

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**  
**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

Katedra matematiky

**Bakalářská práce**

Mariana Jalůvková

**Rozvoj matematických představ dětí v předškolním věku  
s využitím hudebních činností**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně s využitím uvedených pramenů a literatury.

V Olomouci dne 16. 5. 2020

.....

Mariana Jalůvková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala své vedoucí RNDr. Martině Uhlířové, Ph.D. za trpělivé vedení při zpracovávání mé bakalářské práce. Děkuji také učitelkám a asistentkám, které jsem na praxích a práci při studiu poznala, že jsem mohla poznat jejich přístupy práce ve zkoumané oblasti. Děkuji rodině a přátelům za podporu v dalším studiu a psaní této práce.

# OBSAH

ÚVOD .....	6
<b>I. TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>8</b>
<b>1 DÍTĚ PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU .....</b>	<b>9</b>
1.1 Předškolní věk .....	9
1.1.1 Předškolní věk v užším pojetí .....	9
1.2 Předškolní věk a předškolní vzdělávání .....	10
1.3 Charakteristika dítěte předškolního věku .....	11
1.3.1 Motorický vývoj předškolního dítěte .....	12
1.3.2 Kognitivní vývoj předškolního dítěte.....	14
1.3.3 Sociální vývoj předškolního dítěte .....	16
1.3.4 Motivačně-volní vývoj předškolního dítěte .....	17
1.3.5 Hra.....	18
1.3.6 Emocionální prožívání předškolního dítěte.....	19
<b>2 MATEMATICKÉ PŘEDSTAVY .....</b>	<b>21</b>
2.1 Vymezení předmatematické výchovy .....	21
2.2 Předmatematická výchova v předškolním vzdělávání .....	22
2.3 Základní matematické představy .....	23
2.4 Oslabení specifických matematických schopností a dovedností.....	24
2.5 Vývojové škály matematických představ .....	25
2.6 Rozvoj matematických představ .....	25
2.6.1 Porovnávání, pojmy, vztahy .....	26
2.6.2 Třídění, tvoření skupin .....	26
2.6.3 Řazení.....	27
2.6.4 Množství.....	27
2.6.5 Tvary .....	29
2.6.6 Další matematické představy .....	30
<b>3 HUDEBNÍ ČINNOSTI.....</b>	<b>33</b>
3.1 Hudební vývoj v předškolním věku .....	33
3.2 Hudební činnosti v předškolním vzdělávání .....	34

3.3	Pěvecké činnosti .....	36
3.4	Poslechové činnosti .....	39
3.5	Instrumentální činnosti .....	39
3.6	Hudebně-pohybové činnosti.....	40
3.7	Vazba hudebních schopností na další oblasti .....	41
3.8	Vazba hudebních schopností na matematické schopnosti.....	41
<b>II. PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>		<b>43</b>
<b>4</b>	<b>MATERIÁLY K ROZVOJI MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV .....</b>	<b>44</b>
4.1	Rozvoj matematických představ s využitím hudebních činností .....	46
<b>5</b>	<b>SOUBOR HUDEBNÍCH ČINNOSTÍ K ROZVOJI MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV.....</b>	<b>47</b>
5.1	Aktivity s pěveckými činnostmi.....	47
5.2	Aktivity s poslechovými činnostmi .....	49
5.3	Aktivity s instrumentálními činnostmi .....	50
5.4	Aktivity s hudebně-pohybovými činnostmi .....	52
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>54</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ .....</b>		<b>56</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>		<b>61</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>		<b>62</b>

## ÚVOD

Téma matematických představ je aktuální nejen pro děti předškolního věku, ale i žáků základních škol (dále ZŠ), kde se žák setkává se samostatným předmětem zaměřeným na matematiku. Matematika jedince provází často v dalších stupních studia i v jeho osobním životě. Proto je potřeba věnovat matematickým představám, které utváří základ matematiky, stejnou pozornost, jako dalším oblastem, které u dětí rozvíjíme.

At' v roližačky, studentky, studentky na praxi, kamarádky či tábtorové vedoucí, jsem konfrontována s nemalým množstvím nelibých pocitů dětí a mladistvých k matematice. Osobně mám k matematice a všemu spojenému s matematikou pozitivní vztah, proto vnitřně tíhnu k nutkání tento osobní postoj předávat ostatním. Silně mě ovlivnila zkušenost se žáky na prvním stupni, kde jsem se téměř v každé třídě setkala s nějakým žákem, na kterém bylo vidět, že učivo matematiky je pro něj náročné, hledal se v základech, které by mu měly poskytnout matematické představy. Proto jsem do této problematiky ponořila hlouběji a pozorovala práci s matematickými představami u dětí předškolního věku v prostředí mateřské školy (dále MŠ).

V MŠ, kde jsem byla na hospitaci, praxi či měla možnost pracovat, jsem si uvědomovala různorodost aktivit, které působí na rozvoj matematických představ. At' je to hledání rozdílů na obrázku, třídění hraček, skládání obrázkového příběhu do řady, používání rozpočítadel či využívání didaktických pomůcek určených přímo pro rozvoj matematických představ. Zároveň jsem si všímala v některých případech až cíleného dělení jednotlivých činností, které se zrovna podle harmonogramu MŠ dějí. Přivedlo mě to na otázku, zda lze matematickým představám věnovat více prostoru i v těchto dalších aktivitách, při hudebních činnostech, výtvarných činnostech či pobytu venku.

Kromě pozitivního vztahu pro práci s dětmi, která se odráží ve výběru několika studovaných oborů na pedagogické fakultě a v plánování tábtorových činností pro ně, mě silně ovlivňuje hudba ve všech směrech. Hudbu poslouchat i hudbu produkovat, jak zpěvem ve sboru, tak i instrumentální hrou. Proto jsem velkou pozornost v MŠ věnovala právě hudebním činnostem. Setkala jsem se s různými formami hudebních činností, které byly v některých případech využity jako motivace, prostředek k rozvíjení uceleného tematického celku, forma opakování naučených znalostí nebo byly hudební činnosti vedeny jako striktně samostatný blok věnovaný pouze zpěvu.

Na základě mého pozitivního vztahu k hudbě a pozitivního vztahu k hudbě u většiny dětí vznikla myšlenka, zda je možné hudební činnosti, v celé jejich šíři, využít pro rozvoj matematických představ.

Hlavním cílem bakalářské práce je vytvořit soubor aktivit založených na hudebních činnostech pro rozvoj matematických představ. Soubor aktivit by měl mít formu vhodného použitelného materiálu pro učitelky MŠ, případně učitelky nižších ročníků ZŠ. Dílčím cílem je v souboru aktivit obsáhnout všechny hudební činnosti, se kterými se setkáváme, tj. pěvecké, poslechové, instrumentální a hudebně-pohybové činnosti.

Bakalářskou práci člením na dvě části. V první části se zaměřuji na teoretická východiska potřebná k praktické části. Charakterizujeme dítě předškolního věku, seznámíme se s matematickými představami a hudebními činnostmi, co v sobě zahrnují a jakou vazbu k sobě mají. V druhé části si přiblížíme problematiku z praktické stránky, kde se seznámíme s některými didaktickými materiály k rozvoji matematických představ a vytvoříme soubor aktivit pro rozvoj matematických představ s využitím hudebních činností.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**



# 1 DÍTĚ PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

Kapitola nám vymezuje, kdo je dítětem předškolního věku. Zaměřujeme se na věkové vymezení této skupiny jedinců z pohledu autorů, především psychologů a pedagogů, věnujících se dané vývojové epoše. Přibližujeme si, jaké vzdělání je této skupině jedinců poskytováno. Charakterizujeme dítě předškolního věku z hlediska vývoje a specifík tohoto období.

## 1.1 Předškolní věk

Langmeier, Krejčířová (2006) a další autoři (Šulová 2015; Kořátková 2014) uvádějí předškolní věk ve dvojnásobném významu, se kterým se v literatuře můžeme setkat. Pro přehlednost chápeme tento význam jako širší a užší pojetí předškolní věku.

Předškolní věk v širším pojetí je chápán jako období jedince od narození až do vstupu do ZŠ. Můžeme se setkat i s pojetím, kdy předškolní období v širším pojetí do sebe zahrnuje i období prenatálního vývoje. Širší pojetí má pozitivní význam z praktického pohledu v sociální a výchovné oblasti. S úskalím širšího pojetí se můžeme potýkat, když dojde ke srovnávání vývojových potřeb, které nerespektují významné rozdíly jedince jako batolete a dítěte starého tři až šest let. (J. Langmeier, D. Krejčířová, 2006)

V užším pojetí předškolní věk je „věkem mateřské školy“. Upozorňujeme, že rodinná výchova je nadále základem výchovy. MŠ na rodinné výchově staví a pomáhá dítěti k dalšímu rozvoji. (J. Langmeier, D. Krejčířová, 2006)

Pro účely naší bakalářské práce se budeme zaměřovat na předškolní věk v užším pojetí, které si blíže specifikujeme v následujícím oddíle.

### 1.1.1 Předškolní věk v užším pojetí

Plevová (Šimíčková-Čížková et al., 2010) umísťuje předškolní věk do dvou rozmezí. Rozmezí je dané změnou sociálního zařazení dítěte. Začátek, první rozmezí, je mezi třetím a čtvrtým rokem, což je věk vstupu do MŠ. Konec, druhé rozmezí, je dovršení šestého roku, které se sociálně váže k nástupu do ZŠ.

Vágnerová (2012) vymezuje předškolní věk velice podobně jako Plevová (Šimíčková-Čížková et al., 2010). Konkrétně věkem vymezuje období trvajícím od tří do šesti až sedmi let. Konec předškolního období neurčuje jen fyzický věk, ale především je konec období vymezen sociálně, tedy nástupem do školy. Nástup do školy se může pohybovat v rozmezí jednoho roku i více let.

Předškolní věk Čáp a Mareš (2007) určují věkovým rozmezím od tří do šesti let.

Allen a Marotz (2008) jedince předškolního věku popisují jako tříleté až pětileté dítě.

Čačka (2000) uvádí, že předškolní věk se pohybuje v rozmezí čtyř až šesti let. Předškolní věk je zároveň pojímán jako poslední stadium raného dětství.

Nejstručněji všechna vymezení shrnuje Thorová (2015). V tradičním pojetí počítá za předškolní věk období mezi třemi a šesti lety. Zmiňuje i jiné teoretické systémy zaměřené na období mezi dvěma a pěti lety. Konec období určují sociální faktory. Tuto periodizaci shodně udává i Průcha (2016), kde rozmezí tři až šest let přiřazuje k psychologické periodizaci dětství, a rozmezí dva až pět let používá v sociologické periodizaci dětství.

Dítě předškolního věku je charakterizováno nejednotně nejen ve věkovém vymezení, ale i terminologicky. Šimíčková-Čížková et al. (2010) uvádějí, že v literatuře se můžeme setkat s označením „předškolní dětství“, „druhé dětství“, či také „starší předškolní věk“.

Matějček (2005) upozorňuje na nepřesnost termínu „věk předškolní“. Termín „předškolní“ spojujeme s významem „před školou“. Vnímáme jej jako přípravu na období školní. Z pohledu vývojové psychologie je ale toto období pro dítě samostatnou vývojovou etapou. Označení „věk předškolní“ je natolik vžitý, že důležitost specifčnosti vývojové epochy předškolního období musíme mít alespoň na paměti.

Myšlenku Matějčka (2005) o důležitosti specifik předškolního období respektuje Šmelová (Šmelová, Prášilová, 2018) označující toto období jako období „věk mateřské školy“, kde nám nezaznívá slovo „předškolní“. Vymezuje toto období „*od dovršení 3. roku věku do zahájení povinné školní docházky, zpravidla po dovršení 6. roku života jedince, tj. „věk mateřské školy“*. *V tomto období mohou děti navštěvovat mateřskou školu, která doplňuje rodinnou výchovu a připravuje dítě na jeho další vzdělávací etapu, tj. povinné školní vzdělávání*“ (Šmelová, Prášilová, 2018, s. 30–31)

## **1.2 Předškolní věk a předškolní vzdělávání**

Oprailová (2016) mluví o mezinárodní normě pro klasifikaci ve vzdělávání (ISCED), kde je v rámci šestistupňové škály předškolní vzdělávání na úrovni ISCED 0. Ve spojení s touto normou se působení vzdělávacích zařízení pro děti v předškolním věku používá označení předškolní vzdělávání. Do vzdělávacích zařízení pro děti předškolního věku zařazujeme mateřské školy, speciální mateřské školy a přípravné třídy.

Stěžejním dokumentem pro realizaci vzdělávání je tzv. Rámcový vzdělávací program. Jedná se o kurikulární dokument státní úrovně, obecně vždy platný pro určitou úroveň vzdělávání. Pro předškolní vzdělávání se jedná o Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (dále RVP PV). (RVP PV, 2018)

Čáp a Mareš (2007) zmiňují přínosnost MŠ z hlediska nových sociálních interakcí, komunikace s vrstevníky, adaptace na nové školní zařízení. Tento přínos pro dítě předškolního věku ulehčuje vstup do ZŠ.

Předškolní vzdělávání je vzdělávacím procesem realizovaným v MŠ, řízeným učitelem MŠ. Dítě si zde osvojuje základy, které jsou stanovené pro etapu předškolního vzdělávání. Vzdělávání je plněno v rozsahu odpovídající individuálním možnostem dítěte. (RVP PV, 2018)

§ 34 zákona č. 561/2004 Sb. vymezuje organizaci předškolního vzdělávání. Zpravidla se vztahuje na děti ve věku „od 3 do 6 let, nejdříve však pro děti od 2 let. Dítě mladší 3 let nemá na přijetí do MŠ právní nárok. Od počátku školního roku, který následuje po dni, kdy dítě dosáhne pátého roku věku, do zahájení povinné školní docházky dítěte, je předškolní vzdělávání povinné, není-li dále stanoveno jinak“. (školský zákon)

Věkové vymezení podle Šmelové (Šmelová, Prášilová, 2018), Plevové (Šimíčková-Čížková et al. 2010) a Vágnerové (2012), z výše uvedených vymezení různých autorů v předchozím oddílu, nejlépe propojuje věk předškolní s předškolním vzděláváním realizovaným u nás. Proto se ve zbytku této práce budeme věnovat především skupině dětí předškolního věku vymezené těmito autorkami.

### **1.3 Charakteristika dítěte předškolního věku**

Dítě v tomto období prochází vývojem po všech stránkách. V charakteristice dítěte předškolního věku můžeme některé znaky vyzdvihnout nad popisem jednotlivých stránek vývoje.

Vágnerová (2012, s. 177) charakterizuje věk „*stabilizací vlastní pozice ve světě a diferenciací vztahu ke světu*“. Pro dítě je charakteristická fantazie a intuitivní chování. Převládá egocentrismus. Představy dítěte jsou uzpůsobeny možnostem jeho poznání a jeho aktuálním potřebám. Předškolní období je obdobím iniciativy, která je spjata s potřebou zvládnutí, tvoření a potvrzení své vlastní kvality. Ze sociálního hlediska se dítě připravuje na život ve společnosti, přijímá řád chování. Učí se spolupráci, která se odráží ve hře. (Vágnerová, 2012)

Dítě se vyvíjí tělesně, pohybově, intelektově, citově i společensky. „*Je velice aktivní, většinu podnětů si opatří už samo vlastním úsilím, a to diferencovaně podle svého zájmu.*“ (Matějček 2005, s. 139). Přijímá kulturní základy společnosti. Dítě je v tomto věku jednoduše ovlivnitelné. Lehce si osvojuje hygienické, pracovní a společenské návyky. Vytváří se prosociální vlastnosti. Výslovnost nebývá dokonalá. (Matějček, 2005)

Allen a Marotz (2008) popisují dítě zvědavé a nadšené. Dítě je neustále v pohybu a pouští se do všeho, co ho zaujme. V činnostech, jako je hraní, malování či vyprávění, dá najevo svou kreativitu a fantazii. Zvětšuje se slovní zásoba. Rozvíjí se intelekt, díky kterému se dítě přesněji vyjadřuje a řeší problémy. Dítě je přesvědčeno, že jeho názory jsou pravdivé a začíná si uvědomovat potřeby ostatních. Má touhu po nezávislosti, ale zároveň disponuje potřebou ujištění, podpory, utěšení a záchrany od dospělé osoby.

Podle Čápa a Mareše (2007) je předškolní věk období velkého rozmachu her. O předškolním věku jako o období her, zlatém věku dětské hry a významnosti dětské hry v tomto věku mluví i další autoři (Jedlička et al. 2018; Šulová 2015; Thorová 2015; Šimíčková-Čížková et al. 2010; J. Langmeier, D. Krejčířová, 2006; Matějček 2005).

Bližší charakteristiku předškolního dítěte strukturujeme stejně jako Šulová (Bednářová et al., 2017), která se v kapitolách snaží o zastížení jednotlivých aspektů osobnosti dítěte předškolního věku. Jedná se o kapitoly zaměřené na motorický, kognitivní, sociální a motivačně-volní vývoj, hru a emocionální prožívání předškolního dítěte.

### **1.3.1 Motorický vývoj předškolního dítěte**

Plevová (Šimíčková-Čížková et al., 2010) se zmiňuje o změně tělesné konstituce. Výstižná baculatost předchozího batolecího období se přetváří na štíhlost s disproporcemi v růstu končetin, trupu a hlavy.

V tomto období dítě vyroste v průměru o 5–7 cm a přibere 2–3 kg za rok. V současné době se u velkého počtu dětí tohoto věku manifestuje sklon k otylosti. (Bednářová et al., 2017).

Tělesný vývoj a zdravotní stav posuzuje lékař. V kontextu školní zralosti je tělesná vyspělost brána v potaz, ale není hlavním indikátorem zralosti. Drobnější dítě může být rychleji unavitelné a méně odolné na psychofyzickou zátěž. (Bednářová, Šmardová, 2015b)

Zvýšená potřeba pohybové aktivity je založena na tělesném vývoji, kdy pozorujeme u dětí zřetelný růst končetin a růst jejich chrupavčitých zakončení. (Bednářová et al., 2017).

Dítě se věnuje pohybové činnosti v jakémkoliv prostředí. Může využít schody ke sbíhání a vybíhání, žebřík k lezení, válení sudů, házení s předmětem nebo pouhý stoj na jedné noze či skákání. (Bednářová et al., 2017)

Bednářová a Šmardová (2015a) uvádí, že pro zvládnutí sebeobslužných činností je důležitá autonomie (snaha o samostatnost) a kompetence (důvěra ve vlastní schopnosti). Šulová (Bednářová et al., 2017) specifikuje, že dítě předškolního věku se samostatně obléká a svléká, uklízí věci a pečuje o svou hygienu.

Plevová (Šimíčková-Čížková et al., 2010, s. 75) shrnuje motorický vývoj předškolního dítěte jako „*neustálé zdokonalování a zlepšování pohybové koordinace a elegance*“.

Motorický vývoj můžeme dělit na oblast hrubé a jemné motoriky. Specificky můžeme vydělit i grafomotoriku.

### **Hrubá motorika**

V průběhu chůze se pohyby automatizují. Koordinace rukou a nohou se postupně zlepšuje, je přesnější a plynulejší. Stejně tak v dalších pohybech jako běhání a skákání se pohyb zdokonaluje. Ke konci předškolního období dítě může zvládat i složité koordinační pohyby, jako je jízda na kole, lyžování nebo bruslení. (Bednářová et al., 2017)

### **Jemná motorika**

S rozvojem jemné motoriky souvisí osifikace ruky, která v předškolním období ještě není ukončena. (Bednářová et al., 2017)

Šulová (Bednářová et al., 2017) poznamenává, že laterální se ustaluje okolo 4. roku. Ustálení laterality má spojitost s dominantní hemisférou. Plevová (Šimíčková-Čížková et al., 2010) ustalování laterality popisuje jako redukování obouručního zapojení ve prospěch převažování jednoručního zapojení. Zároveň dodává, že jestliže činnost hemisfér je srovnatelná, tak se specificky jedná o nevyhraněnou laterální (ambidextrii).

Rozvoj jemné motoriky podporuje hra s různými materiály a předměty, které následně s pomocí hmatu může dítě řadit, vnímat rozdílné vlastnosti, srovnávat. (Bednářová et al., 2017).

### **Grafomotorika**

Grafomotoriku rozvíjíme kreslením a malováním. Dobrá vizuomotorika a grafomotorika jsou předpokladem pro budoucí psaní v základní škole. (Bednářová, Šmardová, 2015b)

Při kreslení pozorujeme správné pracovní návyky, mezi které patří: držení těla, špetkový úchop psací potřeby, postavení ruky při kresbě, uvolněnost ruky a přiměřený tlak na podložku. (Bednářová, Šmardová, 2015a)

Vývoj kresby lidské postavy má svůj typický průběh v předškolním věku. Jedná se o stádia: stadium hlavonožce, stadium subjektivně fantazijního zpracování, stadium realistického zobrazení. (Vágnerová, 2012)

Nedostatečný rozvoj může být následně jednou z příčin chyb v matematice. Jedinec píše nečitelné číslice, nečitelně zapisuje slovní příklady, nepřesně rýsuje. (Zelinková, 2018)

### 1.3.2 Kognitivní vývoj předškolního dítěte

Nádvorníková (2011, s. 8) používá slovní spojení „kognitivní rozvoj“, pod kterým vnímá „*všechny duševní procesy a vlastnosti jedince, které umožňují poznávání v nejširším slova smyslu*“.

Jestliže se dítě vyvíjí kognitivně pomaleji nebo zaostává, tak je vhodný odklad školní docházky se zvýšenou péčí o rozvoj v této oblasti. (Bednářová, Šmardová, 2015b)

Do složek kognitivního vývoje, jako hlavní poznávací procesy, zařazuje Šulová (Bednářová et al., 2017) percepci, myšlení, paměť, představy, fantazii a řeč. Tyto složky uvádí obdobně i Nádvorníková (2011), která navíc explicitně připojuje k poznávacím procesům pozornost.

#### **Percepce**

Předškolní dítě vnímá okolí globálně. Nepostřehuje základní charakteristiky, ale jednoduše ho upoutá výrazný prvek v okolí. Z toho důvodu může být prostorové vnímání nepřesné. I když dobře zná okolí svého domova, tak ho jiný výrazný podnět v okolí může zmást. (Bednářová et al., 2017)

Při vnímání prostoru pracuje dítě s orientačními směry. Učí se, že čtení probíhá zleva doprava. Dobré je, když si dítě u počítání předmětů uvědomí, že na zvoleném směru nezáleží. (Zelinková, 2018)

Smyslové vnímání se zpočátku váže na doteky a hmat, později se opírá o poznání okolí skrze zrak či sluch. Rozvoj zrakové a sluchové diferenciací je důležitý pro pozdější čtení a psaní. (Bednářová et al., 2017)

Vnímání času je nepřesné. Čas se u dítěte váže především ke konkrétním činnostem. (Bednářová et al., 2017)

#### **Myšlení**

Dítě předškolního věku rozvažuje v pojmech utvořených na podstatných podobnostech. Nazírá na předměty egocentricky, předměty antropomorfizuje, chápe všechno jen pro přítomnou situaci, fantazie převládá před logickým přístupem. (Bednářová et al., 2017)

Myšlení je v tomto období založeno především na smyslovém vnímání. Vyvozené závěry se opírají o viditelné vlastnosti předmětů. Myšlenkové operace ještě dítě neprovádí, proto se myšlení označuje jako „*předoperační, názorné, prelogické*“. (Thorová, 2015; s. 394)

Dítě mnoho závěrů získá ze zkušenosti, kterou uskuteční metodou „pokus–omyl“. Konkrétně se s tím můžeme setkat při seřazování věcí podle velikosti. (Čačka, 2000)

Přichází potřeba zjištění příčiny věci a poznání jejich funkce. Tato potřeba je spojena s druhým obdobím kladení otázek. Z otázky „co to je“ se dostáváme k otázce „proč“. (Nádvorníková, 2011)

### **Paměť**

Převažuje využití bezděčné paměti nad záměrnou pamětí. Silná je i paměť mechanická, které se využívá často v jazykových učebnicích pro předškoláky. Dítě si pamatuje lépe konkrétní než abstraktní pojmy. Z počátku se více využívá krátkodobá paměť, která je doplněna dlouhodobou pamětí. (Bednářová et al., 2017)

V paměti dítěte se uchovávají především silné citově zabarvené podněty a citově neutrální podněty se snadno zapomínají. Dobře se pamatují říkanky, básničky a jiné texty, které se rýmují a mají pravidelný rytmus, i když dítě obsahu textu neporozumí. (Fasnerová, 2013)

Paměť zachovává předchozí zkušenost. Tuto zkušenost může jedinec využívat i v matematice. Pamatování si dílčích výpočtů či na základě zkušenosti zapamatovaných příkladů může pracovat s přibližným odhadem výsledku. (Zelinková, 2018)

### **Představy, fantazie**

Setkáváme se s tzv. dětskou konfabulací, která doplňuje mezery v barvitých představách. Pro dítě předškolního věku často bývá nelehké rozeznat realitu a konfabulaci. Dospělý nemá dítě nevhodně trestat za takovou lež, ale má mu pomáhat odlišit realitu od imaginace. Fantazie pomáhá dítěti vytvořit realitu, která je pro něj pochopitelná, smysluplná, přiměřená. (Bednářová et al., 2017)

S představivostí se nejčastěji setkáme ve výtvarném projevu dítěte a jeho hře. (Fasnerová, 2013)

### **Řeč**

Řeč se postupně zdokonaluje. Individuálně se rozšiřuje slovní zásoba. Postupně mizí patlavost. V případě větších potíží začíná spolupráce s logopedem. (Bednářová et al., 2017)

V projevu se mohou vyskytovat formální nedostatky, jako je nedodržení správného slovosledu. Určitá hláska může být nahrazena, vynechána, tvořena vadně v důsledku nezralosti oromotoriky, slabé fonologické diferenciaci, nedostatečné jazykové zkušenosti či minimální

korekce od druhých. Tyto nedostatky mají často sociální význam, mohou se promítnout do horšího hodnocení a nálepkování jedince jako méně schopného. (Vágnerová, 2012)

Pozornost by měla být věnována vytváření aktivní slovní zásoby. Slovní zásobu dítěte můžeme rozvíjet vyprávěním, pohádkami, písničkami, básničkami a říkadly. (Bednářová, Šmardová, 2015b)

Dítě si osvojuje pojmy, které s matematikou souvisí. Příklady pojmů: je – není, patří – nepatří, někdy – nikdy. Začíná rozlišovat základní, řadové a násobné číslovky. (Zelinková, 2018)

Ve 4. roce života začíná dítě rozlišovat způsob komunikace v závislosti na tom, s kým komunikuje. V komunikaci s dospělejším vystupuje zdvořileji. V komunikaci s vrstevníky používá specifické výrazy, vyjadřuje se stručněji a setkáváme se zde často s „egocentrickou komunikací“ (místo jednoho dialogu jsou dva monology). V komunikaci s mladšími dětmi se přizpůsobují komunikačnímu partnerovi formou i obsahem sdělení. (Vágnerová, 2012)

### **1.3.3 Sociální vývoj předškolního dítěte**

V sociálním vývoji dochází k sociální kontrole a k zvnitřnění sociálních norem chování ve společnosti, ve které žije. Uvědomujeme si, že v procesu přijímání norem jsou interindividuální rozdíly, které souvisí převážně s rodinným prostředím a výchovnými přístupy. Existují i rodiny, které neprosazují sociálně žádoucí normy. (Bednářová et al., 2017)

Dítě předškolního věku si osvojuje sociální role. Osvojování rolí probíhá uvnitř rodiny i mimo ni. Dítě samostatně pojmenuje několik rolí, které se ho týkají, a které mu pomáhají ve formování vlastní identity. Může to být role sourozence, syna, vnuka, kamaráda, účastníka silničního provozu apod. (Bednářová et al., 2017)

Kromě osvojování sociálních rolí se dítě seznamuje s průběhem života. Dítě si prohlíží fotografie členů rodiny, sleduje jejich fyzické změny. Přemýšlí o budoucím životě a rolích v něm. (Bednářová et al., 2017)

Vágnerová (2012) rozlišuje triádu oblastí, sociálních skupin, do kterých se dítě předškolního věku standartně zařazuje. Jedná se o rodinu (základní sociální skupina), vrstevníky (stejná věková skupina) a mateřskou školu (zařízení, kde začíná vystupovat samostatně).

Šulová (Bednářová et al., 2017) uvádí, že vrstevníci jsou významnou složkou sociálního vývoje, protože rozvíjí kognitivní struktury, jako je řeč a myšlení, motoriku, podporují interiorizaci sociálních norem. Dítě vrstevníky potřebuje i při hře, kde převažuje v tomto období hra kooperativní. Ve skupině vrstevníků používá chování, které se naučilo v rodině. Podle



reakcí vrstevníků se učí své chování modifikovat. Důležitý je kontakt nejen s vrstevníky, ale i s dětmi odlišného věku.

Rodina je nadále nejvýznamnější činitel v sociálním vývoji. Rodina poskytuje zdroj jistoty, bezpečí, přijetí, zázemí a předkládá modely chování. Dítě si k rodiči vytváří klíčovou vazbu „attachment“, která mu poskytuje sociální oporu a naplnění základních potřeb. (Bednářová et al., 2017).

Pro předškolní dítě je rodič vzorem, se kterým se chce identifikovat. V tomto období se identifikuje s rodičem nekriticky, přijímá bezvýhradně jeho názory a postoje. (Vágnerová, 2012)

Mezi podstatné vztahy v rodině pro dítě patří i vztah s prarodiči. Vazba s prarodiči má odlišná specifika od vazby s rodiči. Prarodiče mají více času, často jsou tolerantnější, zprostředkovávají jiné zážitky a poskytují postoje, které se mohou lišit od postojů rodičů. (Bednářová et al., 2017)

### **1.3.4 Motivačně-volní vývoj předškolního dítěte**

Dítě má neutuchající potřebu být aktivní, což se může projevat v rovině verbální a v rovině lokomotoriky. Má významnou potřebu pro citový vztah, sociální kontakt, společenské uznání, identitu, seberealizaci a emancipaci. (Bednářová et al., 2017)

*„Vedle této výrazné potřeby vlastní aktivity, iniciativy je však silná potřeba stability, pravidelnosti, jistoty, zázemí, trvalosti, bezpečí.“* (Bednářová et al., 2017, s. 39)

Vůle je posilována udržováním zvyků a pravidel. (Čačka, 2000)

V tomto období je pro dítě motivací jasný a blízký cíl, který naplní konkrétní potřebu nebo přispěje ke konkrétní činnosti. (Bednářová et al., 2017)

V důsledku dlouhodobého neuspokojování potřeb může dojít k frustraci dítěte. Při frustraci se mohou projevat formy obrany ega. Často se jedná o agresi, která může být vůči svému okolí, sobě či náhodná agrese vůči někomu v okolí. Může se jednat o únik, kdy si dítě nehraje, nekomunikuje, straní se druhých, vyskytnou se projevy somatizace, či se uchyluje k regresi nižší věkové kategorie. Projevem upozorňujícím na frustraci může být i přehnané šaškování, nepřirozený smích nebo pouze fyzická únava. Dítě může frustrovat znemožnění aktivity, zamezení kontaktu s vrstevníky, odloučení od rodičů, nepřiměřená vložená zodpovědnost, nejistota zázemí, tápání ve vztazích, hodnotách a postojích svého okolí. (Bednářová et al., 2017)

### 1.3.5 Hra

Hra souvisí s rozvojem motoriky, kognitivním rozvojem i motivačně-volným rozvojem dítěte. (Bednářová et al., 2017)

Opraviťová (2016) nás seznamuje s rozličnými teoriemi hry. Hra slouží jako: prostředek vybití vrozené energie; nácvik činností potřebných v budoucích etapách života; opakování vývoje lidského druhu.

Hra je jedním ze způsobů vyjádření vlastní reality. Velké zastoupení zde má symbolická hra, která funguje jako nástroj k vyrovnání se s realitou, a také tematická hra příhodná k procvičení sociálních rolí. (Vágnerová, 2012)

Hru ovlivňují faktory, které jsou závislé na předchozím i aktuálním vývoji. Může se jednat o atmosféru v rodině, herní čas, herní kamarády. Mezi další, méně významné faktory, můžeme zařadit materiální a prostorové podmínky. (Bednářová et al., 2017).

Hry se mohou dělit podle různých hledisek. Opraviťová (2016) s ohledem na naplnění výchovného a vzdělávacího záměru zaměřuje dělení převážně z hlediska psychologie a pedagogiky. Herní činnosti dělí:

- „podle schopností, které rozvíjejí (smyslové, pohybové, intelektuální, speciální);
- podle typů činnosti (napodobovací, dramatizující, konstruktivní, fiktivní);
- podle místa, kde probíhají (exteriérové a interiérové);
- podle počtu hráčů, kteří se jich zúčastní (individuální, párové, skupinové);
- podle věku (hry kojenců, batolat, předškoláků);
- podle pohlaví (dívčí, chlapecké);
- ročních období, lokálních a tradičních zvyků.“ (Opraviťová, 2016, s.87)

Čačka (2000) zmiňuje, že hra jako aktivita směřuje k osamostatnění a neodlišování se.

Hra dítěte může někdy působit, že nemá význam. Dítě opakuje zaujatě určitý pohyb, činnost, bez vnímání okolního prostředí. Hra má pro dítě vždy alespoň vlastní význam, kterému dospělý člověk nemusí rozumět. (Opraviťová, 2016)

Dítě by mělo mít prostor pro hru dle jeho spontánního projevu, aby zjistilo, co ho baví, co mu jde, jaké má předpoklady. „Podle toho, jak si dítě hraje, bude mít učební a pracovní návyky.“ (Bednářová et al., 2017, s. 43). Pro dítě je hra obdoba učení a pracovní činnosti. Preference určitého typu hry může odkrýt skutečné předpoklady dítěte, ke kterým bude pravděpodobně v pozdějších etapách života směřovat. Úlohou rodiče je tyto dispozice u dítěte zachytit a rozvíjet. (Bednářová et al., 2017)

Pro svět dítěte je důležitá pohádka. Pohádka má pro děti předškolního věku svá specifika. Je jednoznačně určený rozdíl mezi dobrem a zlem, kdy dobro je odměněno a zlo je potrestáno. Pohádkový svět je jasně představený, bezpečný pro orientaci. Součástí pohádky bývá postava, se kterou se dítě může ztotožnit. (Vágnerová, 2012)

Důležité je vyvarovat se fráze „budeme si hrát“, kterou spojujeme často s didaktickým záměrem. Dítě může být zmatené, vylekané, pasivně čekající na připravenou hru. Tento typ hry může být považován za kontraproduktivní činnost, na základě krátkodobého efektu didaktických her u dětí předškolního věku. (Opravilová, 2016)

Hra není jedinou činností dítěte v předškolním věku. Mezi základní činnosti patří již zmíněná herní činnost, ale i činnost učební a pracovní. Všechny tyto činnosti poskytují možnost navázat vztah s lidmi a předměty v okolí. (Opravilová, 2016)

### **1.3.6 Emocionální prožívání předškolního dítěte**

Období předškolního věku je významné pro formování základních citových projevů. Prožívání je intenzivní, krátkodobé a proměnlivé. Děti v tomto období mají snahu ovládat své citové projevy, kriticky hodnotí i své vlastní já, projevují lítost či zlost sami na sebe. Vytvářejí sebecit související s pocitem vlastní identity a sebevědomím. Radostná nálada u dětí převládá. (Bednářová et al., 2017).

Ve vztahu s vrstevníky dítě rozvíjí spolupráci, pochopení, soupeření, pomáhání mladším, vedení druhých, podřizování se, řešení konfliktů kompromisem. (Bednářová et al., 2017)

Dítě věnuje velkou pozornost vztahu matka–otec. Pozoruje emocionální projevy a modely chování, utváří si tak základy pro citové chování, které bude dítě používat v následujících vývojových etapách. Dbáme tedy na dostatečný čas strávený s rodiči. (Bednářová et al., 2017).

Rozvíjí se svědomí dítěte. Pokud dítě vybrané postoje (co se dělá, co se nedělá) bere za své, tak není potřeba kontroly dospělého. (Bednářová et al., 2017).

Dítě předškolního věku silně ovlivňuje autorita, která ovlivňuje morálně-emoční složku dítěte. To, co učiní autorita, bez ohledu na nesmyslnost chování, dítě přijímá jako správné chování. (Bednářová et al., 2017).

Pro dítě je prospěšné setkávání se s různými názory, scénáři řešení situací, které se dějí okolo něho. Uvědomme si, že pokud názory nejsou přednášeny konstruktivně, tak to může mít dopad na odlišný hodnotový žebříček v následném životě dítěte, než jaký je hodnotový žebříček v rodině. (Bednářová et al., 2017).

V neposlední řadě se v tomto období rozvíjí emoční inteligence. Dítě chápe pocity své i druhých, začíná se v nich orientovat, postupně ovládá své emoční projevy. Díky této orientaci v emocích může dítě začít chápat i příčiny různých emočních reakcí. To také souvisí s emoční regulací, která se u předškolního dítěte rozvíjí. (Vágnerová, 2012)

## 2 MATEMATICKÉ PŘEDSTAVY

Zelinková (2018) zastává názor, že dítě je v předškolním věku zralé na osvojení si poznatků, které jsou důležité pro zvládnání počátků výuky matematiky ve škole.

Řada autorů, kteří se matematikou v předškolním věku zabývají, používají podobné označení pro matematické představy. Bednářová a Šmardová (2015a) používají pojem „matematické představy“, Lietavcová a Lišková (2018) „předmatematické myšlení“. Zelinková (2018) a Kaslová (2010) mluví o „předmatematické výchově“. Bednářová (2018) v souvislosti s rozvojem matematických schopností a dovedností operuje se souvisejícím pojmem, tzv. předčíselnými představami.

Kaslová (2010) zdůrazňuje, že ve spojitosti s předškolním věkem můžeme mluvit jen o předmatematických představách, předmatematické výchově či předmatematické gramotnosti, a to z důvodu respektování specifik rozdílného zpracování podnětů a zkušeností jedince v předškolním věku, na rozdíl od žáka či dospělého.

### 2.1 Vymezení předmatematické výchovy

Tzv. předmatematická výchova se od školní matematiky liší. Předmatematická výchova obsahuje v sobě rozvoj poznávacích procesů, čtení, psaní a další dovednosti. Školní matematika se zaměřuje na základní vědomosti a dovednosti. (Zelinková, 2018)

Kaslová (2010) osvětluje rozdíl školní matematiky a matematiky. Matematika pracuje s abstraktními pojmy a se zobecněnými zkušenostmi, které jedinec nabral ve školní matematice.

Kaslová (2010, s. 6) uvádí okruhy, které se v rámci cílů předmatematické výchovy mají sledovat. Jedná se stručněji o okruhy:

- Představy vytvořené na základě poslechu, jejich uchování, vybavení, upravení a zpracování.
- Představy vyjádřené pomocí komunikačních prostředků.
- Vnímání dějových souvislostí, důsledků, prostoru, prostorových vztahů a změn v prostoru.
- Rozlišování podstatného a nepodstatného, vyhodnocování pravdivosti, pochopení negace u jednoduchých výroků.
- Zachycování závislostí, pravidelností a podobností.
- Čísla v souvislostech a významech využití.
- Kvantita – množství něčeho pochopit v řeči, porovnat, vyjádřit počtem.
- Pochopení a rozlišování otázek.

- Odpovídání na otázky.
- Dodržování pokynů, chápání záporných sloves a kvantifikátorů.
- Registrace dvou objektů a chápání vztahů mezi nimi včetně rozlišování vztahu části a celku.
- Využití metody k řešení (např. metoda přiřazování, třídění, vylučování).

Lišková (2011) předmatematické vzdělávání v předškolním věku rozděluje na tři základní oblasti, na tzv. matematický trojlístek, neboť jednotlivé činnosti jsou propojené. Jedná se o představy: množinové, mnohostní a geometrické.

## **2.2 Předmatematická výchova v předškolním vzdělávání**

Předmatematickou výchovu vnímáme v souvislosti s ostatními složkami, které jsou součástí RVP PV. Proto se cíl předmatematické výchovy nezaměřuje na dílčí znalosti, ale na rozvoj kompetencí. (Kaslová, 2010)

Rozvoj předmatematických představ neprobíhá izolovaně pouze v určité vzdělávací oblasti, ale zasahuje do všech následujících vzdělávacích oblastí vzdělávacího obsahu RVP PV.

### **Dítě a jeho tělo**

Pro poznávání sebe v předškolním věku využívá dítě především hmatové vnímání. Hmat a pohyb je spojen s motorickými dovednostmi. Jemná motorika ovlivňuje počátky vytváření schopnosti počtu, poznávání geometrických tvarů, ale také zásadně souvisí s porozuměním kvantity. Dítě při manipulačních činnostech předměty zkoumá, otáčí, rozkládá, skládá, třídí. Hrubá motorika s pohybovou koordinací má vliv na orientaci v prostoru. Poznáváním vlastního těla dítě objevuje symetrii a pro udržování zdravých návyků pracuje s výběrem. (Fuchs et al., 2015)

### **Dítě a jeho psychika**

Rozvoj jazyka a řeči rozvíjí vytváření předmatematických představ, vytváření reprezentantů. Zpřesňováním vyjadřování objevujeme nové třídy vyhrazující se specifickým kritériem a rozvíjíme geometrické představy, ale i rozlišovací schopnosti podstatné pro hodnocení pravdivosti výroků. (Fuchs et al., 2015)

Poznávací schopnosti kladou nároky na percepci, paměť, pozornost a myšlení, ale i představivost. Jsou propojeny s rozvojem jazyka a jsou tedy zásadní pro vytváření předmatematických představ, představ o kvantitě či geometrických představ a pro práci s nimi.

Poznávací schopnosti umožňují porovnávat, přiřazovat, uspořádat, kombinovat. (Fuchs et al., 2015)

Rozvoj oblasti sebepojetí, citů a vůle se může projevit do rozvoje předmatematických představ při objevování nových možností u prvků pravděpodobnosti, když podle své vůle dítě může ovlivnit výsledek činnosti. Pomáhá také v poznávání nových zákonitostí, vztahů a odhalování nových řešení. (Kaslová, 2010)

### **Dítě a ten druhý**

Spolupráce, kolektivní hry a činnosti vedou dítě k osvojení možných dalších předmatematických představ. S druhým můžeme porovnávat vlastní výkon, poznávat nové možnosti řešení, zpřesňovat představu o kvantitě, rozvíjet se v komunikaci se záměrem srozumitelně vyjádřit určitou představu.

### **Dítě a společnost**

Předáváním pravidel soužití a seznámením s materiálními a duchovními hodnotami může v předmatematické výchově docházet k poznávání vztahů, respektování pokynů, na jejichž základě je možné rozvíjet předmatematickou představu hodnocení důležitých a nepodstatných informací.

Po stránce kulturní je rozvíjeno estetické citění prostřednictvím činností (pracovní, výtvarné, literární, dramatické, hudební), kterými objevujeme nové způsoby vyjádření představ. Ve spojení s předmatematickou výchovou se setkáme s novým prostředkem vyjádření pro počet, objevují se nová kritéria pro porovnávání, přiřazování a třídění.

### **Dítě a svět**

Při rozvoji orientace v okolním světě se z hlediska rozvoje předmatematických představ rozvíjí i časoprostorová orientace. Vytvořením vztahu k životnímu prostředí můžeme upotřebit i předmatematické představy, kde s nabranými znalostmi můžeme pracovat, třídít je do skupin, počítat či pozorovat prvky pravděpodobnosti ve svém okolí.

## **2.3 Základní matematické představy**

Matematika nestojí na mechanickém memorování. Ke zvládnutí učiva v matematice je potřeba mnoho schopností, dovedností a vědomostí. Tento potřebný celek patří pod tzv. předčíselné představy. (Bednářová, Šmardová, 2015a)

Předčíselné představy utváří matematické představy a zahrnují pod sebe procesy jako klasifikování, třídění, seskupování do skupin, párové přiřazování, pojmy porovnávající vztahy mezi předměty (např. více – méně – stejně), seřazování, rozlišování částí a celku. (Zelinková, 2015)

Ke schopnostem a dovednostem předčíselných představ patří dále: rozumové předpoklady, rozvoj řeči, jemná a hrubá motorika, vnímání prostoru, vnímání času, časové posloupnosti, zrakové vnímání, sluchové vnímání. Bednářová, Šmardová (2015a) zdůrazňují jako jednu z důležitých schopností koncentraci, která je potřebná při práci na úkolech uplatňujících krátkodobou paměť.

Předčíselné představy jsou základem pro číselné představy. V číselných představách už stanovujeme množství a provádíme číselné operace. (Bednářová, Šmardová, 2015a)

## **2.4 Oslabení specifických matematických schopností a dovedností**

Bednářová, Šmardová (2015a) namátkově vybraly některá možná oslabení předčíselných představ v jednotlivých oblastech. Oslabení mohou způsobit obtíže při utváření základních matematických dovedností a mohou také způsobit problémy s abstraktním myšlením.

Malá manipulační zkušenost s předměty může negativně ovlivnit vytváření matematických pojmů. Potíže v grafomotorice mají vliv na rýsování a matematické zápisy. Narušená diferenciací u zrakového vnímání může vést k záměně matematických symbolů a narušená analýza a syntéza má vliv na identifikaci práce s částí a celkem. Sluchové vnímání ovlivňuje porozumění instrukcím a matematickým pojmům. Prostorové vnímání může ovlivnit práci v geometrii a aritmetice. Narušení vnímání času se projeví problémem s pořadím sledu děje, které se může odrazit na nedodržení následnosti početních kroků. Potíže s krátkodobou pamětí se mohou projevit při počítání s mezivýsledky či počítáním z paměti. (Bednářová, Šmardová, 2015a)

Podle Bednářové a Šmardové (2015a) mezi nejčastější potíže při opožděně se rozvíjejících předčíselných představách z hlediska matematického obsahu patří potíže: s pojmem přirozeného čísla; s orientací na číselné řadě; se zápisem, čtením a operací s čísly, s řešením slovních úloh.

Ve školách se u některých jedinců můžeme setkat s dyskalkulií, poruchou matematických schopností projevující se obtížemi při manipulaci s čísly, číselných operacích, v matematických a geometrických představách. (Zelinková, 2015)



## 2.5 Vývojové škály matematických představ

Bednářová, Šmardová (2015a, s. 49–53) uvádí pro matematiku charakteristické položky, které je možné v rámci diagnostiky dítěte předškolního věku využít. Tabulce pro hodnocení předchází popis položky a vhodný diagnostický materiál k použití. V diagnostické tabulce jsou jednotlivé položky utříděny do několika oblastí. Každá položka má specifikovaný charakteristický věk (3–6 let) pro její zvládnutí a prostor pro zaznačení hodnocení, jak dítě danou položku zvládá.

Diagnostické oblasti a výčet položek podle Bednářové a Šmardové (2015a):

- **Porovnávání, pojmy, vztahy:** 1. Malý *x* velký; 2. Hodně *x* málo; 3. Všechny; 4. Krátký *x* dlouhý; 5. Úzký *x* široký; 6. Nízký *x* vysoký; 7. Prázdný *x* plný; 8. Stejně, vytváření dvojic; 9. Méně *x* více – výrazný rozdíl; 10. Menší *x* větší; 11. Kratší *x* delší; 12. Nižší *x* vyšší; 13. Některé; 14. Žádné, nic; 15. Méně, více, stejně – při odlišné velikosti a uspořádání prvků; 16. O jeden více; 17. O jeden méně
- **Třídění, tvoření skupin:** 18. Podle druhu (jídlo, hračky); 19. Podle barvy; 20. Podle velikosti; 21. Podle tvaru; 22. Poznává, co do skupiny nepatří; 23. Podle dvou kritérií (žluté kruhy); 24. Podle tří kritérií (malé žluté kruhy)
- **Řazení:** 25. Seřadí tři prvky podle velikosti; 26. Pojmenuje nejmenší, největší; 27. Seřadí – malý, střední, velký; vysoký, vyšší, nejvyšší; málo, méně, nejméně; 28. Pojmenuje – malý, střední, velký; vysoký, vyšší, nejvyšší; málo, méně, nejméně; 29. Seřadí pět prvků podle velikosti
- **Množství:** 30. Množství do dvou; 31. Množství do tří; 32. Množství do čtyř; 33. Množství do pěti; 34. Množství do šesti; 35. Množství do ...
- **Tvary:** 36. Kruh; 37. Čtverec; 38. Trojúhelník; 39. Obdélník. (Bednářová, Šmardová, 2015a, s. 52–53)

Bednářová, Šmardová (2015a) připomínají, že pro matematiku jsou důležité i schopnosti a dovednosti z dalších oblastí již zmíněné ve spojitosti s předčíselnými představami.

## 2.6 Rozvoj matematických představ

V následujících oddílech této podkapitoly si přiblížíme některé oblasti matematických představ uspořádaných podle diagnostických celků Bednářové a Šmardové (2015a) rozšířené o zmínku dalších činností rozvíjejících matematické představy v prostředí MŠ.

## 2.6.1 Porovnávání, pojmy, vztahy

Proces porovnávání (komparace) je možný, pokud dítě zvládá pozorovat dva objekty. Dítě v předškolním věku porovnává objekty trojrozměrné, dvojrozměrné, zvukové. Porovnávání děje a pohybu už je náročnější. Porovnávat se dají objekty stejnorodé i nestejnorodé a může být ovlivněno vybraným smyslovým vnímáním (zrak, sluch, hmat). (Kaslová, 2010)

Porovnávání začíná u přirozeného porovnávání, které je založeno na výběru z možností ano–ne u otázky, zda jsou objekty stejné. Přirozené porovnávání prohlubuje, když připojíme po otázce stejnosti i otázku na analyzování, v čem se objekty odlišují. Přirozená porovnávání lze redukovat eliminováním stejnosti a přímým zaměřením na nalezení rozdílů. (Kaslová, 2010)

Rozlišujeme i tzv. základní porovnávání, kdy vybíráme jednu ze tří možností. Příkladem může být porovnání délky (stejně dlouhé, kratší než, delší než). Setkáme se i se základním porovnáním redukovaným, kde ponecháváme pouze protikladné možnosti a možnost stejnosti vynecháme. (Kaslová, 2010)

Porovnávat lze i rozdílem, kde se zaměřujeme, o kolik se objekty od sebe liší. Tento rozdíl nemusí být pouze poměřen číselně, ale i graficky, gestikou, slovem, proto je možné v předškolním věku využít. Na rozdíl od porovnávání rozdílem se v jisté podobě může dítě předškolního věku setkat s porovnáváním podílem, které je však vhodné až pro žáky ZŠ. (Kaslová, 2010)

Divíšek (1989) porovnávání a Kaslovou (2010) uvedené stupňování náročnosti porovnávání specifikuje k jednotlivým věkovým skupinám:

- „*věková skupina 3–4 roky tvoří dvojice (vytváří prosté zobrazení),*
- *věková skupina 4–5 let již rozhoduje o vztahu „více–méně–stejně“ na daných množinách (pasívní uplatnění relace),*
- *věková skupina 5–6 let již pomocí dvojic vytváří takové množiny, které jsou v daném vztahu „více–méně–stejně“ (aktivní uplatnění relace).“ (Divíšek, 1989, s. 76)*

## 2.6.2 Třídění, tvoření skupin

Třídění rozkládá soubor na třídy pole určitého třídícího kritéria. Při aktivitách v MŠ má dítě možnost setkat se s vytvářením tříd podle určitého kritéria o stejném, ale i rozdílném počtu objektů. Schopnost třídít je založena na: zapamatování objektů výchozího souboru, pochopení

vztahu třídícího kritéria, schopností porovnat objekt na základě toho vztahu, uvědomění si vzniku třídy rozkladu. (Kaslová, 2010)

Blažková (2009) připomíná, že při třídění je potřeba dodržet tři základní požadavky:

1. *Každý prvek základní množiny musí být zařazen do některé z podmnožin.*
2. *Žádný prvek nemůže být současně ve dvou podmnožinách.*
3. *Sjednocením všech podmnožin je základní množina.* (Blažková, 2009, s. 26)

U třídění je potřeba mít jasně stanovené třídící kritérium, které jasně stanoví, kam daný objekt má být zařazen. Děti nejprve třídí dichromaticky, postupně třídí do více skupin tříd. Přirozeně dítě v MŠ třídí předměty při úklidu. (Blažková, 2009)

Kaslová (2010) zmiňuje další proces, tzv. identifikaci. Nový objekt zařazujeme do známé třídy jeho porovnáním s reprezentantem třídy, který je nositelem specifické vlastnosti pro danou třídu.

### **2.6.3 Řazení**

Prvky řadíme často podle nějakého kritéria. Nejčastěji se setkáváme s řazením podle velikosti. V předškolním vzdělávání se setkáváme především s ostrým lineárním uspořádáním.

#### **Ostré lineární uspořádání**

Ostrým lineárním uspořádáním značíme proces i výsledek procesu ostrého lineárního uspořádání. Oproti třídění je pro ostré lineární uspořádání potřeba vhodně zvolit výchozí soubor, kdy je možné u všech dvojic rozhodnout o jejich pořadí. (Kaslová, 2010)

Blažková (2009) uvádí, že děti vnímají uspořádání přirozeně v pohádkách a hrách, kde posloupnost hraje roli. Následně je cílem si uspořádání uvědomit i v matematice.

S uspořádáním se formují pojmy jako „první prvek“ a „poslední prvek“, kde je potřeba pamatovat na vhodné zdůvodnění jejich vymezení. (Blažková, 2009)

### **2.6.4 Množství**

Z diagnostického hlediska sledujeme počítání předmětů ve skupině, vytváření skupin o určitém počtu prvků. (Bednářová, Šmardová, 2015a)

V množství se můžeme zaměřit na pojmání kvantity, počtu, představu čísla.

#### **Kvantita**

Kvantitu můžeme rozlišovat na neurčitou kvantitu (množství) a určitou kvantitu (počet). Dítě má s neurčitou kvantitou zkušenost, neboť využívá slova (hodně, mnoho, moc, akorát,

trochu apod.), která ji vyjadřují. U mladších dětí je vyjádřené množství podmíněno jejich schopností, do kolika napočítají. Vyjádření množstvím může být dítětem upřednostněno před počtem, pokud je to pro komunikaci rychlejší a výhodnější, případně pokud množství nezvládá přesněji vyjádřit. (Kaslová, 2010)

Množství nám umožňuje porovnávat, kdy rozhodujícím faktorem pro dítě může být plocha zaplnění, velikost předmětů, čas, rychlost. Důležité je u porovnávání množství využívat různorodé strategie (manipulaci, gesta, rytmus, grafické znázornění) a vyhnout se možnému formalismu. (Kaslová, 2010)

### **Počet**

Počtem vyjadřujeme kvantitu určitou. Otázkou „kolik“ se na počet se základní číslovou můžeme zeptat. Běžně se jedná o spojení základní číslovky a jména označujícího určitou věc. Pro vyjádření počtu lze využít i násobné číslovky, které bývají spojeny často se slovesem vyjadřujícím činnost. Na tento počet s násobnou číslovkou se zeptáme otázkou „kolikrát“. Méně často se dítě předškolního věku setká s počítáním druhů, které je vyjádřeno druhovými číslovkami. Speciálním počtem je veličina vyjadřující počet naměřené jednotky. (Kaslová, 2010)

Počet je propojený s modelem čísla, u kterého usilujeme o nezávislost počtu objektů bez ohledu na specifické vlastnosti objektů. Kaslová (2010) rozlišuje čtyři typy modelů:

- Chaos – počítané objekty jsou neuspořádané;
- Lineární model – počítané objekty jsou uspořádány do jednotvárné linie (čára, vlna, oblouk apod.);
- Konfigurace – počítané objekty jsou uspořádány do opakujícího se pravidelného uskupení;
- Smíšený model – kombinace předchozích modelů.

Kaslová (2010) zdůrazňuje, že dětem směr počítání neurčujeme, neboť není podstatný pro výsledný počet. Směr počítání může být ovlivněn i stabilitou či nestabilitou polohy počítaných objektů.

Přesnost a jistotu počítání dítěte spojujeme s možností kontrolovat prstem počítané objekty, typické pro počítání po jedné, a schopností počítat okem fixované objekty, což vede k počítání více objektů naráz. Metoda prodlouženého prstu je přechodnou fází od kontroly prstem k počítání pouhým okem. (Kaslová, 2010)

## Číslo

Blažková (2009) při vytváření pojmu čísla upozorňuje, že číslo jako abstraktní pojem nevnímáme smysly, ale vnímáme skrze reprezentanty čísel. Po předložení dostatku kvantitativních představ se dítě může propracovat k obecnějšímu chápání čísla.

Význam čísla není pouze jeden. Číslo může být: označením kvantity, operátorem, adresou, kódem či veličinou. (Blažková, 2009)

Vhodné je nejprve znát číslo ve významu kvantity a číslo v jednotlivých významech od sebe odlišovat, aby se předešlo problémům s operováním těchto čísel dohromady. (Blažková, 2009)

Vnímáme rozdíl mezi číslem a číslicí. Číslice jsou grafickými znaky, které se využívají k záznamu čísla. Číslic je deset a čísel nekonečně mnoho. Číslice se od čísel liší i pojmenováním. Můžeme se hovorově setkat s nesprávným pojmenováním číslic vyjadřujících víceciferné číslo. Příkladem může být slovo dvanáct, značené jedničkou a dvojkou, a místo něj je nesprávně použit pojem „dvanáctka“, který může označovat pivo, dvanáctičlennou skupinu či autobus. (Kaslová, 2010)

S číslem pracují i alternativní pedagogické směry. Montessori pedagogika má k tomu uzpůsobené aktivity, jako je systém latí či řadové modely z korálek, které jsou vhodné pro základ chápání čísla jako počtu. Upřednostňovaná práce s drobným materiálem bývá často ochuzena o počítání nestejných objektů, počítání v představě či nehmátných objektů. (Kaslová, 2010)

### 2.6.5 Tvary

Geometrické útvary dítě neustále obklopují v podobě předmětů v jeho okolí. Postupně se také rozvíjí i orientace v prostoru a vytváří se geometrické představy. Blažková (2009) uvádí některé vytvářené geometrické představy:

- *„Orientace v rovině a v prostoru – vztahy nahoře, dole, před, nad, pod, za, vedle, mezi, vlevo, vpravo, uprostřed.*
- *Poznávání tvarů – hranaté, kulaté, špičaté, trojúhelník, kruh, čtverec, obdélník.*
- *Poznávání těles – krychle, válec, koule, kvádr, hranol.*
- *Vytváření koláží podle vlastní fantazie.*
- *Stavby podle vlastní fantazie.*
- *Kreslení, vybarvování.*
- *Zhotovování přáníček, využívání symetrie.“* (Blažková, 2009, s. 32)

Divíšek (1989) oproti Blažkové (2009) explicitně pamatuje i na měření a porovnávání délek, neboť geometrické představy dělí do tří oblastí:

- „*geometrické útvary jako tvarové vlastnosti předmětů,*
- *jednoduchá měření a porovnávání délek,*
- *orientace v rovině a v prostoru.*“ (Divíšek, 1989, s. 81)

## 2.6.6 Další matematické představy

Můžeme rozvíjet a utvářet i matematické představy, které nejsou součástí diagnostiky dítěte, přesto se s nimi dítě v prostředí MŠ setká a bude je v budoucnu v matematice využívat.

Mezi činnosti, které působí na rozvoj matematických představ, patří způsoby zadání informace, práce s otázkou a odpovědí, proces přiřazování, představy o jistém a možném, prvky pravděpodobnosti, uvažování a usuzování.

### Zadání informace

Dítě předškolního věku je oproti žákovi ZŠ limitováno způsobem zisku informace, neboť u něj není rozvinuté čtení ani čtení s porozuměním. Ve velkém množství je využita ústní komunikace, na kterou jsou kladeny určité nároky (soustředit se na ústní projev, pojímat projev jako celek, vytvořit představu a udržet ji v paměti), které zároveň předpokládají schopnosti korigovat, vybavit si, zpracovat, kombinovat a ventilovat informace. (Kaslová, 2010)

Ústí komunikace je často ovlivněna složkami verbální a neverbální komunikace, které při vhodném využití mohou podpořit přesnost vytvořené představy. Kalová (2010) mluví o smíšené komunikaci, která případná omezení ústního projevu může nahradit gestem, obrázkem, dramatizací.

V MŠ často využíváme obrázky. Obrázek může být cenným zdrojem informací, pokud je dítě schopno z něj informace vyčíst a zpracovat. Ve slovní úloze může pak obrázek zastupovat různé role: motivační, uvedení do kontextu, doplňující, dublující, navození atmosféry, vysvětlující, zpřesňující, znázorňující dějovou návaznost, strukturalizační, nástroj k řešení, kontrolní, potvrzující. (Kaslová, 2010)

U zadání informací je vhodné rozlišovat slovní úlohy statické a dynamické. Úlohy statické (popř. stavové) nahlíží na situaci ze dvou úhlů, pohled celku a částí, kde jeden úhel je v zadání úlohy, druhý v otázce (popř. v úkolu úlohy). Úlohy dynamické, které jsou využívány ve škole, obsahují také děj související se změnou (kvantitativní, časovou, prostorovou). (Kaslová, 2010)

Kaslová (2010) se zaměřuje i na práci s podmínkou. Podmínka se váže v jazyce na obdobné vazby, nejčastěji na podmínkové souvětí, někdy se vyjádří podmínka i příkazem. S podmínkou se dítě setká v pokynech hry, pravidlech třídy či hodnocení. Pro učitele je důležité si práci s podmínkou uvědomit a důsledně je dodržovat.

Předané informace je potřeba zhodnotit a třídit, co je pro danou práci důležité a co nedůležité. Dítě vedeme k výběru informací podle kritérií. K procvičení mohou pomoci tzv. kapitánské úlohy, které záměrně obsahují velké množství nepotřebných informací. Při příjmu informací cvičíme i poslech vybraných slov, neboť dítě zpravidla upřednostňuje informace s emočním nábojem před číselnými údaji. (Kaslová, 2010)

### **Práce s otázkou a odpovědí**

Otázka neslouží pouze jako nástroj vytvoření slovní úlohy, ale je i prostředkem k další práci, zjištění chybějící informace, a tedy zjištění kritérii důležitosti jednotlivých informací. (Kaslová, 2010)

Schopnost odpovědět se odvíjí od porozumění otázce, znalostí metod vedoucích k řešení, získání odpovědi, vyjádření odpovědi. Na odpověď dítěte nespěcháme, neboť otázky v předmatematické výchově myšlení stimuluje a rychlost odpovědi neovlivňuje její kvalitu. (Kaslová, 2010)

Formulací otázky ovlivňujeme podobu odpovědi. Odpověď na zjišťovací (uzavřenou) otázku je ano–ne vyjádřeno různými způsoby (ústně, graficky, pohybem). Vede dítě k určení pravdivosti. K hodnocení objektivní pravdy se vyvarujeme subjektivně zabarvených otázek. Odpověď na doplňovací (zjišťovací) otázku může činit potíže při řazení slov ve formulaci, kde je vhodné s pořadím slov pracovat i v samotných otázkách. (Kaslová, 2010)

### **Přiřazování**

Proces přiřazování vytváří n-tice podle určitých kritérií. V předškolním věku se pracuje především s dvojicemi, které mohou být tvořeny stejnorodými nebo nestejnorodými objekty. K dalším druhům přiřazování patří: zobrazení prosté, zobrazení, zobrazení v užším slova smyslu. (Kaslová, 2010)

Náročnost přiřazování můžeme proměňovat i výběrem objektů k přiřazení. Můžeme přiřazovat: předměty předmětům, symboly předmětům, symboly symbolům, předmětům a symbolům čísla. (Blažková, 2009)

### **Jisté – možné**

Dítě pociťuje potřebu jistoty, kterou chápe dvojpólově jako ano–ne. Dítě chce předpokládat jednoznačnou odpověď, především získat ujištění v nechtěných situacích, že je daná možnost naprosto vyloučená. Dítě je v předškolním věku konfrontováno se situacemi, kdy je více možností, než nabízí dvojpólovost. (Kaslová, 2010)

Nabízené možnosti vyvolávají zpracování dalších představ a jsou využívány v procesu rozhodování. Následná volba z možností může být ovlivněna kritériem prosazení úmyslu jedince, kdy můžeme rozlišit dvojí volbu: volba realizovaná jedincem s možností ji ovlivnit; volba organizovaná vnějšími algoritmy. (Kaslová, 2010)

### **Prvky pravděpodobnosti**

Slovní zásoba dítěte se rozšiřuje také i o pojmy vyznačující pravděpodobnost. Dítě intuitivně registruje pravděpodobnost, že jistý jev nastane či nenastane, když se mu otevře vnímání dalších možností. I když dítě nedokáže odhalit všechny možnosti a plně tedy odhadnout pravděpodobnost, tak lze na dítěti pozorovat fyzické projevy při změně šance dítětem očekávané akce. Proto dbáme na správné formulování pojmů značící pravděpodobnost v hrách, pohádkách, ale i pokynech pro utváření vhodných matematických představ. (Kaslová, 2010)

### **Uvažování a usuzování**

Proces uvažování je proces, při kterém zpracovávané informace hodnotíme. Uvažovací proces využíváme při řešení slovních úloh a jeho průběh může být u každého jiný. I když při něm nezískáváme nové informace, přijímáme tímto procesem možnosti, jak může být informace hodnocena. (Kaslová, 2010)

Usuzování patří k procesu vyššího řádu, kdy se za pomoci získaných informací a logických vazeb přichází k novým poznatkům. Usuzováním může být i rozhodnutí o pravdivosti. (Kaslová, 2010)



### 3 HUDEBNÍ ČINNOSTI

Hudební činností je aktivita, při které jedinec komunikuje s hudbou na úrovni percepce, reprodukce či produkce a má psychický i behaviorální obsah. Hudební činnost je realizována v rovině vnější (předmětné) a v rovině vnitřní (psychické). (Sedlák, Váňová, 2013)

Hudební činnosti můžeme klasifikovat. Rozlišujeme hledisko uměleckého přístupu a hledisko školské hudební výchovy. Z hlediska školské hudební výchovy zařazujeme činnosti: pěvecké (vokální), poslechové, instrumentální (nástrojové) a hudebně pohybové. (Sedlák, Váňová, 2013)

Dělení hudebních činností z hlediska školské hudební výchovy je srovnatelné i u dalších autorů, kde se můžeme setkat s obdobnými výrazy pro jednotlivé činnosti. Pro srovnání uvádíme dělení Liškové (2006): zpěv, poslech, instrumentální hra, hudebně-pohybová výchova.

U hudebních činností z hlediska školské hudební výchovy můžeme uplatňovat tři druhy přístupů. Sedlák a Váňová (2013) uvádí: percepci (vnímání, sledování hudební činnosti aktivně provozované jinou osobou), reprodukci (aktivní zpracování osvojeného učiva) a produkci (vymýšlení, vytváření nového, projevy improvizace).

#### 3.1 Hudební vývoj v předškolním věku

Jedinec prochází hudebním vývojem, který je možný v charakteristických rysech a zákonitostech popsat. K těmto zákonitostem patří, že každého s běžnými fyziologickými předpoklady a běžným duševním vývojem lze hudebně rozvíjet a vzdělávat. Zjištění hudebnosti jedince, jeho prožívání a chování zachycuje pouze aktuální rozpoložení jedince, neboť při komunikaci mohou nastávat neustálé změny. (Sedlák, Váňová, 2013)

Z pohledu průběhu hudebního vývoje prochází jedinec předškolního věku dvěma etapami. V první kvalitativní etapě, po třetím roce života, se sluchový analyzátor rozvíjí, dítě si osvojuje jazyk, slovní zásobu a snaží se o imitaci písní a o první improvizaci výstupy. Další etapa je mezi šestým a sedmým rokem, kdy se zlepšuje diferenciací výšky tónů. (Sedlák, Váňová, 2013)

Specificky v období dítěte v předškolním věku se kromě rozvoje schopnosti rozlišovat výšku tónu vyvíjí i hlasový orgán, hlasivkové svalstvo je silnější, tvorba tónů se automatizuje. Budují se předpoklady pro hru na dětský nástroj, případně se začíná na normální hudební nástroj. I když hlasivkové svalstvo sílí, hrtanové svalstvo není v plné síle a hlasivky kmitají na okraji hlasivkové štěrbině utvářející typický dětský hlas. (Sedlák, Váňová, 2013)

Strukturu dětského hlasu utváří stavba a činnost fonačního ústrojí. Protože děti mají kratší a užší hlasivkové vazy, menší hrtan, tak hlasový rejstřík působí posunutím směrem nahoru. Na tom však má svůj podíl i hlavová rezonance, a proto je někdy náročné správně určit hlasový rejstřík. (Tichá, 2007)

Rozsah a kvalita hlasu je velice individuální. Přesto se obecně předpokládá zvětšování hlasového rozsahu z rozpětí  $e^1$ – $a^1$  na rozpětí  $d^1$ – $b^1$ . Rozdíly v kvalitě hlasu jsou mnohem větší. Zásadní příčinou je nerozvinutý hudební sluch, který nepodporuje vytváření hudebních představ, tonálního a rytmického cítění, vytváření pěveckých návyků a dovedností. (Sedlák, Váňová, 2013)

### **3.2 Hudební činnosti v předškolním vzdělávání**

Lišková (2006) přibližuje tradiční a nové pojetí hudebních činností v mateřské škole. V tradičním pojetí byl kladen důraz na jednotlivé činnosti, jako je zpěv, pohyb, poslech a hra na nástroj. Výhodou tradičního pojetí je pravidelnost, respektování metodických postupů. Nevýhodou je dodržování stále stejných postupů s absencí kreativního přístupu. Nové pojetí umožňuje propojovat jednotlivé hudební činnosti navzájem i propojovat hudební činnosti s mimohudebními činnostmi. Nové pojetí je tedy kreativnější, ale zároveň komplikovanější a někdy méně přehledné pro metodické postupy.

Nové pojetí může upozadit některé složky hudebních činností, kdy s apelem na tematickou mimohudební činnost budeme upřednostňovat např. pěvecké činnosti před možnostmi instrumentální hry.

Učitelky MŠ by měly mít i nutné odborné znalosti a schopnosti v oblasti hudební výchovy. Lišková (2006) tyto znalosti schovává pod termín „metodické řady“. Jedná se o posloupnosti v hudební výchově, které je potřeba znát a dodržovat jako zásady. Např. respektování pěveckého rozsahu dětí. Nemůžeme zpívat písničku s velkým pěveckým rozsahem, pokud děti mají malý rozsah.

Hudební činnosti, stejně jako předmatematické představy, zasahují do všech vzdělávacích oblastí vzdělávacího obsahu RVP PV.

#### **Dítě a jeho tělo**

Pěvecké činnosti mohou být prevencí psychopatologických jevů, motivací pro vhodné trávení času, prostředkem k poznávání hodnot, životních prostoje a návyků. Z fyziologického hlediska dbáme na správné dýchání, které souvisí i se správným držením těla. Zaměřujeme se na správnou tvorbu hlasu, vedení dechu, artikulaci, hlasovou hygienu spojenou s prevencí

hlasových poruch a šetření hlasivek. Psychologicky pěvecké činnosti mohou navozovat relaxační účinky na organismus. (Lišková, 2006)

Poslechové činnosti využitě s relaxačními technikami navozují stav fyzické pohody. Děti se mohou seznámit s prvky relaxace. Rozvíjíme smyslové vnímání, kdy rozlišujeme zvuky, tóny, dynamické či rytmické změny. (Lišková, 2006)

Instrumentální činnosti rozvíjí jemnou motoriku, smyslové vnímání a pohybovou koordinaci. Budujeme rytmické cítění a zdokonalujeme rytmizaci. (Lišková, 2006)

Hudebně-pohybové činnosti se podílejí na poznávání vlastního těla, učí tělo ovládat a rozvíjet tak hrubou a jemnou motoriku. Uvolňují psychické napětí. Rozvíjí prostorovou orientaci. Učí se pohybovou nápodobou a rozvíjí koordinaci hudby s rytmem. (Lišková, 2006)

### **Dítě a jeho psychika**

Podoblast rozvoje jazyka a řeči v pěveckých činnostech je zastoupena rozvojem receptivní i produktivní složky. Receptivně se zde pracuje s vnímáním, porozuměním. Produkčně skrze vyslovování, vytváření nových pojmů, vyjadřování se. Pracuje se zde se slovy, říkadly, rozšiřuje se slovní zásoba, podporuje se správné tvoření hlásek a artikulace, cvičí se sluchová diferenciaci. Můžeme vyprávět o písničce, kdy rozvíjíme mluvní projev a vyjadřovací schopnosti. Poslechové činnosti vedou k vyjádření prožitku, formulování vlastního názoru a předání vlastní představy druhému. Instrumentální činnosti rozvíjí nonverbální komunikaci, učí reprodukovat emoce pomocí hudebních nástrojů, které zároveň děti pojmenovávají. Hudebně-pohybové činnosti pracují s nonverbálním vyjádřením a rytmickou stránkou řeči. (Lišková, 2006)

Poznávací schopnosti jsou zastoupeny v širokém spektru aktivit hudebních činností. V pěveckých činnostech se seznamujeme s písňovým materiálem, obsahem písně. Poslechové činnosti rozvíjí koncentraci, pozornost, smyslové vnímání, fantazii. Instrumentální činnosti učí manipulaci s hudebními nástroji, rozpoznávání vlastností, materiálu a rozlišnosti zvuků u hudebních nástrojů, rozvíjí zrakovou a sluchovou koncentraci, cvičí paměť, podporuje představivost a fantazii. Hudebně-pohybové činnosti rozvíjí za pomoci manipulačních aktivit zrakovou paměť, pohybovou koordinaci, prostorové vnímání, tvořivost, představivost a fantazii. Jednoduchá pohybová choreografie působí na paměť. (Lišková, 2006)

Sebepojetí, city a vůle integrovaně v hudebních činnostech působí na uvědomění si vlastní identity, sebevědomí, sebedůvěru, sebeovládání, rozvoj mravního a estetického vnímání, cítění, prožívání. (Lišková, 2006)

## **Dítě a ten druhý**

Hudební činnosti probíhají především hromadnou formou, kdy dochází ke kontaktu s druhým jedincem. Vytváří prostor uvědomit si své já, poznávat druhé, komunikovat s druhými a vytvářet si s nimi vztahy. V pěveckých činnostech se učí vnímání druhého, toleranci. V poslechových činnostech rozvíjíme interpersonální zkušenost, respektování názoru druhého. Instrumentální činnosti podporují spolupráci, kooperaci, zodpovědnost. Hudebně-pohybové činnosti zahrnují také adaptaci na kolektiv. (Lišková, 2006)

## **Dítě a společnost**

Hudba je součástí světa kultury a umění, proto hudební činnosti jsou vhodným prostředkem pro navázání komunikace a kontaktu s druhým a pomáhají odbourávat komunikační a sociální bariéry. Vytváří pohodovou atmosféru, utváří prostředí. Skrze hudební činnosti se seznamujeme s našimi tradicemi, regionem, zvyky i ostatními kulturami. (Lišková, 2006)

Lišková (2006) vyděluje dvě skupiny hudebních aktivit, které jsou nad rámec běžné činnosti. Jedná se o:

- „*Aktivity související s vlastní činností MŠ – hudební vystoupení, besídky, tradiční kulturní akce.*
- *Aktivity mimo MŠ – návštěva koncertu, účast dětí na regionálních oslavách, výročních a slavnostech.*“ (Lišková, 2006, s. 20)

## **Dítě a svět**

Hudební činnosti v této oblasti jsou využity především díky výběru vhodného hudebního materiálu. Tematikou se pak hudební činnosti mohou podílet na environmentální výchově, výchově životního prostředí, seznámení s kulturami, národy či etnickými menšinami. (Lišková, 2006)

### **3.3 Pěvecké činnosti**

Pěvecké činnosti a zpěv samotný patří k přirozenému projevu člověka stejně jako je řeč. Podle Liškové (2006) pěvecké činnosti přispívají k celkovému rozvoji muzikálnosti. Působí na fyzický i psychický vývoj, sebevědomí, komunikační schopnosti, paměť, pozornost, představivost a tvůrčí aktivitu.

Pěvecké činnosti v MŠ zahrnují mnoho oblastí, které do nich spadají, motivace, zásady a metodické postupy, správné držení těla při zpěvu, hlasová hygiena, hlasová výchova, doprovodné činnosti.

Motivace u pěveckých činnosti je často samotný zpěv, protože pro dítě je významný vlastní prožitek. Zájem o pěveckou činnost podpoříme i obohacením o další hudební činnost v podobě hry na nástroj či pohybovým doprovodem. Motivovat můžeme dále vyprávěním, rozhovorem, hádankou. Motivací je i pochvala, která dítě povzbudí do další pěvecké činnosti. (Lišková, 2006)

Při nezájmu dětí Lišková (2006) doporučuje zjistit příčinu (nevhodná motivace, aktuální rozpoložení dětí, volba písně) a změnit činnost zaměřující pozornost k něčemu jinému. Hudební činnosti vyžadují cit a pohotovost na nepředvídatelné situace, proto je potřeba mít připraveno více variant.

### **Písňový materiál**

Výběr písňového materiálu je založen primárně na pěveckých a hudebních schopnostech dětí. Zaměřujeme se na tónový rozsah, rytmickou a melodickou obtížnost, hudební formu a obsah písně. Lišková (2006) upozorňuje, že nevhodný výběr může způsobit i poškození hlasivek.

Začínáme u písní s malým tónovým rozsahem, rozsah dvou až tří tónů, písně tzv. říkadlového charakteru. Postupně používáme jednodušší písně do rozsahu kvinty až k náročnějším písním v rozmezí oktávy. Tento postup respektuje hlasové rozsahy v různých věkových obdobích. Tříleté děti zpívají v rozmezí tří tónů, čtyřleté v rozsahu šesti tónů, předškoláci v rozsahu až osmi tónů. (Lišková, 2006)

Důležité je respektovat i tóninu písně dle hlasové polohy dětí. Často se setkáváme ve zpěvnících s notovým zápisem v nevhodné poloze pro zpěv dětí, a proto je nutné píseň transponovat. Vhodná poloha bývá v prostoru jednočárkované oktávy mezi tóny  $d^1$ – $a^1$ . (Lišková, 2006)

Při práci s intonačním prostorem se podle Váňové (2004) setkáváme s dvojím přístupem osvojování využíváním intonačních metod:

- „*postup od prvního stupně (od tónického centra) směrem nahoru,*
- *postup od pátého stupně (od dominanty) přes vazbu 5-3, 5-6-5-3 směrem k tónice.*“ (Váňová, 2004, s. 14)

Tyto přístupy práce s intonačním prostorem respektuje i Lišková (2006), podle které v melodii upřednostňujeme u dětí písně se stupnicovými chody, s obměnami durového

kvintakordu, s převahou sestupné melodie. Melodicky náročnější písně obsahují sluchem těžko rozeznatelné malé intervaly, případně bývají v mollové tónině.

Rytmicky postupujeme od písní s opakujícím se rytmem, nejčastěji ve dvoudobém taktu, až k písním se složitějším rytmem, případně i proměnlivým taktem. S ohledem na délku písně jsou vhodné malé písňové formy jednoduché, s menším počtem melodických prvků, jasnou formou členění melodie na předvětí a závěrů se stejným počtem taktů. (Lišková, 2006)

Obsah písně má odpovídat rozumovému poznání dětí, především zaměřené na tematiku přírody a zvířat. (Lišková, 2006)

Objevuje se problematika zpěvu ve věkově smíšených skupinách, kdy je potřeba při dlouhodobé práci zohlednit výběr písňového materiálu. Především využíváme střídání náročnosti pěveckých aktivit. U starších dětí pamatujeme na rozvoj pěveckých dovedností, snažíme se nestagnovat na elementární úrovni. U mladších dětí dbáme, abychom je náročností písně neodradili. Ve smíšených skupinách nacházíme i výhody v podobě intonační opory starších dětí pro děti mladší. (Lišková, 2006)

### **Nácvik písně**

V MŠ je píseň nacvičována především nápodobou, nejčastěji ve formě hry na ozvěnu. Jsou kladeny vysoké nároky na učitelku jako vzor. Zpěv učitelky by měl respektovat všechny vhodné pěvecké náležitosti a stát se oporou, která je důležitější než hra melodie na hudební nástroj. Naučenou píseň často opakujeme a obohacujeme pohybem, hrou na tělo či hrou na hudební nástroj. (Lišková, 2006)

Při nácviku písně nezapomínáme dbát na vhodný výběr písňového materiálu, motivaci a metodické postupy nácviku písně, zásady hlasové hygieny, držení těla, pěvecký postoj, složky hlasové výchovy, tvoření tónu, artikulaci a výslovnost.

Hudební doprovod pěveckou činností dokresluje. Nejvyužívanějším doprovodným nástrojem je klavír. Pomocí klavíru máme možnost vytvořit oporu pro zpěv hraním melodie pravou rukou a levou rukou, hrou akordů, podporujeme tonální a harmonické cítění. Klavír může pomoci i s usměrněním tempa a dynamikou zpěvu. Vhodná je také kytara, která vytváří akordický doprovod, který je nutné doplnit melodickou oporou zpěvem učitelky. K nevhodným nástrojům patří zobcová flétna, kdy je nemožné využít pěveckou oporu, gestikulaci či slovní instrukci. (Lišková, 2006)

Pehelová (Kubecová et al., 2017) dodává, že u jakékoliv pěvecké činnosti musíme dbát na to, aby děti nezaměňovaly zpěv se křikem.

### 3.4 Poslechové činnosti

Hudba jedince obklopuje téměř neustále. První poslech hudby můžeme směřovat už do prenatálního období. Poslechové činnosti vytváří vztah k hudebnímu umění, citově jedince obohacují, pomáhají zprostředkovat poznání světa, vytváří hodnoty a ovlivňují vývoj lidské psychiky. (Lišková, 2006)

Lišková (2006) vystihuje i úskalí současnosti, kdy je hudba využívána jako zvuková kulisa v nejrůznějších situacích tak, že můžeme mluvit o tzv. hudebním smogu. Tomuto se chceme v řízené poslechové činnosti vyvarovat a zaměřit se na vnímání hudby pro krásu a jedinečnost.

Velký apel u poslechové činnosti je na sluchovou výchovu. Zaměřujeme se na rozvoj hudebního sluchu, hudební paměti, rozvíjíme hudební představy. Cvičíme sluchovou rozlišovací schopnost, soustředění na sluchové podněty. Sluch je potřebný u všech hudebních činností, kdy reprodukci naučené melodie předchází dobrý poslech melodie. (Lišková, 2006)

Při rozvoji sluchové analýzy se neomezujeme pouze na rozlišování jednotlivých zvuků či poznávání hudebních nástrojů, ale rozlišujeme i hudebně-vyjadřovací prostředky. Rozlišujeme dynamiku, výšku tónů, tempo. (Lišková, 2006)

Při poslechové činnosti vnímáme i instrumentální doprovod. Rozlišujeme instrumentální přede hry, zpívané sloky a do hry, případně mezihry. K soustředěnému poslechu přispívá i tzv. zpěv dialogických písní, kdy se střídají dvě skupiny dětí v interpretaci a poslechu. (Lišková, 2006)

Poslechové činnosti mají podle Liškové (2006) svou problematiku, kdy učitel neustále zvažuje výhody a nevýhody, vhodnost využití formy, obsahu a průběhu konkrétní poslechové činnosti. Učitel si při přípravě na poslechovou činnost musí zodpovědět následující témata: využití živé či reprodukované hudby, poslech moderní či vážné hudby, zvolená náročnost a délka hudební ukázky, častost a záměr poslechové činnosti.

### 3.5 Instrumentální činnosti

Hra na hudební nástroj rozvíjí kromě hudebních dovedností, zdokonalování sluchového vnímání i jemnou motoriku a koordinaci pohybů. Instrumentální činnost je v MŠ směřována k elementární hudební výchově. Cílem instrumentální činnosti není dokonalá hra na nástroj, ale rozvoj hudebního a rytmického vnímání, hudební rozvoj. Instrumentální činnost se stává prostředkem k vyjádření vlastních pocitů a myšlenek, nástrojem pro rozvoj sociálního citění, tolerance, kooperace a sounáležitosti. (Lišková, 2006)

Instrumentální činnost spojujeme často s Orffovým instrumentářem, tedy hrou na jednoduše ovladatelné nástroje. Orffův instrumentář dělíme do dvou skupin: nástroje rytmické, nástroje melodické. V MŠ využíváme především nástroje rytmické pro jejich jednoduchou manipulaci. (Lišková, 2006)

Mezi rytmické nástroje řadíme: ozvučná dřívka, bubínek, drhlo, triangel, činel, zvonek, rolničky, tamburínu, rytmické vajíčko, kastaněty.

Můžeme se setkat i s netradičními hudebními nástroji využívanými v MŠ. Coufalová, Medek a Synek (2013) se ve své publikaci *Hudební nástroje jinak: netradiční využití tradičních hudebních nástrojů a vytváření jednoduchých hudebních nástrojů* blíže věnují výrobě netradičních hudebních nástrojů ze snadno dostupných materiálů, kdy zpracovávají přírodní, ale také i odpadové materiály.

Stejně jako u pěveckých činností u nácvičku písničky je potřeba při instrumentální činnosti nacvičování doprovodu dbát metodických zásad. Instrumentální doprovod cvičíme až po dokonalém nacvičení písničky. U zpívané písničky je hra na nástroj pouze doprovodnou činností. (Lišková, 2006)

Hra na melodické nástroje je pro děti předškolního věku náročnější, přesto v jednodušší podobě uskutečnitelná. Využívat můžeme například: pentatoniku, doprovod na jednom tónu, dudáckou kvintu, melodické ostinato. (Lišková, 2006)

Orffův instrumentář zařazuje k melodickým nástrojům: xylofon, metalofon a zvonkohru. V MŠ se setkáme podle Růžičkové (Kubecová et al., 2017) i s dalšími melodickými nástroji jako hrací roury (též známé jako boomwhackers), zvonky v laděné sadě či kalimbu.

### 3.6 Hudebně-pohybové činnosti

Pohyb patří ke každodenní činnosti dítěte. Pohybové činnosti mají vliv na fyzické uvolnění a pomáhají některým jedincům k vyrovnanosti a soustředěnosti. Pohybová výchova v MŠ se zaměřuje na držení těla, kultivaci pohybu, motoriku a koordinaci, smysl pro rytmus a hudební formu, schopnost pohybově a tanečně improvizovat. (Lišková, 2006)

Hudebně-pohybové činnosti zahrnují:

- „*Držení těla, uvolňovací cviky, jednoduché pohybové prvky*
- *Pohybové hry*
- *Chůze, běh, poskoky*
- *Hra na tělo*
- *Pohyb a hudebněvyjadřovací prostředky*



- *Pohyb a poslech*
- *Pohybová improvizace*
- *Dětské lidové taneční hry*
- *Pohybové ztvárnění písni“* (Lišková, 2006, s. 47)

Vyjadřovacími prostředky hudby jsou: tempo, melodie, dynamika, hudební forma. Děti se s těmito prostředky seznamují využíváním kontrastních rozdílů ve vybraných hudebních činnostech. (Lišková, 2006)

Pohybová improvizace je ze začátku zaměřena na předávání námětů k vyjádření určité nálady a podpořena herními činnostmi spojenými s nápodobou. Postupně se propracováváme od cílených pohybů k pohybové improvizaci. Pomoci nám mohou pomůcky, jako jsou šátky či stuhy. (Lišková, 2006)

### **3.7 Vazba hudebních schopností na další oblasti**

Hudební činnosti rozvíjejí kromě hudebních dovedností i další oblasti. Lišková (2006) konkrétně zmiňuje vliv na komunikační dovednosti, tvořivost, logické myšlení a paměť. Hudební činnosti ovlivňují celou osobnost jedince, jeho sebedůvěru, sebeprosazení, kooperaci, toleranci, úctu a respekt k druhým. Působí na emoce, které skrze hudební činnosti můžeme vyjádřit, ale také se na určitou emoci naladit.

Sedlák a Váňová (2013) uvádí zjišťování vztahu hudebních schopností k obecné inteligenci. Tyto výzkumy proběhly na ZŠ s rozšířenou hudební výchovou nejprve v Maďarsku, poté na Slovensku a u nás. V Maďarsku výsledky poukazyvaly, že děti zabývající se hudbou mají lepší výsledky i v ostatních předmětech.

Často se hledá vztah mezi hudebními schopnostmi a dalšími uměleckými směry. Jsou především předmětem diskuze bez průkazných výzkumů. Sedlák a Váňová (2013) zmiňují starší výzkum V. Hawchera a T. Ziehena, kteří zjistili u mužů vztahy mezi hudebními a výtvarnými schopnostmi a také i výraznější vztahy mezi hudebními a literárními schopnostmi. Dějiny hudby spojení hudebních schopností s literárními a výtvarnými potvrzují u mnohých hudebníků jako je F. Chopin, J. B. Foerster, R. Wagner či B. Martinů.

### **3.8 Vazba hudebních schopností na matematické schopnosti**

Již v době antiky se vyskytoval názor úzkého propojení hudby a matematiky. Tento názor má pravděpodobně základy v Platonově pojetí hudby (harmonie) k matematickým

předmětům (aritmetice, geometrii, astronomii), kdy je hudba matematicko-fyzikálním systémem intervalů a tónin. (Sedlák, Váňová, 2013)

Sedlák a Váňová (2013) zmiňují výzkum G. Révésze, že silná provázanost hudby a matematiky se neprojevuje na hudebním a matematickém nadání. Byl zkoumán vztah hudebních schopností k matematickým i vztah opačný a ve srovnání s kontrolní a srovnávací skupinou se výrazný výskyt dispozic pro matematické nadání u hudebníků a hudebního nadání u matematiků a fyziků nepotvrdilo.

V současnosti vnímáme spojení matematiky a hudby především v hudební teorii, která se zakládá na množství matematických principů. D. Benson (2008) se ve své studii na toto spojení zaměřuje a hudební témata uvádí do matematických souvislostí. Komplexně se zabývá zvukem a dalšími tématy, jako harmonický pohyb, rezonance, orchestrální nástroje. Přibližuje se k hudební teorii, kde např. kvintový kruh (The cycle of fifths) dává do souvislosti s Pythagorovým laděním a zpřesňuje představu o kvintovém kruhu na kvintovou spirálu.

Setkáváme se s experimenty, které se zaměřují na hudební činnosti rozvíjející matematické schopnosti. Sedlák a Váňová (2013) zmiňují experiment Petersona, kde děti, především na 1. stupni, hrající na hudební nástroj se zlepšují v matematice po nějaké době ve srovnání s kontrolní skupinou, která se hudebním činnostem nevěnuje. Cheek a Smith (1999) v experimentu analyzovali i typy hudebních nástrojů a zjistili, že žáci hrající na klavír dosáhli lepších výsledků v matematice než žáci hrající na jiné nástroje.

Ribeiro a Santos (2020) realizovaly experiment, kde představily hudební program skupině žáků bez matematických obtíží a skupině žáků s dyskalkulií. I když po celou dobu měli žáci s dyskalkulií nižší skóre než první skupina, tak přesto výsledky ukázaly, že tento prostor ke zlepšení využili a v závěrečném testování ve většině testovaných oblastech průměrně dosahovali na jejich vrstevníky.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 MATERIÁLY K ROZVOJI MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV

Hledáme-li materiály, které se zaměřují na matematické představy, setkáme se velice často s podobou pracovního listu, ale k nalezení je zde i několik publikací zaměřených na matematické představy v aktivitách, hrách či říkankách.

Příklady některých publikací zaměřených na rozvoj matematických představ:

### **Šimonovy pracovní listy 13 – Zábavné počítání, hravá abeceda a poznávání světa**

Z velkého souboru didaktických pomůcek založených na pracovních listech můžeme zmínit *Šimonovy pracovní listy*, 13. díl od Fošenbauerové (2014). Kamarádi Anička a Šimon postupně řeší úlohy, které mají rozvíjet postupně ve třech oddílech kompetence jazykové (hravá abeceda), poznávací (poznávání světa) a matematické představy (počítání). Pracovních listů v oddíle počítání nalezneme dvacet. Úkoly jsou koncipované tak, aby dítě nemuselo znát číslovky. Dítě zapisuje počet pomocí stejného počtu teček. Dále vyhledává stejné obrázky, poznává první a poslední obrázek v řadě, škrtá, vybarvuje, dokresluje, spojuje. Určena pro děti od 4 do 7 let, pro využití doma, v MŠ a první třídě ZŠ.

### **Brzy budu počtářem**

Kárová (2000) je autorkou knihy pro rozvoj logického myšlení pro děti od čtyř let. Kniha obsahuje úkoly, cvičení a hry. Pracuje s rozlišováním celku a jeho částí, symetrií, srovnáváním, tříděním, uspořádáním, rozlišováním, dějovou návazností, rozlišováním pojmů (malý – velký, krátký – dlouhý, lehký – těžký), prostorovou orientací, základy pro kombinační schopnosti. Úlohy je okolo stovky a jsou zároveň systematicky řazeny podle náročnosti. Možno využít doma, v MŠ a nižších ročnících ZŠ.

### **Předmatematické dovednosti**

Nakladatelství Raabe (2017) vydalo hned několik publikací, které se dotýkají rozvoje matematických představ, jedna z nich jsou *Předmatematické dovednosti*. Je zde k dispozici stovka pracovních listů zaměřených na rozvoj předmatematických představ. Nevýhodou tohoto velkého souboru úloh je absence obsahu a nemožnost jednoduše vybrat úkol zaměřený na rozvoj konkrétní oblasti, popř. vybrání úlohy vztahující se k ročnímu období či konkrétnímu svátku, přestože se tematické úlohy v publikaci vyskytují. Věkově je publikace určena dětem od 4 do 7 let.

## **Učíme se počítat**

Zelinková (2018) vytvořila publikaci *Učíme se počítat* pro prevenci dyskalkulie, která je zaměřena na děti v předškolním věku. Obsahuje celkem 51 pracovních listů, které se snaží cílit na různé oblasti matematických představ. Dítě pracuje se znalostí číslic v postupně rozvíjejícím se oboru od jedné do deseti.

## **Počítání soba Boba**

*Počítání soba Boba* je čtyřdílnou publikací, kterou Bednářová (2018) pojímá jako metodiku rozvoje matematických schopností. Díly jsou děleny podle věkových kategorií: 3–5 let, 4–6 let, 5–7 let, 6–7 let. Úkoly obsahují motivační příběh a instrukce pro rodiče a učitele, jaká oblast je rozvíjena.

## **Hvězda v matice**

Patilla (2004) vydal pracovní sešity v edici *Hvězda v matice*. Autor se zaměřuje na základy v matematických představách a čtyři pracovní sešity jasně dělí dle věku: pro 3–4 roky, 4–5 let, pro 5–6 let a pro 6–7 let. K úkolům je uváděna i poznámka pro rodiče, která osvětluje význam úlohy, případně doplňuje informace k úloze. Nadstandardem vůči ostatním publikacím je připojení správných odpovědí na závěr sešitu.

## **Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání**

Kaslová (2010) v publikaci přibližuje teoretická východiska předmatematických představ, které zároveň spojuje s příklady praktickými. Nalezneme zde typy aktivit a her, které se dají pro rozvoj v jednotlivých matematických oblastech uplatnit v prostředí MŠ. Dostáváme se z pojetí matematických představ v pracovních listech pomocí zrakového vnímání i k možnostem rozvíjet matematické představy jinak.

## **Metodika rozvíjení matematických představ v mateřské škole**

Divíšek (1987) v metodice rozšiřuje vědomosti a zpřesňuje představy o základních matematických pojmech, se kterými se učitel MŠ může setkat. Zpřesňované matematické pojmy jsou propojeny s náměty pro praxi. Náměty jsou zaměřené na porovnávání, třídění, tvoření skupin, geometrické představy. Každý námět je jasně specifikován úkolem zaměřujícím se na určitou matematickou představu, doporučenou věkovou skupinu, potřebné pomůcky, organizaci a postup. Napříč celou publikací zde celkem nalezneme dvacet podnětných námětů.

## **S pastelkou v království matematiky**

Remišová (2003) si v publikaci klade za cíl seznámit dítě se základními matematickými představami. Zaměřuje se na orientaci v prostoru, geometrické tvary, hledání stejnosti a rozdílnosti, porovnávání a třídění podle vlastností či množství. Unikátnost publikace je v tom, že jednotlivé stránky jsou vyplněny většinou již barevnými ilustracemi a doplněny z velké části říkankami, které mají podporovat rozvoj matematických představ.

### **4.1 Rozvoj matematických představ s využitím hudebních činností**

Dítě je v MŠ připravováno nenásilným způsobem na vstup do ZŠ. Probouzíme v dítěti zájem o vzdělání za pomoci přirozených forem předávání znalostí pro předškolní věk. Jistým trendem současného vzdělávání je dbát na propojenost jednotlivých vzdělávacích oblastí. RVP PV poskytuje dostatek prostoru k uskutečnění aktivity, která se může cílit na jedince z komplexního hlediska. Proto by nemělo být překážkou spojení matematických představ a hudebních činností.

Aktivity, didaktické materiály, které by cíleně využívaly vztah hudby a matematických představ v MŠ v naší literatuře nacházíme ojediněle. Jednou ze současných titulů, který explicitně pracuje s těmito oblastmi, je publikace Jenčkové (2018) *Veselé počítání s hudbou a pohybem*. Publikace nepracuje na rozvoji matematických představ s pomocí pracovních listů, ale využívá k tomu jinou formu. Podle pokynů posloucháme, zpíváme, tančíme, hrajeme na nástroje, hrajeme pohybovou či pantomimickou hru a dramatizujeme. Nacházíme zde celkem 28 ucelených aktivit, které nám bohatě ukazují možnosti hudebních činností působit na matematické představy.

## 5 SOUBOR HUDEBNÍCH ČINNOSTÍ K ROZVOJI MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV

V praktické části jsem se zaměřila na vypracování zásobníku hudebních činností působících na rozvoj matematických představ.

Pro upotřebení všech hudebních činností jsou matematické aktivity členěny podle typu hudební činnosti. Ve snaze vytvořit zásobník v co největší šíři užití do různých tematických celků jsou matematické aktivity popisovány z větší části obecně tak, aby aktivity nebyly založeny na konkrétním písňovém materiálu, který by mohl být limitací využití. U každé aktivity je doplněno, na jaké oblasti matematických představ je aktivita zaměřena, zda je zaměřena na práci s výroky, porovnávání, přiřazování, třídění, řazení, množství, geometrické tvary, či orientaci v prostoru.

### 5.1 Aktivity s pěveckými činnostmi

Aktivity: Obrázkové písničky; Pravda nebo lež; Vítání v pořadí; Dialogický zpěv; Méně a více nahlas.

#### Aktivita č. 1: Obrázkové písničky

Matematické představy: přiřazování; přiřazujeme obrázek k dané písničce

Pomůcky: obrázky písniček (Příloha č. 1: Obrázky k písničkám)

Popis: Děti si zazpívají písničku. Po zazpívání písničky si děti prohlíží obrázky a následně vyberou obrázek, který k dané písničce patří. Např. zpěv písně „Běží liška k táboru“ – výběr obrázku lišky.

Poznámka: Aktivitu můžeme využít i alternativně v opačném pořadí postupu. Děti si prohlíží obrázky, jeden z nich mají možnost vybrat. K danému obrázku vymýšlí známou písničku. Např. obrázek ovečky – píseň „Běžela ovečka“, „Pásla ovečky“, aj. Pro zjednodušení můžeme k obrázku dětem nabídnout názvy tří písní, ze kterých vyberou tu nejvíce vhodnou. Písničku nemusí zastupovat pouze obrázkový materiál, ale mohou to být i předměty.

## **Aktivita č. 2: Pravda nebo lež**

Matematické představy: určení pravdivostní hodnoty; zjišťujeme, zda je výrok pravdivý či nepravdivý

Pomůcky: -

Popis: Děti si zazpívají písničku. Poté pokládáme otázky založené na textu dané písně. Děti rozhodnou, zda je daný výrok pravdivý nebo nepravdivý. Mohou odpovídat jednotlivě na vyzvání, nebo hromadně např. formou pravda – stůj, lež – lehni.

## **Aktivita č. 3: Vítání v pořadí**

Matematické představy: řazení, ostré lineární uspořádání; máme předem dané pořadí, které dodržíme

Pomůcky: -

Popis: Na začátku určíme pořadí dětí, ve kterém je budeme vítat. Poté začneme zpívat vítací písničku (Příloha č. 2: Píseň Dobré ráno), kde děti dodržují určené pořadí.

Poznámka: Náročnost pro skupinu dětí můžeme modifikovat množstvím zadaných jmen dětí naráz.

## **Aktivita č. 4: Dialogický zpěv**

Matematické představy: tvoření skupin podle určitého kritéria

Pomůcky: -

Popis: Děti rozdělíme do dvou skupin, podle nějakého kritéria, podle barevnosti oblečení, pohlaví, věku. Následně má každá skupina svůj úkol, kdy v písni zpívá či jen poslouchá.

Poznámka: Skupiny se ve zpěvu mohou střídát po slokách nebo v některých písních jedna skupina předzpívává a druhá skupina opakuje (Příloha č. 3: Píseň Mísím, mísím boží dárek).

## **Aktivita č. 5: Méně a více nahlas**

Matematické představy: porovnávání velikosti

Pomůcky: malý a velký míč

Popis: Ukazujeme dětem při zpěvu malý či velký míč. Při ukázání malého míče děti zpívají potichu, u velkého míče zpívají nahlas.

Poznámka: Obdobně můžeme využívat dalších kontrastů, jako např. krátké – dlouhé.



## 5.2 Aktivity s poslechovými činnostmi

Aktivity: Poslechové představení; Stejná melodie; Odkud zvuk přichází; Slyším – maluji; Co do písničky nepatří.

### **Aktivita č. 6: Poslechové představení**

Matematické představy: řazení podnětů podle časové posloupnosti

Pomůcky: okolní předměty, předměty denní potřeby

Popis: Děti zavřou oči. Vytváříme postupně řadu rozeznatelných zvuků. Může se jednat o zvuk otevírání okna, cinkání klíčů, zahrání na flétnu, klepání. Následně děti otevírají oči a hádají, co zaznělo jako první, druhé a co jako poslední.

Poznámka: Náročnost diferencujeme počtem zvuků, které si v jedné řadě musí dítě zapamatovat. Místo vytváření zvuků je možné využít audio nahrávek.

### **Aktivita č. 7: Stejná melodie**

Matematické představy: porovnávání stejného a rozdílného

Pomůcky: -

Popis: Hrajeme určitou melodii na klavír. Následně buď melodii zopakujeme nebo zahrajeme melodii podobnou či zcela jinou. Děti mají za úkol poznat, zda melodie byla stejná, nebo rozdílná.

Poznámka: Necháváme odpovídat jednotlivce, ale dáváme prostor i pro hromadné odpovídání.

### **Aktivita č. 8: Odkud zvuk přichází**

Matematické představy: orientace v prostoru

Pomůcky: rytmičkové vajíčko či jiný kompaktní hudební nástroj

Popis: Děti mají zavřené oči. Vydáváme zvuky za pomoci hudebního nástroje. Pomocí sluchového vnímání se děti snaží orientovat v prostoru. Na vyzvání dítě řekne, zda je zvuk daleko, blízko, vlevo, vpravo, před ním, za ním, nad ním.

### **Aktivita č. 9: Slyším – maluji**

Matematické představy: geometrické tvary; množství

Pomůcky: vybraný hudební nástroj, papír, psací potřeba

Popis: Dítě dostane instrukci, když uslyší zaznít mezi jinými hudebními nástroji konkrétní hudební nástroj (např. triangl), tak má nakreslit určitý geometrický útvar (např. trojúhelník). Na závěr se může pokusit spočítat, kolikrát daný hudební nástroj zazněl.

Poznámka: Náročnost můžeme stupňovat tím, že zadáme místo značení jednoho hudebního nástroje instrukce ke značení dvou hudebních nástrojů.

### **Aktivita č. 10: Co do písňe nepatří**

Matematické představy: práce s pravdivostí v hudebním výroku

Pomůcky: -

Popis: Zpíváme píseň. Ve známé písni zaměníme nějaké významné slovo. Může se jednat o záměnu zvířat či záměnu barev. Děti následně hádají, kde byla v písničce změna.

Poznámka: Náročnost můžeme zvýšit změnou v melodii písňe.

## **5.3 Aktivity s instrumentálními činnostmi**

Aktivity: Zahraj stejný rytmus; Hraje ten, kdo ...; Hledej v tempu; Orchestrová vlna; Poznej hudební nástroj.

### **Aktivita č. 11: Zahraj stejný rytmus**

Matematické představy: opakování rytmické řady

Pomůcky: hudební nástroje

Popis: Každé dítě má nějaký hudební nástroj, na který opakuje námi zadaný rytmus.

Poznámka: Aktivita se dále může rozvíjet směrem, v čem se hudební nástroje liší (např. dřívka zněla krátce a tóny trianglu doznívaly déle). Diferencovat náročnost můžeme délkou rytmické řady.

### **Aktivita č. 12: Hraje ten, kdo ...**

Matematické představy: třídění hudebních nástrojů podle určitého kritéria

Pomůcky: hudební nástroje

Popis: Děti si rozeberou hudební nástroje. Zadáváme určité kritérium, kdo v následující písni bude moci na hudební nástroj hrát. Můžeme rozlišovat hudební nástroje podle velikosti, materiálu, tvaru, barvy či charakteristického tónu, který hudební nástroj vydává.

### **Aktivita č. 13: Hledej v tempu**

Matematické představy: orientace v prostoru vnímáním rychlosti tempa

Pomůcky: rytmické hudební nástroje

Popis: Společně s dětmi máme v ruce rytmické hudební nástroje. Vybrané dítě má ve třídě najít schovaný předmět. Jediná nápověda je v podobě poslouchání tempa, které je udáváno rytmickými nástroji. Když je tempo pomalé, dítě je od schovaného předmětu daleko. Se zrychlujícím tempem se dítě k hledanému předmětu přibližuje.

Poznámka: Alternativou ke změně tempa může být i změna hlasitosti hry na hudební nástroj.

### **Aktivita č. 14: Orchestrová vlna**

Matematické představy: řazení hry na nástroj podle určitého pořadí

Pomůcky: hudební nástroje

Popis: Děti mají rozebrané jednotlivé nástroje. Vybereme pořadí, ve kterém nástroje budou hrát (např. triangl – dřívka – vajíčko – drhlo – dřívka). Následně odpočítáme začátek v pomalém tempu, kdy postupně zaznívají naráz stejné nástroje v daném pořadí.

Poznámka: Náročnost ovlivňujeme množstvím druhů hudebních nástrojů, délkou zadané řady, kterou si děti musí zapamatovat, a udaná rychlost tempa.

### **Aktivita č. 15: Poznej hudební nástroj**

Matematické představy: geometrické tvary, třídění hudebních nástrojů podle určitého kritéria

Pomůcky: -

Popis: Děti hádají hudební nástroj. Mohou se ptát otázkami ano–ne na tvar hudebního nástroje, materiál, velikost a další vlastnosti.

Poznámka: Poznání hudebního nástroje je vhodné doplnit i o hudební ukázkou.

## 5.4 Aktivity s hudebně-pohybovými činnostmi

Aktivity: Ozvěna hry na tělo; Tanec s padákem; Chytni mě v tichu; Hudebně-pohybové pexeso; Pohyb podle výšky tónu.

### **Aktivita č. 16: Ozvěna hry na tělo**

Matematické představy: vnímání stejného/rozdílného rytmu; počet slabik; přiřazování určitého pohybu k slabikám

Pomůcky: -

Popis: S jednoduchou melodií reprodukuje slovo v doprovodu hry na tělo, kde každé slabice přiřadíme pohyb. Děti podle nás opakují.

Poznámka: Pokud děti chtějí, mohou si zadávat vlastní slova a pohyby navzájem.

### **Aktivita č. 17: Tanec s padákem**

Matematické představy: rozřídění do skupin podle určitého kritéria

Pomůcky: padák

Popis: Děti se chytí padáku. Určíme skupiny dětí, např. podle barvy u padáku, vybraného slova v písni, v jakém pořadí budou skupiny běhat. S padákem udržujeme stejné tempo písni, zpíváme a děti podbíhají.

Poznámka: Vhodné je, když jedna skupina dětí neběhá, věnuje se držení padáku a zpěvu. U další písničky se běhací skupiny mohou prostřídat.

### **Aktivita č. 18: Chytni mě v tichu**

Matematické představy: vnímání správného rytmu; vyhledání vhodného geometrického tvaru či vybrání předmětu podle určitého kritéria

Pomůcky: molitanové kostky, případně jiné předměty jasně určitelných geometrických tvarů

Popis: Děti se podle jakékoliv hudby, která může být pouštěná či hraná, pohybují v rytmu po prostoru. Jakmile je hudba přerušena, zadáváme instrukci typu: chytni se něčeho červeného, dotkni se válce, dotkni se žlutého čtverce apod. Jakmile většina dětí provede úkon, je možné opět pokračovat v reprodukci hudby.

### **Aktivita č. 19: Hudebně-pohybové pexeso**

Matematické představy: přiřazování hudebně-pohybových dvojic

Pomůcky: -

Popis: Děti vytvoří dvojice, ve kterých si domluví určitý pohyb a jednoduchý popěvek (např. začátek některé z písní). Dvě až tři děti jsou v roli hádačů, kteří se snaží dvojice odhalit.

Poznámka: Většinou dětem pohyb a popěvek zadáváme tak, že dáváme dvojici dětí na výběr, co je možné předvádět. Dáváme prostor i pro vlastní tvořivost dětí.

### **Aktivita č. 20: Pohyb podle výšky tónu**

Matematické představy: porovnávání výšky tónů

Pomůcky: melodický nástroj

Popis: Hrajeme postupně tóny, na které děti reagují. Pokud je tón vysoký, tak se děti natahují celým tělem směrem vzhůru. Pokud je tón nízký, děti si dřepnou, případně lehnou.

Poznámka: Alternativou může být běhání po prostoru, kdy po zaznění vysokého tónu děti běží k předem vybrané straně herního prostoru a po zaznění nízkého tónu běží děti na opačný konec herního prostoru. Můžeme zároveň modifikovat i zadání porovnávání výšky tónu na poznávání klesavé či stoupavé melodie.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá matematickými představami, které jsou rozvíjeny pomocí hudebních činností. Cílem bakalářské práce bylo vytvoření souboru hudebních aktivit, které působí na rozvoj matematických představ. Soubor obsahuje vždy 5 aktivit u každé hudební činnosti, tedy celkem 20 hudebních aktivit, které se zaměřují na rozvoj matematických představ.

Práce je členěna do tří kapitol v teoretické části a dvou kapitol v praktické části. V teoretických kapitolách přibližujeme specifika jedince předškolního věku, vymezujeme matematické představy a hudební činnosti, které zasazujeme do kontextu RVP PV a popisujeme vazby hudby a matematiky. Teoretická východiska se snažíme opírat o aktuální zdroje v podobě RVP PV a publikace autorů s dlouholetou praxí v oboru. V oblasti hledání vztahů hudby a matematiky jsme se podívali i na zahraniční práce, kde nacházíme v této oblasti zajímavé experimenty a výsledky.

Praktická část obsahuje kapitolu zaměřenou na vybrané didaktické materiály, které mají rozvíjet matematické představy. Z počátku působí materiály jednotvárně, protože drtivá většina publikací je zaměřena na práci v pracovních listech, ale mezi publikacemi lze najít i některé unikátní, které k rozvíjení matematických představ přistupují pomocí jiných forem. Dokonce v aktuální literatuře můžeme dohledat rozvíjení matematických představ za pomoci hudebně-pohybových činností, které jsou jednou z částí hudebních činností. Druhá kapitola z praktické části obsahuje jednotlivé hudební aktivity, které se snaží působit na některé matematické představy.

Pozitivem práce je zaměření se na všechny hudební činnosti rovnoměrně, kdy můžeme působit na rozvoj matematické představy různými podněty, které nám hudební činnosti poskytují v celé své šíři. V neposlední řadě je benefitem současné rozvíjení i dalších oblastí, jako je zraková percepce, sluchová percepce, paměť, koordinace.

Praktická část bakalářské práce má své limity. Neproběhlo ověření jednotlivých aktivit u dětí předškolního věku. Aktuální situace, kdy došlo k plošnému omezení provozu většiny institucí, neumožňovala vyzkoušet vytvořený soubor aktivit. V rozličných podmínkách byl vyzkoušen pouze zlomek aktivit. Některé aktivity pochází z vlastní praxe v MŠ: Obrázkové písničky; Pravda nebo lež; Tanec s padákem; Chytni mě v tichu; Ozvěna hry na tělo. Jiné aktivity byly využity v hudební výchově na prvním stupni ZŠ: Dialogický zpěv; Poslechové představení; Stejná melodie; Zahraj stejný rytmus. A vybrané aktivity se hrály s dětmi ve věku 6–11 na letním táboře: Poznej hudební nástroj; Hudebně-pohybové pexeso. Ostatní aktivity

realizovány ve vlastní praxi nebyly: Vítání v pořadí; Méně a více nahlas; Odkud zvuk přichází; Slyším – maluji; Co do písne nepatří; Hraje ten, kdo ...; Hledej v tempu; Orchestrová vlna; Pohyb podle výšky tónu. Z důvodu nedostatečného ověření aktivit v praxi u většiny z nich je uváděna v rámci poznámek modifikace, jakým způsobem je možné aktivitu zlehčit či ztížit.

Díky bakalářské práci jsem mohla prohloubit své znalosti v oblasti rozvoje matematických představ. Věřím, že tyto znalosti mi v budoucnu poslouží nejen v rozvoji dětí předškolního věku, ale i dětí mladšího školního věku.

Bakalářská práce může sloužit jako inspirace k propojení matematických představ i v hudebních činnostech, které využívají konkrétní písňový materiál. A také může inspirovat v netradičním přístupu rozvíjet matematické představy i s jinými činnostmi, např. výtvarnými činnostmi.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

ALLEN, K. Eileen a Lynn R. MAROTZ. *Přehled vývoje dítěte od prenatálního období do 8 let*. Vyd. 3. Přeložil Petra VLČKOVÁ. Praha: Portál, 2008. Rádcí pro rodiče a vychovatele. ISBN 978-80-7367-421-2.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina. *Počítání soba Boba: cvičení pro rozvoj matematických schopností a logického myšlení, 3. díl*. Vyd. 3. Brno: Edika, 2018. Dětská naučná edice. Předškoláci. ISBN 978-80-266-1301-5.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Vyd. 2. Brno: Edika, 2015a. Moderní metodika pro rodiče a učitele. Předškoláci. ISBN 978-80-266-0658-1.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ. *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Vyd. 2. Brno: Edika, 2015b. Moderní metodika pro rodiče a učitele. Předškoláci. ISBN 978-80-266-0793-9.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina, Eva DANDOVÁ, Jana KRATOCHVÍLOVÁ, Hana NÁDVORNÍKOVÁ, Zora SYSLOVÁ a Lenka ŠULOVÁ. *Školní zralost a její diagnostika*. Praha: Raabe, 2017. Školní zralost. ISBN 978-80-7496-319-3.

BENSON, Dave. *Music: A Mathematical Offering* [online]. 2008. [cit. 2020-04-15] Dostupné z: [https://logosfoundation.org/kursus/music\\_math.pdf](https://logosfoundation.org/kursus/music_math.pdf)

BLAŽKOVÁ, Růžena, Masarykova univerzita a Masarykova univerzita. *Dyskalkulie a další specifické poruchy učení v matematice*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-5047-1.

COUFALOVÁ, Gabriela, Ivo MEDEK a Jaromír SYNEK. *Hudební nástroje jinak: netradiční využití tradičních hudebních nástrojů a vytváření jednoduchých hudebních nástrojů : [slyšet jinak]*. Brno: Janáčkova akademie múzických umění v Brně, 2013. ISBN 978-80-7460-037-1.

CHEEK, Joyce M. a Lyle R. SMITH. Music training and mathematics achievement. *Adolescence* [online]. 1999, **34**(136), 759-761 [cit. 2020-04-20]. ISSN 00018449.

ČAČKA, Otto. *Psychologie duševního vývoje dětí a dospívajících s faktory optimalizace*. Brno: Nakladatelství Doplněk, [2000]. ISBN 80-7239-060-0.



ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. *Psychologie pro učitele*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-273-7.

ČESKO. § 34 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 2020-02-09] Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561#p34>

DIVÍŠEK, Jiří. *Metodika rozvíjení matematických představ v mateřské škole: Učeb. pro 3. roč. stř. ped. šk.* Vyd. 2. Praha: SPN, 1989. ISBN 80-04-24282-0.

FASNEROVÁ, Martina. Příprava na psaní v předškolním věku dítěte. In: ŠMELOVÁ, Eva, Martina FASNEROVÁ a Jitka PETROVÁ. *Univerzitní mateřská škola a její specifika v oblasti předškolního vzdělávání*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. Monografie. ISBN 978-80-244-3877-1.

FOŠENBAUEROVÁ, Eva. *Šimonovy pracovní listy. 13, Zábavné počítání, hravá abeceda a poznávání světa*. Vyd. 2. Ilustrovala Renáta FRANČÍKOVÁ. Praha: Portál, 2014. ISBN - 42 - 978-80-262-0770-2.

FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.

JEDLIČKA, Richard, Jaroslav KOŤA a Jan SLAVÍK. *Pedagogická psychologie pro učitele: psychologie ve výchově a vzdělávání*. Praha: Grada, 2018. Psyché. ISBN 978-80-271-0586-1.

JENČKOVÁ, Eva. *Veselé počítání s hudbou a pohybem*. Hradec Králové: Tandem, 2018. Hudba v současné škole. Výběrová řada. ISBN 978-80-86901-90-9.

KÁROVÁ, Věra. *Brzy budu počítačem*. Ilustrovala Jana KUDLIČKOVÁ. Praha: Portál, 2000. Nápady, hry, tvořivost. ISBN 80-7178-435-4.

KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2010. ISBN 978-80-86307-96-1.

KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Dítě a mateřská škola: co by měli rodiče znát, učitelé respektovat a rozvíjet*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. Pedagogika. ISBN 978-80-247-4435-3.

KUBECOVÁ, Markéta, Marcela PEHELOVÁ, Marie SLAVÍKOVÁ, Veronika RŮŽIČKOVÁ a Hana VÁŇOVÁ. *Rozvíjíme hudební dovednosti dětí*. Praha: Raabe, [2017]. Rozvíjíme dítě v jednotlivých oblastech předškolního vzdělávání. ISBN 978-80-7496-332-2.

- KULHÁNKOVÁ, Eva. *Taneční hry s písničkami*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0408-4.
- LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vydání. Praha: Grada, 2006. Psyché. ISBN 80-247-1284-9.
- LIETAVCOVÁ, Martina a Hana LIŠKOVÁ. *Rozvíjíme předmatematické myšlení dětí*. Praha: Raabe, [2018]. *Rozvíjíme dítě v jednotlivých oblastech předškolního vzdělávání*. ISBN 978-80-7496-388-9.
- LIŠKOVÁ, Hana. *Matematický trojlístek v mateřské škole*. In: STEHLÍKOVÁ, Nad'a a Lenka TEJKALOVÁ, ed. *Dva dny s didaktikou matematiky 2011* [online]. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2011 [cit. 2020-03-24]. ISBN 978-80-86843-32-2. Dostupné také z: [https://suma.jcmf.cz/\\_files/200000126-293dd2a37c/Sborn%C3%ADk%20Dva%20dny%20s%20DM%202011.pdf](https://suma.jcmf.cz/_files/200000126-293dd2a37c/Sborn%C3%ADk%20Dva%20dny%20s%20DM%202011.pdf)
- LIŠKOVÁ, Marie. *Hudební činnosti v předškolním vzdělávání*. Dotisk 2. vydání. Praha: Raabe, 2006. ISBN 978-80-87553-65-7.
- MATĚJČEK, Zdeněk. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte*. Praha: Grada Publishing, 2005. Pro rodiče. ISBN 80-247-0870-1.
- MUROŇOVÁ, Eva. *Dobré ráno*. In: *Náboženská pedagogika celistvé výchovy Franze Ketta a Esther Kaufmannové* [online]. [cit. 2020-05-12]. Dostupné z: [http://projekty.kett.cz/uploaded/dobre\\_rano\\_zpivame.jpg](http://projekty.kett.cz/uploaded/dobre_rano_zpivame.jpg)
- NÁDVORNÍKOVÁ, Hana. *Kognitivní činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2011. Nahlížet-nacházet. ISBN 978-80-86307-87-9.
- OPRAVILOVÁ, Eva. *Předškolní pedagogika*. Praha: Grada, 2016. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5107-8.
- PATILLA, Peter. *Hvězda v matice: pro 3-4 roky*. Praha: Slovart, 2004. Zlaté hvězdy. ISBN 80-7209-564-1.
- PRŮCHA, Jan. *Předškolní dítě a svět vzdělávání. Přehled teorie, praxe a výzkumných poznatků*. Praha: Wolters Kluwer, a. s., 2016. ISBN 978-80-7552-323-5.
- RAABE. *Předmatematické dovednosti: pro děti od 4 do 7 let: 100 úžasných aktivit*. Praha: Raabe, 2017. ISBN 978-80-7496-308-7

*Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání.* [online]. Praha: MŠMT, 2018. 50 s. [cit. 2020-01-26] Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/45304/>

REMIŠOVÁ, Jana a Stano LAJDA. *S pastelkou v království matematiky.* Český Těšín: Poradce, [2003]. ISBN 80-86674-31-2. Dostupné také z: <https://kramerius5.nkp.cz/uuid/uuid:bdc3d080-5a26-11e2-bcaf-005056827e52>

RIBEIRO, Fabiana Silva a Flavia Heloisa SANTOS. Persistent Effects of Musical Training on Mathematical Skills of Children With Developmental Dyscalculia. *Frontiers in Psychology* [online]. 2020, **10** [cit. 2020-04-20]. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02888. ISSN 16641078.

SEDLÁK, František a Hana VÁŇOVÁ. *Hudební psychologie pro učitele.* Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2060-2.

ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, Jitka, Ivana BINAROVÁ, Kamila HOLÁSKOVÁ, Alena PETROVÁ, Irena PLEVOVÁ a Michaela PUGNEROVÁ. *Přehled vývojové psychologie.* 3., upr. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. Studijní texty. ISBN 978-80-244-2433-0.

ŠMELOVÁ, Eva a Michaela PRÁŠILOVÁ. *Didaktika předškolního vzdělávání.* Praha: Portál, 2018. ISBN 978-80-262-1302-4.

ŠULOVÁ, Lenka. Repetitorium vybraných poznatků vývojové psychologie. In: MERTIN, Václav a Ilona GILLERNOVÁ, ed. *Psychologie pro učitelky mateřské školy.* Vyd. 3. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0977-5.

THOROVÁ, Kateřina. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt.* Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0714-6.

TICHÁ, Alena. *Vokální činnosti jako prostředek rozvoje hudebnosti a zpěvnosti žáků.* Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7290-318-4.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání.* Vyd. 2., dopl. a přeprac. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2153-1.

VÁŇOVÁ, Hana. *Průvodce učitele hudební výchovy tvořivou intonací.* Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2004. ISBN 80-7290-155-9.

ZELINKOVÁ, Olga. *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD.* Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0875-4.

ZELINKOVÁ, Olga. *Učíme se počítat: pracovní listy pro prevenci dyskalkulie*. Praha: Portál, 2018. ISBN 978-80-262-1406-9.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

MŠ	mateřská škola
RVP PV	Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání
ZŠ	základní škola

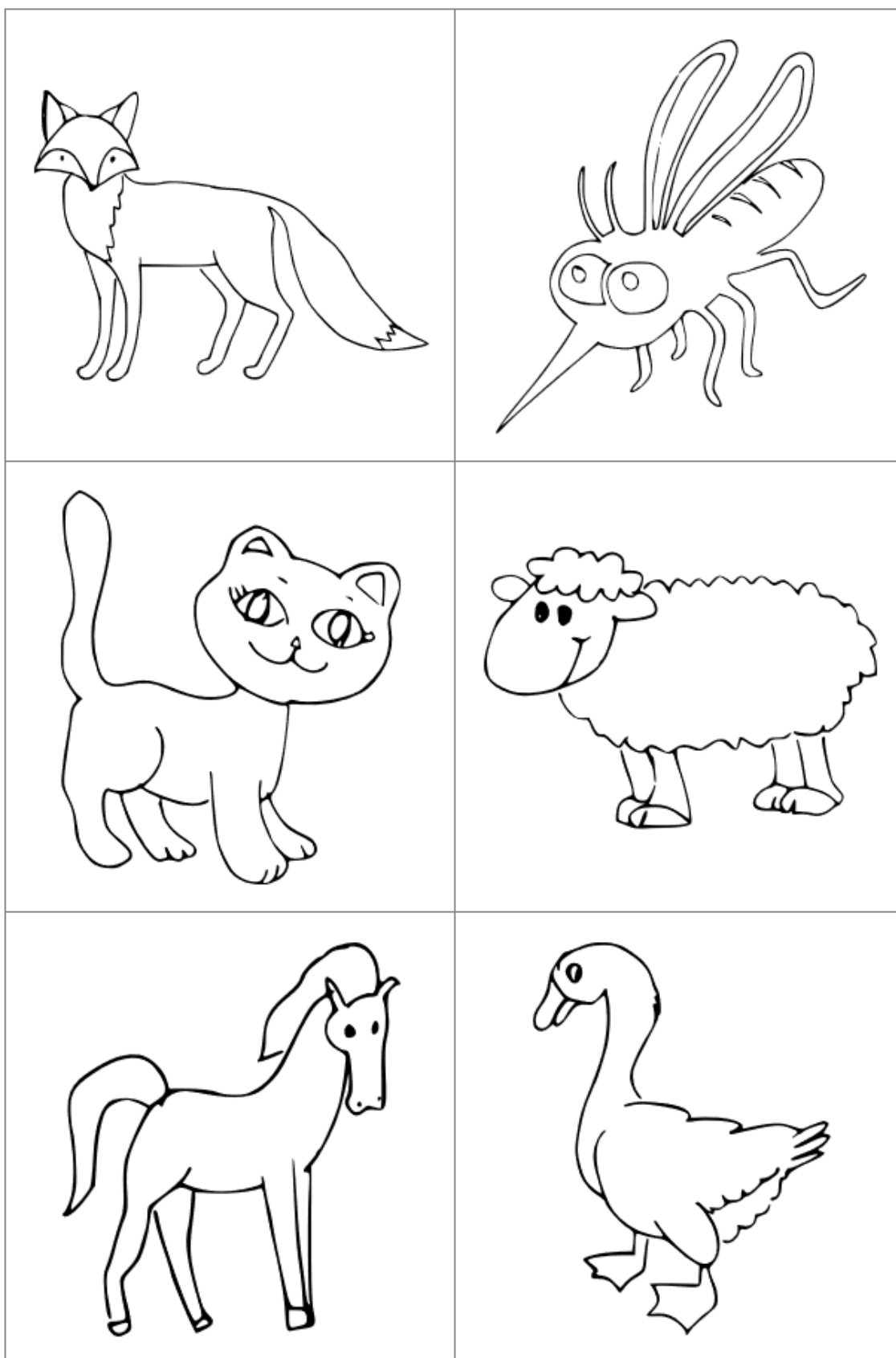
## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: Obrázky k písničkám

Příloha č. 2: Píseň Dobré ráno

Příloha č. 3: Píseň Mísím, mísím boží dárek

**Příloha č. 1: Obrázky k písničkám**



Obrázek 1: liška, komár, kočka, ovce, kůň, husa (vlastní)

## Příloha č. 2: Píseň Dobré ráno

DOBŘE RÁNO

Eva Muroňová

F C F C F

DOBŘE RÁNO ZPÍVA' ME, VĚRUŠKU PŘI-VITA'-ME.  
VOLA' ME VŠICHNI SE PŘI-VITA'-ME.

Obrázek 2: Dobré ráno (Muroňová)



### Příloha č. 3: Píseň Mísím, mísím boží dárek

#### *Mísím, mísím boží dárek*

The image shows a musical score for the song "Mísím, mísím boží dárek". It consists of two staves of music in a 3/4 time signature, with a key signature of one sharp (F#). The melody is written on a treble clef. The lyrics are written below the notes. The first staff has three measures with chords D, A7, and D above them. The second staff has six measures with chords A7, D, A7, D, A7, and D above them. The lyrics are: "Mí - sím, mí - sím bo - ží dá - rek, až po - mí - sím, bu - du vá - let, až po - vá - lím, bu - du pí - et, až u - pe - ču, bu - du jíst."

Mí - sím, mí - sím bo - ží dá - rek, až po - mí - sím,  
bu - du vá - let, až po - vá - lím, bu - du pí - et, až u - pe - ču, bu - du jíst.

Obrázek 3: Mísím, mísím boží dárek (Kulhánková, 2013, s. 37)

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Mariana Jalůvková
<b>Katedra:</b>	Katedra matematiky
<b>Vedoucí práce:</b>	RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2020

<b>Název práce:</b>	Rozvoj matematických představ dětí v předškolním věku s využitím hudebních činností
<b>Název v angličtině:</b>	The Improvement of Mathematical Imagination of Preschool Children Using Musical Activities
<b>Anotace práce:</b>	Bakalářská práce se zaměřuje na rozvoj matematických představ dětí v předškolním věku s využitím hudebních činností. Teoretická část popisuje dítě předškolního věku, charakterizuje matematické představy a vymezuje hudební činnosti. Praktická část obsahuje soubor hudebních aktivit, které rozvíjejí matematické představy.
<b>Klíčová slova:</b>	předškolní věk, matematické představy, hudební činnosti
<b>Anotace v angličtině:</b>	The bachelor thesis focuses on the improvement of mathematical imagination of preschool children using musical activities. The theoretical part describes the preschool child, characterizes mathematical imagination and defines musical activities. The practical part contains a set of musical activities that improve mathematical imagination.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	preschool age, mathematical imagination, musical activities
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	Příloha č. 1: Obrázky k písničkám Příloha č. 2: Píseň Dobré ráno Příloha č. 3: Píseň Mísím, mísím boží dárek
<b>Rozsah práce:</b>	62 stran
<b>Jazyk práce:</b>	Český jazyk