znalostí čísel a barev.

vybarvi správný počet okének podle čísla v prvním rámečku

Jméno.....

Věk .....

Datum .....

5									
3									
1									
4									
7									
2									
6									

Obr. 2: pracovní list na téma vybarvování  
(vlastní zdroj)

### 2.1.3 Počítání s legem

Aktivita u dětí předškolního věku rozvíjí a ověřuje znalost již pro ně známých čísel od jedné do devíti, je vhodná i pro mladší děti, které si procvičují čísla od jedné do šesti.

Cílem pracovního listu je zjistit, zda již mají děti čísla ukotvena a zda je poznají, i když nejsou napsaná postupně od nejmenšího po největší.

Za úkol měly děti postavit komín z kostiček lega do předtištěných čtverců tak, aby vždy počet kostiček odpovídal číslu ve čtverci.

S pracovním listem děti pracovaly individuálně u stolečků nebo na koberci ve třídě při dopoledních nebo odpoledních činnostech. Stavění komínků jim trvalo okolo pěti minut.

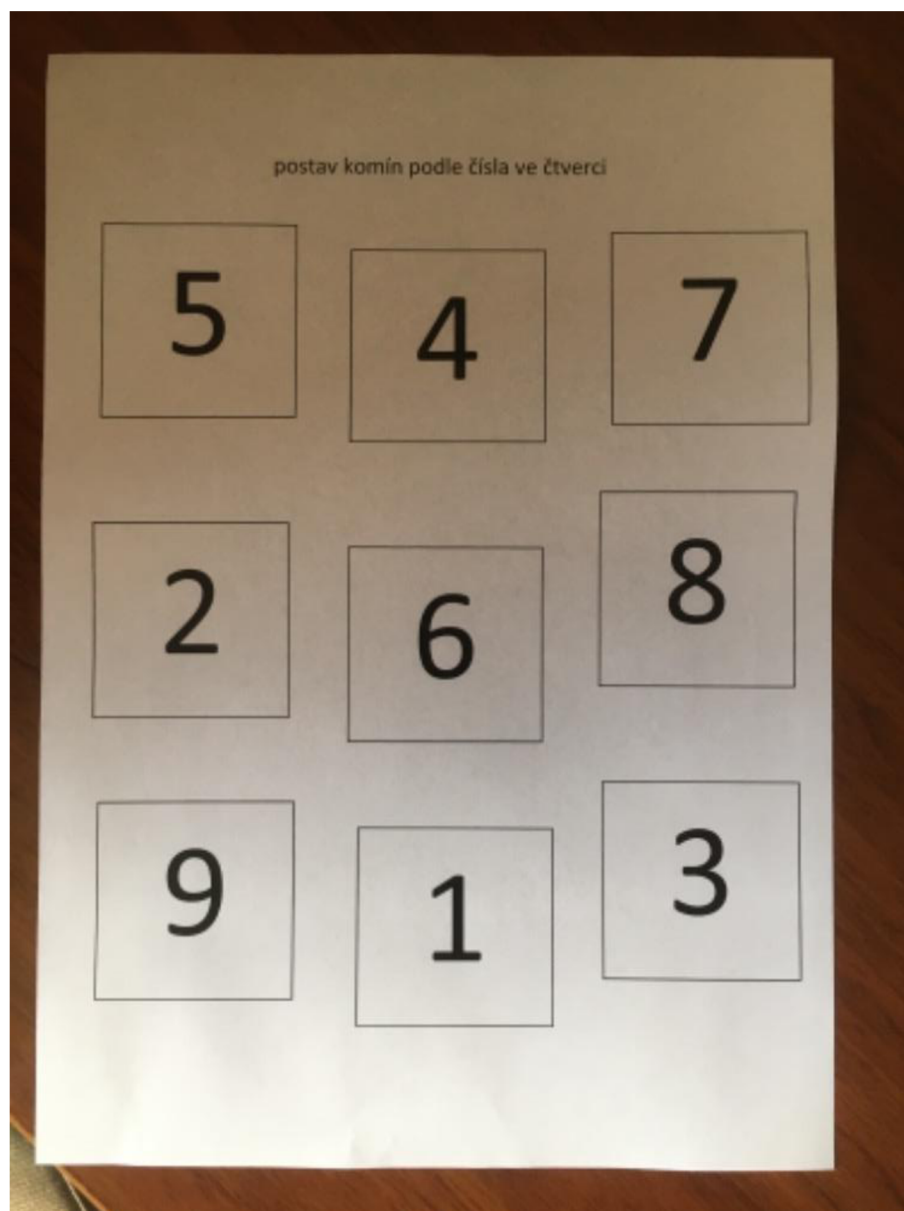
Mladší děti si aktivitu chtěly vyzkoušet také, a proto jsem s nimi pracovala jenom s nižšími čísly. Zbylá čísla pro ně byla neznámá a úkol by pro ně byl moc obtížný. Předškolákům činnost nedělala žádný problém. Čísla už mají pevně zafixovaná a nedělá jim potíže je rozpoznat.

U této aktivity jsem si především všimla, v jakém pořadí děti list začnou vyplňovat. Některé šly postupně po řádcích, jiné od jedničky po devítku. Všechny děti se ale dopracovaly ke správnému výsledku.

Úkol byl pro děti jednoduchý a spíše si na něm čísla opakovaly a upevňovaly.

Tento pracovní list bych do příště mohla doplnit o číslo deset, případně i čísla vyšší, anebo nakombinovat čísla s puntíky, aby byla aktivita pro děti zajímavější a zábavnější. Další variantou by mohlo být stavění komínů podle barev předtištěných čísel.

Dle mého názoru i tato činnost dětem nabídla možnost rozvíjet se hrou v předmatematické gramotnosti.



Obr. 3: pracovní list na téma počítání s legem  
(vlastní zdroj)



## 2.2 Didaktické pomůcky

Didaktické pomůcky se zaměřují na rozvoj, znalost a určování geometrických tvarů, barev a orientaci v prostoru a rovině. S pomůckami mohou pracovat jak děti předškolního věku, které již geometrické tvary bez problému poznají, a je to pro ně spíše procvičování, tak i mladší děti, které se teprve tvary a barvy učí, a slouží jim k rozvíjení jejich znalostí v předmatematické gramotnosti.

Jejich cílem je ověřit a zjistit, zda děti geometrické tvary a barvy poznají a správně je umístí do tabulky.

Práce s pomůckami u dětí rozvíjí také orientaci v prostoru a rovině a umožňuje jim, případně najít vlastní chybu a hned ji opravit. Manipulace s pomůckami je jednoduchá, protože předloha je zalaminována a na ní je přilepený suchý zip. Proto při jakékoli chybě stačí špatně umístěný symbol odlepit a přemístit jinam.

### 2.2.1 Přiřazování tvarů

Pomůcka se zaměřuje na rozvoj a poznávání geometrických tvarů a barev. Tvary jsem zvolila jednodušší (čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh), ale i složitější (hvězda, kříž, kosočtverec...), barvy základní (červená, modrá, žlutá, zelená) i další (oranžová, růžová a odstíny modré nebo zelené). Tuto aktivitu je možné využívat i u dětí do pěti let, které se teprve geometrické tvary a barvy učí a seznamují se s nimi. Spíše je ale pomůcka určena pro děti předškolního věku, u kterých zjišťujeme, jaké barvy a geometrické tvary již rozeznávají, jaké jim naopak dělají problém, a na které se případně musíme více zaměřit.

Cílem pomůcky bylo zjistit, zda děti zvládají orientaci v tabulce, dále jestli jim nedělá problém pojmenovávání, a hledání správných geometrických tvarů a barev.

Děti před sebe dostaly tabulku o dvou řádcích a čtyřech až pěti sloupcích. Horní řadu měly předvyplněnou a spodní skládaly podle předlohy na prvním řádku, kterou jsem jim nachystala.

Mladší děti pracovaly s jednodušším zadáním. Tabulku měly rozdělenou na dva řádky a pouze čtyři sloupečky. Horní řada byla vyplněna jako vzor, podle které děti ze stolu vybíraly vhodné symboly tak, aby spodní řada odpovídala té horní jak barvou, tak i geometrickým tvarem.

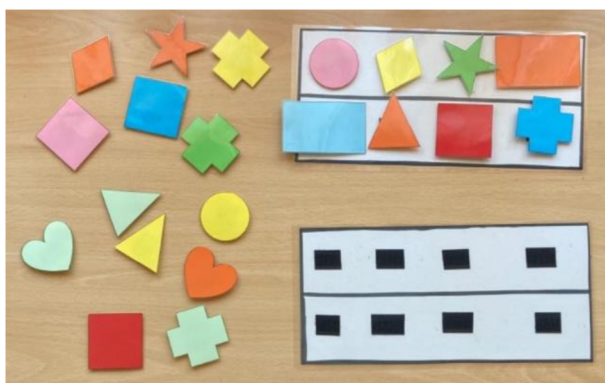
Pro předškoláky jsem nachystala těžší variantu. Tu jsem doplnila o složitější tvary, přidala jsem více barev a celou tabulku jsem rozšířila o jeden sloupec. Na zkoušku si děti zkusily vyplnit jednu tabulku s menším počtem okének, aby zjistily, jak se s pomůckou pracuje. Poté k plnění úkolu děti potřebovaly dvě tabulky. První byla celá polepená symboly (tedy oba řádky a všechny sloupce), druhá, kterou měly před sebou čekala na jejich doplnění. Při práci jsem děti sledovala, jak se dokáží soustředit na více podnětů, zda si nebudou plést sloupce s řádky.

Na nalepování symbolů na suché zipy do tabulky měly děti tolik času, kolik potřebovaly. Celý úkol zabral deset až patnáct minut. Je vhodné s ní pracovat u stolečků nebo na koberci ve třídě při ranních či odpoledních hrách, anebo během dopolední řízené činnosti ve velké skupině, kdy se do aktivity zapojí malé i velké děti současně. Vznikne tak prostor na vzájemné opravování a doplňování.

U této aktivity jsem si všimla, zda děti poznají a umí pojmenovat základní i složitější geometrické tvary a barvy. Dále toho, jak se orientují v tabulce a zda jim nečiní obtíže určovat v ní směry a také jsem sledovala, jak dlouho se na činnost dokáží soustředit.

Zadání pro děti bylo srozumitelné a snadno pochopitelné. Největším zdržením pro ně bylo vyhledávání správného symbolu mezi ostatními rozloženými tvary, které měly připravené na stole. Zde jsem děti slovně naváděla, dávala jim instrukce a motivovala je, protože jinak rychle ztrácely pozornost pro plnění aktivity. Nalepení geometrického tvaru do tabulky nedělalo dětem velké problémy, to je naopak hodně bavilo.

Práce dětí mě mile překvapila, protože i malé děti poznaly složitější geometrické tvary i barvy a chtěly si vyzkoušet obtížnější zadání, které jsem dělala s předškoláky. Z pomůcky byly děti nadšené a hrály si s ní po většinu dne. Jejich pozitivní zpětná vazba pro mě byla odměnou za mou práci a tuto činnost budu rozhodně používat i na dále.



Obr. 4: ukázka tabulek pro vyplňování tvarů se čtyřmi možnostmi  
(vlastní zdroj)



Obr. 5: tabulky pro vyplňování s pěti možnostmi  
(vlastní zdroj)

### 2.2.2 Mozaika

Moje druhá didaktická pomůcka je určena pro starší děti předškolního věku (5–7 let), která rozvíjí a navazuje na první (přiřazování tvarů). I zde jsem použila barvy a tvary jednoduché i složitější. V tomto případě se jedná o tabulku s více řádky i sloupci. Děti si zde proto musely dávat pozor na více věcí najednou. Pomůcka má dvě varianty tabulek, menší 5x6 a větší 6x6 okének.

Cílem mozaiky bylo upevnit rozlišování barev a geometrických tvarů a zjistit, jak jsou děti všímavé a bystré. Zda jsou schopné vnímat i malé rozdíly a jak se dokáží orientovat v tabulce.

Děti měly na stole nachystané dvě tabulky. První byla vyplněna různými geometrickými tvary odlišných, anebo stejných barev. Některá políčka ale zůstala prázdná. Druhá tabulka byla prázdná a čekala na nalepení správných tvarů daných barev. Při této aktivitě si děti nejprve prohlédly zadání, zorientovaly se v rozložených tvarech na stole a teprve potom je pomalu začaly umísťovat do správných řádků a sloupečků v tabulce.

S pomůckou děti pracovaly samostatně u stolečků, aby měly dostatek prostoru a klidu na práci. Splnění úkolu společně s pochopením zadání jim trvalo přibližně patnáct minut. U této aktivity se děti hlavně ze začátku opakovaně ujišťovaly, že vybírají správný tvar a že ho umísťují do správného okénka.

Zajímavé pro mě bylo, jaký postup děti při práci zvolily. Většina začínala s lepením od krajů, vyplnily obrys celé tabulky a postupně směřovaly ke středu. Tři děti nalepovaly symboly po řádcích. Zaváhání se objevovalo u rozpoznávání čtverce a kosočtverce a děti chybovaly také v místech, kde bylo prázdné okénko, to zapomínaly vynechávat.

Tato činnost děti velmi bavila, byla pro ně nová neokoukaná. Její výhodou je nespočet možností, jak vzorovou tabulku předvyplnit. V průběhu celého týdne, kdy jsem pomůcku ověřovala, si jí děti půjčovaly a samostatně se zkoušely mezi sebou navzájem.

Pro příště bych zvolila celkově větší formát ať už papíru tak i geometrických tvarů, aby se dětem lépe uchopovaly a práce pro ně byla jednodušší na manipulaci, a i při případných opravách. Tabulku bych zvětšila a ubrala jeden nebo dva řádky, aby se děti pro začátek mohly zorientovat a lépe pochopit co se od nich očekává. Celkovou úpravou by potom byla pomůcka vhodná i pro mladší děti (3-5), kdy by si na ní mohly trénovat orientaci na papíře, základní barvy a geometrické tvary.

Dle mého názoru didaktická pomůcka splnila svůj účel a rozvíjela děti v předmatematické gramotnosti – orientaci v tabulce, znalost geometrických tvarů a barev.



Obr. 6: didaktická pomůcka mozaika, ukázka možnosti pro vyplnění (menší tabulka)  
(vlastní zdroj)

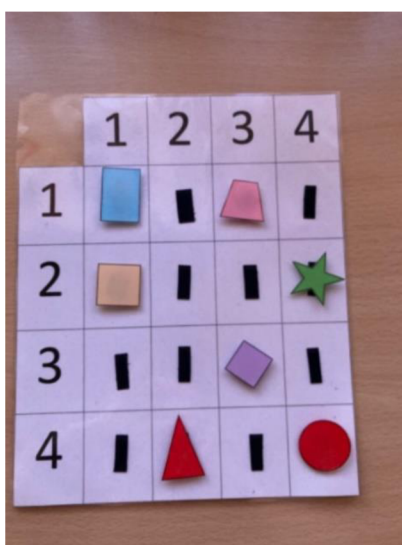


Obr. 7: Mozaika, ukázka větší tabulky  
(vlastní zdroj)

Jako obměnu jsem připravila tabulky s očíslovanými řádky i sloupci. Děti si tím trénovaly jak orientaci v rovině (tabulce), tak čísla od jedné do šesti a znalost geometrických tvarů a barev.

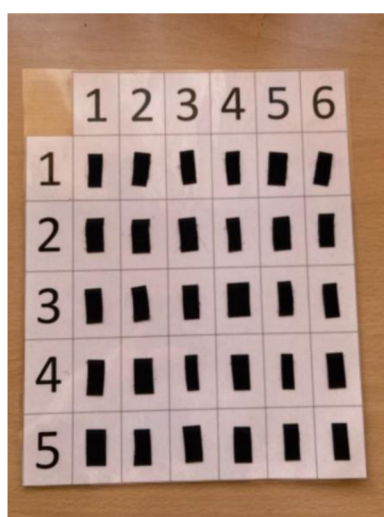
U tohoto úkolu jsem dětem říkala zadání ústně. Příklad – vezmi si červený čtverec a nalep ho na druhý řádek do čtvrtého sloupce.

Tato činnost vyžadovala velké soustředění dětí, klid na práci a individuální přístup. Předškoláci si aktivitu užívali, ostatním dětem dělala drobné problémy.



Obr. 8: obměna aktivity, tabulky pro individuální práci s dětmi na přiřazování tvarů (do čtvrtého sloupce a druhého řádku nalep zelenou hvězdu)

(vlastní zdroj)



Obr. 9: tabulka pro individuální práci s dětmi a s větším počtem možností pro umístění

(vlastní zdroj)

### 2.2.3 Lepení lístečků

Třetí didaktická pomůcka se zaměřuje na poznávání a procvičování pro děti již známých čísel a počítání puntíků. Úkol je vhodný jak pro mladší děti, které pracovaly s puntíky a s čísly do pěti, tak pro předškoláky, kteří čísla už umí.

Cíl této aktivity je zaměřený na osvojení a prohloubení znalosti čísel, na orientaci v rovině a na přesnost a soustředěnost při nalepování lístečků.

Děti měly za úkol podle napsaného čísla nebo počtu puntíků na kmene stromu, umístit do jeho koruny správný počet lístečků. Čísla i puntíky jsem zvolila v rozmezí od jedné do devíti. Z připravených stromů si děti jeden vybraly a na suché zipy nalepovaly lístečky.

S pomůckou děti pracovaly během řízené dopolední činnosti individuálně u stolů. Činnost dětem trvala asi deset minut. Čas se lišil podle obtížnosti a počtu stromů, které si děti zvolily.

Při plnění úkolů dětmi jsem sledovala jejich znalost čísel a jak zvládají počítání. Zajímavé také bylo pozorovat rozdíly při výběru stromů mezi předškoláky a mladšími dětmi (s číslem nebo s puntíky).

Mladším dětem jsem se věnovala více, potřebovaly moji podporu. Využívaly častěji pomůcku s puntíky, anebo s nižšími čísly (od jedné do pěti). Předškolní děti úkol zvládaly velice rychle a bez větších chyb. Jeden chlapec si zaměnil čísla šest a devět a dvě děti se zmýlily o jeden lísteček. Po mém upozornění na chybu si úlohu překontrolovaly a sami opravily.

Pro ztížení obtížnosti a zvýšení soustředěnosti u dětí bych do korun stromů nalepila více suchých zipů pro nalepení listů. Číslo či počet puntíků by potom neodpovídal místům na nalepení. Děti by si musely dávat větší pozor při počítání, tedy zda lístečky a číslo/puntíky sobě navzájem odpovídají.

I tato pomůcka měla u dětí úspěch a efektivně rozvíjela jejich předmatematické dovednosti.





Obr. 10: didaktická pomůcka na které děti procvičují znalost čísel od jedné do devíti

(vlastní zdroj)



Obr. 11: pomůcka pro procvičování počítání pomocí puntíků

(vlastní zdroj)



## Závěr

Dnes mají učitelky a učitelé v mateřských školách, ale i rodiče doma širokou nabídku příležitostí, jak mohou děti vzdělávat v předmatematické gramotnosti hravou a zajímavou formou, která je v mnohých případech nová, anebo velice originální. Mohou si třeba udělat výlety do institucí (ZOO, muzeum...), které připravují speciální dětské programy, ve kterých děti zažívají proces učení, aniž by si to přímo uvědomovaly. V tomto věku by dítě mělo objevovat radost z učení, podle jeho zájmu mu můžeme pomoci knih, časopisů a zážitků odpovědět na jeho zvědavé otázky, a tím rozšířit jeho obzory.

Moje bakalářská práce se věnuje činnostem a aktivitám, které u dětí podporují, rozvíjejí a prohlubují jejich již získané předmatematické schopnosti a dovednosti zábavnou formou.

Pro lepší přehlednost je práce rozdělena do dvou částí. V teoretické se věnuji problematice předškolního věku, nastínila jsem zde kognitivní vývoj, sociální dovednosti a jednotlivé poznávací procesy. Dále jsem popsala dětské myšlení, paměť, řeč, pozornost a představivost. V následující kapitole jsem se věnovala předmatematické gramotnosti, zaměřila jsem se na rozvoj specifických dovedností, základní matematické pojmy a operace. Důležitou součástí je i kapitola o geometrických představách a tvarech a o orientaci v prostoru a rovině.

Praktická část představuje pomůcky, které podporují rozvoj a procvičování předmatematického myšlení a gramotnost dětí v předškolním věku. K tématu jsem vytvořila šest různých pomůcek, které se věnují dané problematice a jsou rozděleny do dvou kategorií.

První kategorii tvoří tři pracovní listy, které se zaměřují na rozvoj, poznávání a zdokonalování se v oblasti čísel od jedné do devíti. S těmito aktivitami pracovaly děti ve věku od pěti do sedmi let. Druhá kategorie se skládá ze tří didaktických pomůcek. Ty svoji pozornost cílí na geometrické tvary a na orientaci v prostoru i rovině. Tato sada pomůcek se zaměřuje na široké spektrum dětí, jelikož se obtížnost zadání dá přizpůsobit věku a znalostem daného dítěte.

Před ověřováním pracovních listů a didaktických pomůcek jsem byla plna očekávání, jak děti zvládnou pracovat s pro ně novými a neznámými aktivitami, které jsem pro ně nachystala. Největší obavy jsem měla, zda obtížnost pro děti není moc vysoká a zda pochopí, co od nich v jednotlivých aktivitách vyžadují.

Při práci s pracovními listy a didaktickými pomůckami neměly děti žádný větší problém. Zadání vždy rozuměly a o pomoc se na mě obracely pouze děti mladší, anebo ty, které si nebyly při vypravování jisté nebo byly nerozhodné.

V průběhu plnění úkolů jsem zjistila, že aktivity jsou pro děti přiměřeně obtížné a pro některé z nich dokonce velmi jednoduché. K mým didaktickým pomůckám se děti sami vracely a chtěly s nimi pracovat opakovaně. Dle mého názoru činnosti, které si děti mohly vyzkoušet, je rozvíjely a zároveň bavily.

Z pozorování dětí při vyplňování pracovních listů a při práci s didaktickými pomůckami jsem si ověřila, že je důležité respektovat individuální zvláštnosti a možnosti každého dítěte. Je proto důležité umožnit jim dostatečné množství času na práci a nabízet jim široké spektrum aktivity pro jejich rozvoj. Také se domnívám, že orientace v prostoru i rovině velmi ovlivňuje školní úspěšnost, je proto vhodné, aby se děti před nástupem do základní školy naučily vnímat prostor a orientovat se v něm.

## Seznam použité literatury

- ALLEN, K. Eileen. R. MAROTZ, Lynn. 2005. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Vyd. 2. Přeložil Petra VLČKOVÁ. Praha: Portál, c2002. Rádci pro rodiče a vychovatele. ISBN 80-7367-055-0.
- ALLEN, K. Eileen. R. MAROTZ, Lynn. 2008. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Vyd. 3. Přeložil Petra VLČKOVÁ. Praha: Portál, Rádci pro rodiče a vychovatele. ISBN 978-80-7367-421-2.
- BEDNÁŘOVÁ, Jiřina. ŠMARDOVÁ, Vlasta. 2010. *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press, Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-251-2569-4.
- BLATNÝ, Marek. (ED.) 2016. *Psychologie celoživotního vývoje*. Praha: Karolinum, ISBN 978-80-246-3462-3
- BLAŽKOVÁ, Růžena. 2017. *Didaktika matematiky se zaměřením na specifické poruchy učení*. Brno: Masarykova univerzita, Matematika a didaktika matematiky. ISBN 978-80-210-8673-9.
- DOLEŽALOVÁ, Jana. 2010. *Rozvoj grafomotoriky v projektech*. Praha: Portál, ISBN 978-80-736-7693-3.
- GAVORA, Peter. 2010. *Úvod do pedagogického výzkumu*. 2., rozš. české vyd. Přeložil Vladimír JÚVA, přeložil Vendula HLAVATÁ. Brno: Paido, ISBN 978-80-7315-.
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Math education for young children: what it is and how to promote it. Social policy report: Giving child and youth development knowle
- CHRÁSKA, Miroslav. 2016. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5326-3.
- JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. KASLOVÁ, Michaela. KOŤÁTKOVÁ, Soňa. ...et al. 2019. *Rozvoj pregramotnosti v předškolním vzdělávání*. 1 vyd. Praha: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, ISBN 978-80-7603-125-8.

- KASLOVÁ, Michaela. 2010. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, ISBN 978-808-6307-961
- LANGMEIER, Josef. KREJČÍŘOVÁ, Dana. 2006. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1284-0.
- LIETAVCOVÁ, Martina. LIŠKOVÁ, Hana. 2018. *Rozvijíme předmatematické myšlení dětí*. Praha: Raabe, Rozvijíme dítě v jednotlivých oblastech předškolního vzdělávání. ISBN 978-80-7496-388-9.
- MATĚJČEK, Zdeněk. 2005. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte: normy vývoje a vývojové milníky z pohledu psychologa: základní duševní potřeby dítěte: dítě a lidský svět*. Praha: Grada, Pro rodiče. ISBN 80-247-0870-1.
- NÁDVORNÍKOVÁ, Hana. 2022. *Kognitivní činnosti v předškolním vzdělávání*. 2. vydání Praha: Raabe, ISBN 978-80-7496-467-1
- NOVÁKOVÁ, Eva. NOVÁK, Bohumil. 2019. *Matematická pregramotnost a učitelé mateřských škol*. Brno: Masarykova univerzita, Matematika a didaktika matematiky. ISBN 978-80-210-9418-5.
- PIAGET, Jean. INHELDER, Bärbel. 2014. *Psychologie dítěte*. Přeložil Eva VYSKOČILOVÁ. Praha: Portál, Klasici (Portál). ISBN 978-80-262-0691-0.
- PLEVOVÁ, Ilona. SLOWIK, Regina. 2010. *Komunikace s dětským pacientem*. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2968-8.
- POLÁK, Josef. 2016. *Didaktika matematiky: jak učit matematiku zajímavě a užitečně*. Plzeň: Fraus, ISBN 978-80-7489-327-8.
- Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání* [online]. In: POHOŘELÝ, Svatopluk. Praha: MŠMT, Praha, 2021, 1.9.2021, s. 63674 [cit. 2023-04-14]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/56051/>
- PRŮCHA, Jan. WALTEROVÁ, Eliška. MAREŠ, Jiří. 2013. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, ISBN 978-80-262-0403-9.
- ŘÍČAN, Pavel. 2006. *Cesta životem: vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Portál, ISBN 80-7367-124-7

- Sarama, J. & Clements, D. (2008). Mathematics in early childhood. In O. Saracho & B. Spodek (Eds.), *Contemporary Perspectives on Mathematics in Early Childhood Education* (pp. 67-94). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- ŠULOVÁ, Lenka. 2004. *Raný psychický vývoj dítěte*. Praha: Karolinum, ISBN 80-246-0877-4.
- ŠVINGALOVÁ, Dana. 2002. *Kapitoly z psychologie I. 1. vyd.* Liberec: Technická univerzita v Liberci, ISBN 80-7083-613-X.
- ŠVINGALOVÁ, Dana. 2003. *Kapitoly z vývojové psychologie pro učitelství mateřských škol. 1. vyd.* Liberec: Technická univerzita v Liberci, ISBN 80-7083-697-0.
- VÁGNEROVÁ, Marie. 2000. *Vývojová psychologie. 1. vyd.* Praha: Portál, ISBN 80-7178-308-0.
- VÁGNEROVÁ, Marie. 2005. *Školní poradenská psychologie pro pedagogy*. Praha: Karolinum, ISBN 80-246-1074-4.
- ZELINKOVÁ, Olga. 2011. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program: [nástroje pro prevenci, nápravu a integraci]*. Praha: Portál, Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-544-X.
- ZELINKOVÁ, Olga. 2003. *Poruchy učení: specifické vývojové poruchy čtení, psaní a dalších školních dovedností*. 10., zcela přeprac. a rozš. vyd. Praha: Portál, ISBN 80-7178-800-7.

## Seznam obrázků

všechny z vlastního zdroje

Obr.1: ukázka prázdného pracovního listu – spojování

Obr. 2: ukázka prázdného pracovního listu – vybarvování

Obr.3: ukázka prázdného pracovního listu – počítání s legem

Obr.4: ukázka didaktické pomůcky – přiřazování tvarů (čtyři možnosti ve dvou řádcích)

Obr.5: ukázka didaktické pomůcky – přiřazování tvarů (pět možností)

Obr.6: ukázka didaktické pomůcky – mozaika (větší tabulka)

Obr.7: ukázka didaktické pomůcky – mozaika (menší tabulka)

Obr.8: ukázka didaktické pomůcky – obměna, pro individuální práci

Obr.9: ukázka didaktické pomůcky – složitější individuální varianta

Obr.10: ukázka didaktické pomůcky – lepení lístečků s čísly

Obr.11: ukázka didaktické pomůcky – lepení lístečků s puntíky

Obr.12, 13: děti při vypracovávání pracovní listu spojování

Obr.14, 15, 16, 17: děti při vypracovávání pracovního listu vybarvování

Obr.18, 19, 20: děti pracují s pracovním listem počítání s legem

Obr.21, 22, 23, 24: děti ve skupinkách či samostatně vyplňují tabulky dle předlohy

Obr.25, 26, 27, 28: děti řeší didaktickou pomůcku mozaika

Obr.29, 30, 31, 32: děti pracují s didaktickou pomůckou lepení lístečků

## **Seznam příloh**

1. Pracovní list – spojování, ukázky práce dětí
2. Pracovní list – vybarvování, ukázky práce dětí
3. Pracovní list – počítání s legem, ukázky práce dětí
4. Didaktická pomůcka – přiřazování tvarů
5. Didaktická pomůcka – mozaika
6. Didaktická pomůcka – lepení lístečků

## Přílohy



Obr. 12: Tereza a Agátka pracují na vyplnění pracovního listu se zaměřením na spojování  
(vlastní zdroj)



Obr. 13: Amy vyplňuje pracovní list spojování  
(vlastní zdroj)



1. Pracovní listy – spojování

Spoj puntíky se správným číslem

Jméno..... Věk..... Datum.....

1

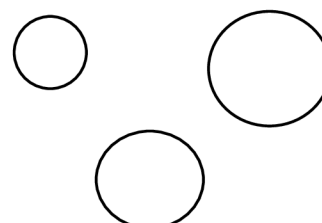
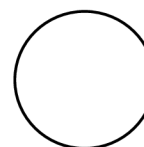
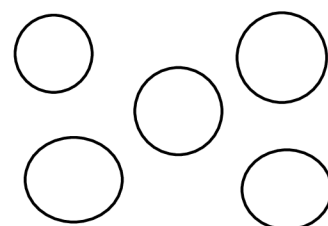
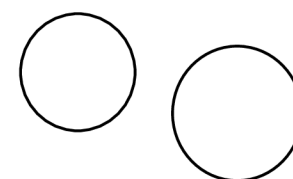
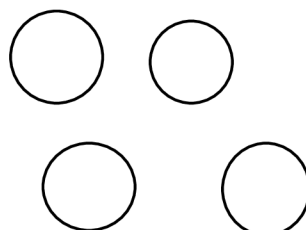
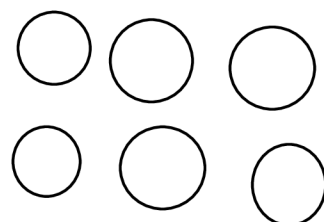
5

3

2

6

4





Obr. 14,15: Amy a Honzík s Davídkem procvičují na pracovním listu čísla od jedné do šesti  
(vlastní zdroj)



Obr. 16,17: Emily s Emičkou vybarvují pracovní list  
(vlastní zdroj)





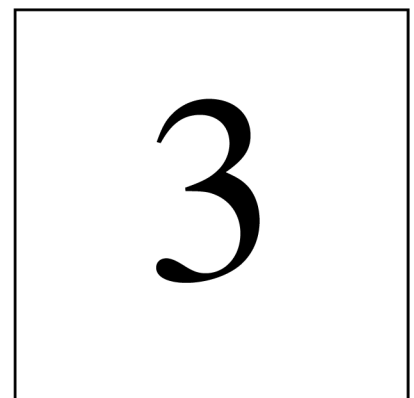
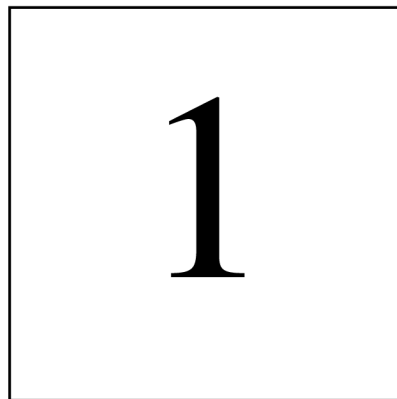
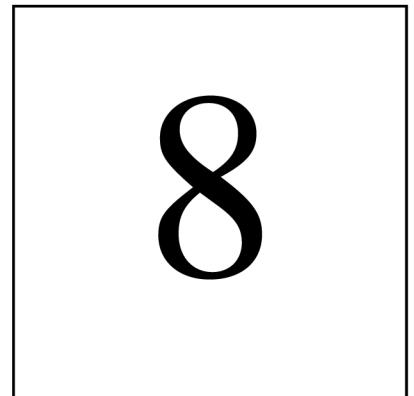
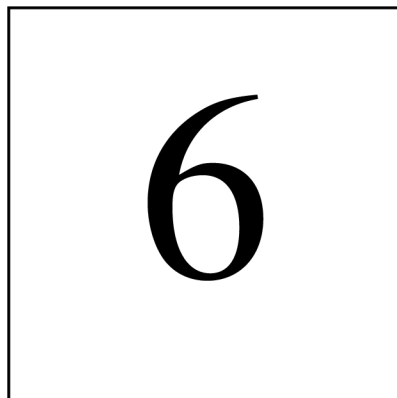
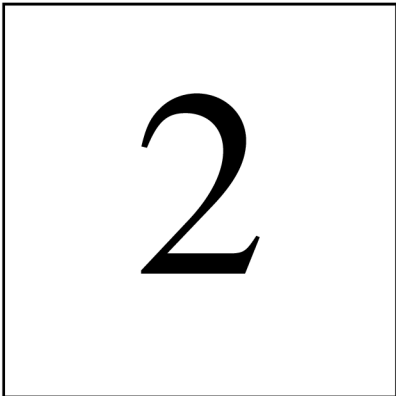
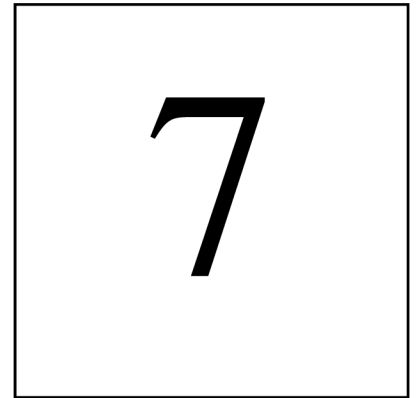
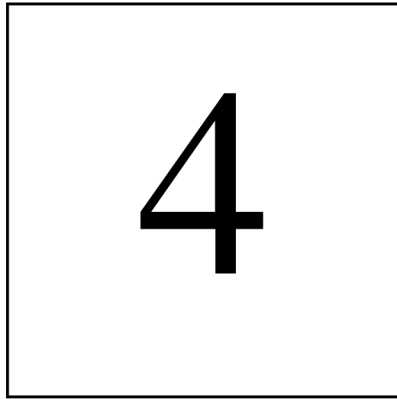
Obr. 18,19: Dima a Pět'a staví komíny podle správného čísla ve čtverci  
(vlastní zdroj)



Obr. 20: Kuba řeší pracovní list se zaměřením na čísla od jedné do devíti  
(vlastní zdroj)

3. Pracovní list – počítání s legem

postav komín podle čísla ve čtverci





#### 4. Didaktická pomůcka – přiřazování tvarů

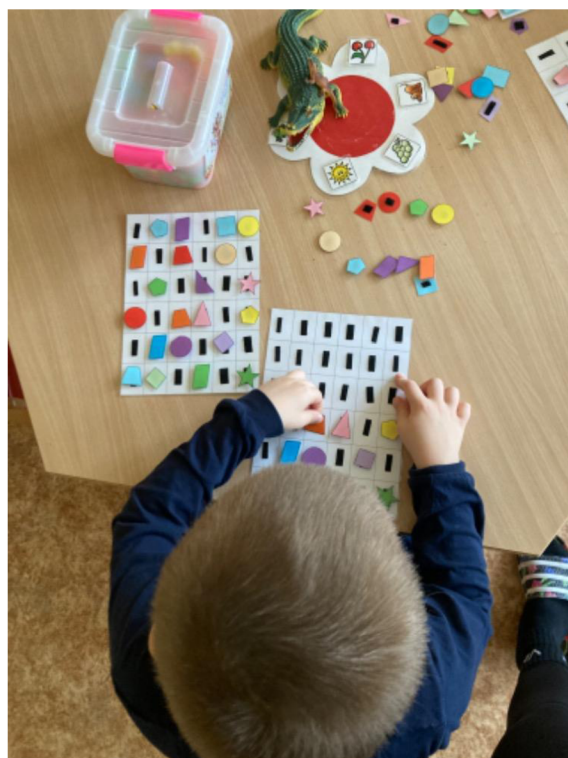


Obr. 21,22: Kája a Natálka dle předlohy doplňují tabulku  
(vlastní zdroj)



Obr. 23,24: Barča, Vojta a Terezka si navzájem chystají zadání a poté doplňují  
(vlastní zdroj)

## 5. Didaktická pomůcka – mozaika



Obr. 25,26: Kája a Davídek pracují s Mozaikou, dle vzoru dolepují do své tabulky  
(vlastní zdroj)



Obr. 27,28: Tomášek a Nikolka pracují s Mozaikou  
(vlastní zdroj)



## 6. Didaktická pomůcka – lepení lístečků



Obr. 29,30: Amy a Patrik pracují s didaktickou pomůckou a lepí listy do koruny stromu  
(vlastní zdroj)



Obr. 31,32: Honzík pracuje s didaktickou pomůckou  
(vlastní zdroj)



## Abstrakt

Název kvalifikační práce	Rozvoj předmatematické gramotnosti v předškolním věku se zaměřením na znalost čísel a geometrických tvarů
Název kvalifikační práce v angličtině	Development of pre-mathematical literacy in children of preschool age with a specialization in knowledge of numbers and geometric shapes.
Anotace	Bakalářská práce je zaměřena na rozvoj předmatematické gramotnosti u dětí předškolního věku se specializací na znalost a procvičování čísel od jedné do devíti a na znalost základních, anebo složitějších geometrických tvarů. V teoretické části je toto téma rozpracováno pomocí odborné literatury. Praktická část se zaměřuje na samotnou práci dětí s připravenými pracovními listy a didaktickými pomůckami.
Anotace v angličtině	This bachelor thesis is focused on the development of pre-mathematical literacy in children of preschool age with a specialization in knowledge and practice of numbers from one to nine and knowledge of basic or more complex geometric shapes. In the theoretical part, this topic is elaborated with the help of professional literature. The practical part focuses on the children's work itself with prepared worksheets and didactic aids.
Klíčová slova	Předškolní věk, předmatematická gramotnost, pracovní listy, didaktické pomůcky, pozorování
Klíčová slova v angličtině	Pre – school age, special educational needs, observation
Přílohy	3 pracovní listy, 20 obrázků z vlastního zdroje – děti při práci s pracovními listy a didaktickými pomůckami
Rozsah práce	49 str.