

**Univerzita Hradec Králové**  
**Pedagogická fakulta**  
**Katedra matematiky Přírodovědné fakulty**

**Leporelo jako prostředek rozvíjení předmatematické  
gramotnosti**

Autor: Petra Vacková  
Studijní program: B7507 / Specializace v pedagogice  
Studijní obor: 7532R001 / Učitelství pro mateřské školy  
Vedoucí práce: Ing. Mgr. Eva Trojovská  
Oponent práce: PhDr. Jana Cachová, Ph.D.



## Zadání bakalářské práce

**Autor:** Petra Vacková

**Studium:** P18P0615

**Studijní program:** B7507 Specializace v pedagogice

**Studijní obor:** Učitelství pro mateřské školy

**Název bakalářské práce:** **Leporelo jako prostředek rozvíjení předmatematické gramotnosti**

**Název bakalářské práce AJ:** Folder as a first method of teaching mathematics

### **Cíl, metody, literatura, předpoklady:**

V bakalářské práci budou obecně nastíněny klíčové momenty předmatematické gramotnosti. Studentka na základě současné nabídky na trhu charakterizuje aktuální pojetí leporela ve vztahu ke vzdělávání jako zvláštního formátu knihy pro děti. Stěžejní část bakalářské práce bude návrh leporela, které by sloužilo jako prostředek rozvoje předmatematické gramotnosti. Návrh leporela zrealizuje ve fyzické formě a provede reflexi jeho použití u cílové skupiny.

FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed. Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1. LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. Vývojová psychologie. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9. LEŽALOVÁ, Renata a kol. Předmatematické myšlení a poznávání přírody. Praha: Raabe, c2012. Školní zralost. ISBN 978-80-87553-56-5. 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. Kolektiv autorů. První úkoly? Seznamujeme se s barvami a rozvíjíme matematické dovednosti. Praha: Svojtka Co., 2013. Předškolní výchova (Svojtka Co.). ISBN 978-80-256-1288-0.

**Garantující pracoviště:** Katedra matematiky,  
Přírodovědecká fakulta

**Vedoucí práce:** Ing. Mgr. Eva Trojovská

**Oponent:** PhDr. Jana Cachová, Ph.D.

**Datum zadání závěrečné práce:** 26.11.2019

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a že jsem v seznamu použité literatury uvedla všechny prameny, z kterých jsem vycházela.



V Hradci Králové dne 5. 4. 2021

Petra Vacková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce Ing. Mgr. Evě Trojovské za cenné rady, vstřícnost při konzultacích a za pomoc při zpracování bakalářské práce.

## Anotace

VACKOVÁ, Petra, (2021). *Leporelo jako prostředek rozvíjení předmatematické gramotnosti*. Hradec Králové. Bakalářská práce na Přírodovědné fakultě Univerzity Hradec Králové. Vedoucí bakalářské práce Eva Trojovská. 77 s.

Bakalářská práce je zaměřena na rozvoj matematických představ ve spojení s leporelem. V teoretické části je vysvětleno, jak se matematická gramotnost rozvíjí podle Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání. V práci jsou zmíněny základní kognitivní schopnosti dětí a hra dětí. Jsou zde nastíněny základní momenty v rozvoji matematických představ u dětí předškolního věku. Autorka popisuje, jak dítě vnímá pojem čísla, jeho významy nebo také, jak se dítě učí psát číslice. Jemná motorika je součástí praktické části, proto je zde i kapitola, která vysvětluje tento pojem. V teoretické části se seznámíme s druhy leporel a jejich aktuální nabídkou na trhu. Cílem praktické části je návrh leporela a jeho následná výroba. Výzkumnou metodou je zvolen experiment ve spojení s pozorováním. Zhotovené látkové leporelo autorka pomocí pozorování ověří v praxi. Práci s látkovou knihou, zda dítě pochopí zadání a zvládne úkol v leporelu splnit, pozorovala u 11 dětí. Děti byly vybrány podle věku a pohlaví. Na závěr byly porovnány reakce dětí stejného věku, ale odlišného pohlaví.

**Klíčová slova:** předmatematická gramotnost, leporelo, předškolní věk

## Annotation

VACKOVÁ, Petra, (2021). *Folder as a first method of teaching mathematics*. Hradec Králové. Bachelor's Thesis at Faculty of Science University of Hradec Králové. Thesis Supervisor Eva Trojovská. 77 p.

The bachelor thesis is focused on the development of mathematical concepts in conjunction with a folder. The theoretical part explains how mathematical literacy develops according to the Framework Educational Program for Preschool Education. The work also mentions the basic cognitive abilities of children and children's playing. It also outlines the basic moments in the development of mathematical concepts in preschool children. The author describes how the child understands the concept of number, its meanings or also how the child learns to write numbers. Fine motor skills are included in practical part, so there is also a chapter explaining this concept. In the theoretical part we will get acquainted with the types of folders and their current offer on the market. The aim of the practical part is the design of the folders and its following production. The research method is an experiment in conjunction with observation. The author will verify the quiet book in practice by its observation. The work with the quiet book, the author observed on 11 children, whether the child understands the assignment and manages to complete the task. Children were selected by age and gender. Finally, the reactions of children of the same age but different gender were compared.

**Key words:** pre-mathematical literacy, folder, preschool age

# Obsah

Úvod .....	9
1 Předmatematická a matematická gramotnost .....	10
1.1 Vývoj matematického myšlení .....	11
1.2 Rozvoj předmatematických představ dle RVP PV .....	11
2 Kognitivní schopnosti .....	13
2.1 Pozornost .....	13
2.2 Paměť .....	14
2.3 Myšlení .....	15
3 Rozvoj matematických představ .....	16
3.1 Porovnávání .....	17
3.2 Třídění .....	18
3.3 Uspořádání, řazení .....	22
3.4 Kvantita .....	24
3.4.1 Jak určit kvantitu .....	25
3.4.2 Modely kvantity .....	26
4 Dítě a číslo .....	27
4.1 Číselná řada .....	29
4.2 Modely čísla .....	29
4.3 Vyjádření čísla pomocí číslic .....	30
4.3.1 Psaní číslic .....	30
4.4 Početní operace .....	31
4.5 Výklad čísla v Montessori pedagogice .....	32
5 Hra .....	33
5.1 Matematické didaktické hry .....	35
6 Jemná motorika .....	36
6.1 Lateralita .....	36
6.2 Předměty denní potřeby a jemná motorika .....	37
7 Leporelo .....	38
7.1 Druhy leporel .....	39
7.1.1 Kontrastní leporelo .....	39
7.1.2 Klasické leporelo .....	39
7.1.3 Prostorové leporelo .....	40
7.1.4 Hmatové leporelo .....	40

7.1.5	Leporelo velkých rozměrů .....	40
7.1.6	Leporelo s posuvnými obrázky .....	40
7.1.7	Zvukové leporelo .....	40
7.1.8	Leporelo zaměřené na rozvoj matematických představ .....	41
7.2	Quiet book neboli látkové leporelo .....	41
7.3	Nabídka leporel na trhu .....	42
8	Metodologická část .....	45
8.1	Cíl experimentu .....	45
8.2	Příprava a návrh leporela .....	45
8.3	Výroba leporela .....	46
8.3.1	Pomůcky .....	46
8.4	Popis leporela .....	47
9	Ověření leporela v praxi .....	50
9.1	Charakteristika mateřské školy .....	50
9.2	Charakteristika dětí .....	51
9.3	Očekávané výsledky .....	53
9.4	Průběh experimentu .....	53
9.5	Reakce dětí, porovnání práce věkově stejných dětí .....	54
9.5.1	Titulní strana – číslice .....	54
9.5.2	Květiny a včela .....	55
9.5.3	Medúza .....	57
9.5.4	Králík .....	58
9.5.5	Beruška .....	60
9.5.6	Stonožky .....	61
9.5.7	Ryby a rybník .....	62
9.5.8	Páv .....	64
9.5.9	Sova .....	65
9.6	Vyhodnocení výsledků .....	66
	Závěr .....	69
	Seznam použité literatury .....	71
	Seznam dalších zdrojů .....	74
	Přílohy	



## Úvod

Již několikátým rokem vedu zájmový kroužek pro předškolní děti. Náplní kroužku je příprava na základní školu. S dětmi jsem dělala různé aktivity zaměřené na rozvoj schopností a dovedností. Součástí byly také matematické představy, které mě bavily ze všeho nejvíce. Obor matematiky je mi blízký. Přípravy zaměřené na čísla jsem si vždy podrobně rozpracovala. Snažila jsem se dětem nabídnout netradiční úkoly, ale také úkoly hravou formou. Zajímalo mě, jak dítě číslo vnímá a jakým způsobem si osvojuje matematické znalosti. Také jsem děti vedla k předčtenářské gramotnosti. Podporovala jsem jejich zájem o knihy. Často jsem jim četla pohádky a příběhy z knížek. Spojení čísel a knihy je v dnešní době zcela obvyklé. V pohádkách se můžeme setkat s čísly, ale také existují knihy, které učí děti o číslech. Jsou tedy zcela zaměřené na matematické znalosti.

Získání matematických dovedností je základem pro správný rozvoj osobnosti. Matematika a matematická gramotnost provází člověka již od útlého věku až po stáří, setkává se s ní dennodenně. Proto je potřeba získat základní schopnosti a dovednosti, které můžeme v průběhu života obohacovat a doplňovat. Matematická gramotnost není pouze o vyjmenování řady čísel, ale také o pochopení slovních úloh, se kterými se můžeme setkat během našeho života. Pomáhá nám najít správné řešení situace, ale také díky ní můžeme vyřešit zásadní problém. Pro některé děti je matematika stresem a málo oblíbeným předmětem ve škole. V matematice je potřeba najít řád a systém a poté porozumíme hlavní myšlence matematiky. Já sama osobně považuji matematiku jako nedílnou součást života. Jak jsem již zmínila, s čísly se setkáváme každý den a také nás obklopují.

Leporelo je první knihou, se kterou se dítě ve svém životě setká. V leporelu určené pro nejmenší děti, se dítě setká s jednoduchými obrázky. Knihy pro starší děti obsahují menší obrázky. Leporel je několik druhů. V dnešní době začínají být látková leporela neboli quiet book oblíbeným druhem. Právě tyto leporela vydrží dítěti několik let. Na jednotlivých stránkách látkové knihy jsou různé úkoly zaměřené především na zručnost. Děti s nimi mohou vyrůst, jelikož obsahují úkoly, které se dají různě obměnit nebo lze u nich zvolit těžší variantu provedení. Úkoly mohou mít různé podoby, záleží, jak úkol zadáme.

Cílem mé bakalářské práce je návrh a výroba leporela. Přestože mám jen základy šití, látkové leporelo pro mě bylo jasnou volbou. Byla to pro mě výzva, ale také zábava. Spojení čísel a látkového leporela pro mě bylo netradiční, jelikož jsem na trhu nenarazila na podobné leporelo. Chtěla jsem vyzkoušet, zda toto spojení je možné a reálné. Vyrobené leporelo také vyzkouším v praxi. Poskytnu ho 11 dětem, které budu při práci s leporelem pozorovat. Jako výzkumnou metodu jsem zvolila experiment spojený s pozorováním.

# 1 Předmatická a matematická gramotnost

S pojmem gramotnost i pregramotnost se můžeme setkat v Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání. „Z obecného hlediska se jedná o základní ukazatel funkční vzdělanosti, znalosti pojmů dané oblasti, jejich porozumění, pochopení v souvislostech a dovednost ji všestranně využívat v praktickém životě; v předškolním věku hovoříme o vytváření předpokladů pro jednotlivé gramotnosti, proto se můžeme setkat s termíny v různém znění vyjadřujícími totéž“ (RVP PV, 2018, s. 47). Příkladem právě může být matematická gramotnost, předmatická gramotnost, matematická pregramotnost. Dítě by si nejdříve mělo utvořit základy předmatických představ. Předmatické představy jsou předpokladem pro získání a osvojení si matematických dovedností. Dítě již v raném věku umí vyjmenovat číselnou řadu nebo napsat některé číslice bez pochopení významu. O mechanickém vyjmenování čísel však matematika není. Dítě by mělo pochopit různé vztahy, významy čísel a umět vyřešit problémy či úlohy. S čísly a počtem se dítě setkává dennodenně při běžných situacích. Právě mateřská škola by měla dbát na správný rozvoj předmatických, poté i matematických představ. Učitelé i rodiče by dětem měli nabídnout mnoho aktivit, při kterých se dítě bude zdokonalovat a rozumět matematickým pojmům a vztahům. Základní aktivity, které se prolínají s každodenními činnostmi dítěte, lze rozdělit do tří oblastí – dětské metody řešení problémů, propedeutika aritmetiky, propedeutika geometrie. Oblasti se navzájem prolínají (Kaslová, 2006).

Základem pro vyřešení úkolu je správné pochopení zadání. Dítě tedy by mělo dobře ovládat jazyk, kterým je úkol zadán. Nerozumí-li slovnímu pokynu, nemůže správně úlohu vyřešit. Součástí matematiky jsou vzorce, které je nutné pochopit, abychom je mohli dále používat (Kutálková, 2010). Nesmíme zapomenout ani na geometrii, která patří do matematiky. Dítě před nástupem do 1. třídy základní školy by mělo rozpoznat základní geometrické tvary jako je čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník. Postupem času získává dítě více znalostí, a tedy i obtížnost úkolů by se měla postupně ztěžovat. Nejprve bychom měli zadávat velmi jednoduché úkoly, které mají i jednoduché zadání. Obtížnost úkolu bychom také měli volit s ohledem na aktuální stav dítěte a jeho rozpoložení. Matematika by měla být pro děti formou hry. Pro dítě je hra nejpřirozenější činností a také má svůj význam. Hru také můžeme využít pro rozvoj matematických představ. V dnešní době jsou dostupné různé pomůcky, hry a náměty na činnosti zaměřené právě na rozvoj v oblasti matematiky. V poslední době se do popředí dostávají alternativní směry výuky matematiky. Příkladem může být metoda profesora Hejného.

## 1.1 Vývoj matematického myšlení

Dítě se s čísly setkává již od raného dětství. Při každodenních situacích dospělí používají čísla, např.: „Vezmi si jen 2 bonbony.“ Dítě se tedy seznamuje s počty od útlého věku. Učí se mechanicky vyjmenovat řadu čísel, nechápe však souvislosti nebo vztahy, které jsou mezi čísly. Důkazem může být vynechání jednoho čísla. Okolo čtvrtého roku dítě začne chápat vztahy mezi krátkou řadou čísel. Umí tedy spočítat menší množství předmětů. Postupně ukazuje na předměty a u každého předmětu určí jeho číslo. Tedy na každý předmět ukáže právě jednou. Jestliže dítě umí spočítat předměty, musí umět potlačit vnímání vlastnosti předmětu (barva, velikost). Více o kvantitě v kapitole 3.4. Až okolo pátého roku dítěte pochopí tzv. princip kardinality. Spočítá předměty a nyní už umí určit celkový počet předmětů. Pochopilo tedy princip kvantity. Ví tedy, že poslední číslo předmětu také označuje celkový počet. Také by mělo pochopit, že existuje jedno pravidlo pro počítání, kterým se řídí každý, jak dítě, tak všichni dospělí. Při určování počtu by si také mělo uvědomit, že čísla mohou mít větší i menší hodnotu, např. 3 je menší než 4, ale zároveň větší než 1. Všechny tyto principy jsou důležitým předpokladem pro početní operace, sčítání a odčítání (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015).

## 1.2 Rozvoj předmatematických představ dle RVP PV

Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání vymezuje hlavní pravidla, podmínky a požadavky pro vzdělávání dětí v předškolním věku. Vztahuje se na všechny instituce, které jsou zařazeny do sítě školských zařízení a škol. Rámcové vzdělávací programy určují rámec všech pravidel, která by měla platit pro všechny školské instituce stejného druhu (mateřské školy, základní školy, střední školy atd). Z tohoto společného rámce si poté každá instituce může vytvořit svůj školní vzdělávací program, ve kterém upřesní pravidla a vymezí podmínky pouze pro svou školu. Také si mohou vytvořit třídní vzdělávací programy, které se vztahují na konkrétní třídu.

Přesný pojem předmatematická gramotnost v RVP PV nenajdeme, ale odkazují na toto téma některé cíle nebo kompetence. Předškolní vzdělávání by mělo připravit dítě na základní školu, kde se blíže seznámí s matematikou. Mateřská škola by měla připravit předpoklady k dobrému pochopení matematických operací a řešení problémů. Rozvoj matematických představ může mateřská škola zařadit do svého ŠVP.

Právě odkazem na matematickou gramotnost ve vzdělávací oblasti RVP PV Dítě a jeho psychika nalezneme dílčí vzdělávací cíl *„rozvoj, zpřesňování a kultivace smyslového vnímání, přechod od konkrétně názorného myšlení k myšlení slovně-logickému (pojmovému), rozvoj paměti a pozornosti, přechod od bezděčných forem těchto funkcí k úmyslným, rozvoj*

*a kultivace představivosti a fantazie“ (RVP PV, 2018, s. 19). Tento dílčí cíl poté více rozvádí očekávaný výstup „chápat základní číselné a matematické pojmy, elementární matematické souvislosti a podle potřeby je prakticky využívat (porovnávat, uspořádat a třídit soubory předmětů podle určitého pravidla, orientovat se v elementárním počtu cca do šesti, chápat číselnou řadu v rozsahu první desítky, poznat více, stejně, méně, první, poslední apod.)“ (RVP PV, 2018, s. 20). Samozřejmě i další dílčí cíle, očekávané výstupy a vzdělávací nabídka se vztahují na rozvoj matematických představ nebo podporují další činnosti, které předcházejí matematice.*

PhDr. Michaela Kaslová (2010) sestavila 12 okruhů, které by dítě mělo zvládnout již před nástupem do 1. třídy. Jedním z hlavních okruhů jsou představy dítěte, a to o tvaru, poloze i počtu. Dítě by s těmito představami mělo umět pracovat. Dále by mělo vnímat příběh a jeho souvislosti, vztahy mezi postavami a začít umět rozlišovat mezi důležitými a nedůležitými věcmi. Zároveň by mělo umět odpovídat na otázku, co je pravda nebo lež. Již v tomto věku by mělo pochopit číslo a jeho význam. Avšak tento proces není pro dítě jednoduchý. K lepšímu pochopení tohoto významu předchází mnoho jiných aktivit a činností, které bychom měli dítěti nabídnout.

## 2 Kognitivní schopnosti

Mezi kognitivní schopnosti řadíme: pozornost, koncentraci, myšlení, řeč, orientaci v prostoru. Právě zmíněné funkce úzce souvisí s utvářením matematických představ. Níže představím pozornost, paměť a myšlení, které považuji za základy pro rozvoj předmatematických i matematických představ a také následného pochopení celého obsahu matematiky.

### 2.1 Pozornost

Pozornost je proces, který nám pomáhá vnímat jen omezený počet informací. Jelikož nás obklopuje mnoho jevů a podnětů, je potřeba tyto informace třídit a vybírat si jen ty pro nás zajímavé a důležité. Ostatní můžeme ignorovat. Pozornost můžeme rozdělit na dva druhy. Prvním druhem je pozornost bezděčná neboli pasivní. Svou pozornost tedy neúmyslně věnujeme daným podnětům. Nevědomě se soustředíme na jiné podněty a situace (rána, houkání). Naopak druhým typem je pozornost záměrná (úmyslná, aktivní). Máme-li zadaný úkol, musíme vynaložit úsilí, abychom se soustředili pouze na daný úkol. Věnujeme tedy veškerou svou pozornost činnosti nebo úkolu (Plháková, 2004). Pozornost je závislá na několika procesech, jako je například selektivita. Vybereme si jeden aspekt, na který se budeme soustředit. Dítě předškolního věku se dokáže soustředit maximálně na jeden aspekt. Ostatní rušivé vlivy (vnitřní i vnější) bychom měli ignorovat. Tato schopnost ignorovat rušivé vlivy se nazývá kognitivní inhibice. Po určitou dobu se soustředíme na aspekt a také můžeme přenášet svou pozornost mezi 2 a více podnětů (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015). Na práceschopnost dítěte a pracovní návyky a předpoklady má velký vliv pozornost a soustředění se na určité podněty a činnosti. Také má vliv na to, jak dlouho dítě vydrží u činnosti a zda umí odolávat vnějším vlivům. Důležitá je vytrvalost dítěte. Nedaří-li se dítěti činnost, mělo by vytrvat a činnost dokončit. Samozřejmě závisí na motivaci. Je-li dítě dobře motivované, dokončení činnosti je pro něho snazší a lépe odolává rušivým vlivům. Pro nástup do 1. třídy základní školy je pozornost nezbytná. Dítě by mělo vydržet sedět v lavici a věnovat svou pozornost učiteli a soustředit se na práci (Bednářová, Šmardová, 2010). „*Pozornost je vlastnost nervového systému*“ (Matějček, 2011, s. 204). Poškození mozku nebo slabost nervového systému, které můžeme zjistit z psychologického vyšetření, může vest k nesoustředěnosti. Dle Matějčka (2011) nepozornost neexistuje. Existuje právě pouze pozornost. Myslíme-li si, že dítě je nepozorné, pouze věnuje svou pozornost jiným předmětům a činnostem. Dítě, které se soustředí na vnější vlivy a ruchy a nesoustředí se na práci, je příliš nadbytečně pozorné na vlivy, které ho obklopují. Nedokáže se jim tedy ubránit a rozptylují ho. Věnuje tedy svou pozornost jim a jeho práce jde stranou.

## 2.2 Paměť

Paměť je nezbytným předpokladem k učení, ale také k zaznamenávání si životních situací, příběhů a zkušeností, které můžeme v budoucnu dále využít. Můžeme si ji představit jako úschovnu všech informací, ale v okamžiku využíváme jen její velmi malou část. K paměti také patří zapomínání, které je zcela normální. Na počátku života velmi rychle zapomínáme, ale rychlost zapomínání se postupem času zpomaluje (Plháková, 2004). Paměť má důležité schopnosti – opakování, organizování, reprodukce. Abychom si zapamatovali lépe určitá slova, pomůže nám jejich opakování. Rovněž si je můžeme seřadit (zorganizovat) dle návaznosti a vztahů. Nakonec zapamatovaná slova použijeme v praxi (reprodukce). Dítě okolo pátého až šestého roku dokáže reprodukovat přečtený krátký text (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015). Paměť má také 3 základní fáze, jak uvádí Baumgartner. První fází je kódování, tedy zapsání informace do paměti. Druhá fáze ponechává informace v paměti neboli uchování. Poslední fází je vybavování. Informaci najdeme v paměti a můžeme ji použít. Paměť se pochopitelně během života vyvíjí a organizuje. Mnoho autorů rozděluje paměť na několik druhů:

1. Jean Piaget a B. Inhelder (2007) vymezili 2 druhy paměti. První druh je *rozpoznávání*. Při procesu rozpoznávání je důležité, aby dítě předmět reálně vidělo a už ho i znalo. Dítě předmět pak umí rozpoznat. Druhým druhem je paměť *vybavující*. Při tomto druhu paměti není potřeba mít předmět před sebou. Dítě si pouze vybaví vzpomínky na určitý předmět.
2. Plháková (2004) popisuje 3 druhy paměti. Prvním je paměť *senzorická* neboli *ultrakrátká paměť*. Tuto paměť využíváme, když přijímáme informace ze smyslů. Krátký čas umožní smyslům zpracovat nový poznatek a posoudit, zda ho využijeme či nikoliv. Druhým typem je paměť *krátkodobá*. Zapamatujeme si určitou informaci, využijeme ji a poté ji zapomeneme. Posledním typem je *dlouhodobá* paměť. Do této paměti ukládáme své myšlenky, emoce, představy, ale také můžeme záměrně vštěpovat různé informace. Proces konsolidace neboli upevnování pamětních stop může trvat až 30 minut.
3. Šulová (2004) rozděluje paměť na několik druhů dle věku, kdy se vyvíjí. V období předškolního věku převažuje paměť *bezděčná*, tedy *neúmyslná*. Okolo pátého roku dítěte se projevuje paměť *záměrná*. Dítě se soustředí na zapamatování si činnosti nebo informace. Také se v tomto období můžeme setkat s pamětí *mechanickou*. Dítě si informace zapamatuje opakováním, ale bez žádného úmyslu si danou informaci zapamatovat. Příkladem může být prohlížení knížek. Dítě si často listuje

knížkou, postupně ji bude znát a bude vědět, jaký obrázek bude následovat na další straně. Okolo pátého a šestého roku se začíná projevovat paměť *dlouhodobá*.

## 2.3 Myšlení

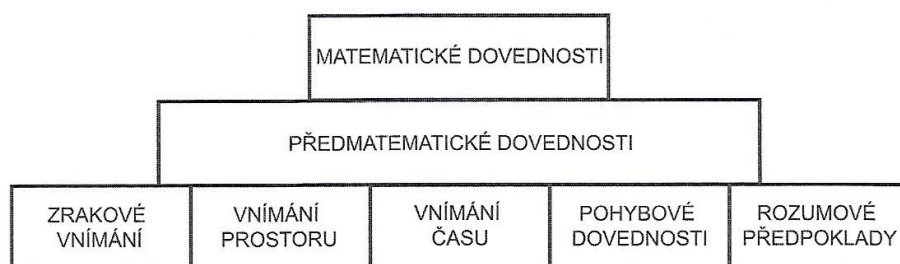
„*Myšlení je zřejmě nejsložitější kognitivní proces. Je to vnitřní mentální děj, který nelze přímo pozorovat. V širokém slova smyslu ho lze definovat jako proces zpracování a využívání informací*“ (Plháková, 2004, s. 262). Hlavní využití myšlení je k řešení problémů. Využíváme myšlenkové operace a výsledkem jsou nové poznatky a vědění. Myšlení také můžeme rozdělit na několik druhů. Níže zmíním pouze některé druhy myšlení. Při myšlení *konkrétním* využíváme reálné vjemy, předměty a jejich manipulaci. Pro myšlení *názorné* je charakteristická operace s představami. Vytváříme si v mysli vizuální představu daného předmětu nebo situace. Posledním druhem je myšlení *abstraktní*, které je velmi důležité pro matematické a logické úlohy. Při práci s pojmy využíváme tzv. *pojmové myšlení*, které využívá různé znaky. Pojmové myšlení je úzce spojeno s řečí, která je nedílnou součástí pro vytvoření si matematických představ (Plháková, 2004). V předškolním období nastávají mnohé změny v myšlení dítěte. Ke změnám dochází z důvodu nových informací, ale také z důvodu zrání dítěte. Právě mezi třetím a čtvrtým rokem dítěte se uzavírá rozvoj předpojmového myšlení. Dítě si během rozvoje postupně osvojuje základy mateřského jazyka a zajímá se o souvislosti v okolím světě. Následuje formování myšlení názorného (intuitivního), které je důležité pro preoperační stádium. Dítě dokáže již vyvozovat závěry, např. umí určit, co je větší a menší. Ještě ale neuvažuje dle logických operací. Předškolní dítě dokáže postupně zobecňovat jednotlivé předměty. Jeho myšlení se plně odvíjí od vnímání nebo představy. Představy vznikly na základě zkušenosti nebo dřívějšího vnímání (zrakem). K preoperačnímu stádiu dochází mezi 2–5 lety dítěte. Dítě dokáže již používat některá schémata. Rovněž dokáže používat mentální procesy a operace, ale není je schopno provádět dle logických pravidel.

Myšlení je také charakterizováno několika znaky, které jsou typické u předškolního dítěte. Prvním znakem je egocentrismus. Veškeré dění a situace okolo dítěte vnímá dítě pouze ze svého pohledu. Nedokáže se podívat na problém z více úhlů. Dalším znakem je antropomorfismus tedy polidšťování. Dítě přiřazuje neživým věcem lidské vlastnosti (chytrá jako liška). Magičnost je třetím znakem. Dítě si přetváří fakta podle sebe. Fenomenismus je výklad světa podle toho, jak ho vnímá dítě. Dalším znakem je absolutismus. Podle dítěte jsou věci neměnné a vyřešené. Posledním znakem, který zmíním, je artificialismus. Jde o vysvětlení věcí. Všechny věci a skutečnosti někdo udělal, např. hvězdy na nebe někdo pověsil (Langmeier, Krejčířová, 2006, Fuchs, Lišková, Zelená, 2015).

### 3 Rozvoj matematických představ

Jak jsem již zmínila výše, k pochopení významu matematiky předcházejí různé schopnosti a dovednosti, které by dítě mělo nejdříve zvládnout. Tyto faktory tvoří základní kameny pro utváření si matematických představ.

Podle Bednářové a Šmardové (2015) patří k rozvoji matematických představ motorika. Hrubá motorika určuje, jak se dítě dokáže pohybovat, jakou má obratnost a fyzické dovednosti. Jemná motorika naopak určuje úroveň manipulace s drobnými předměty. Zásadní roli hrají také pro dítě ve věku od 3 do 4 let manipulační schopnosti. Při různých aktivitách si osvojuje pojmy, které směřují k matematickým představám. Dítě pomocí hmatu vnímá tvar, hmotnost předmětu. Přestože na první pohled se to nezdá, i řeč má velký vliv na utváření matematických představ. Díky řeči dítě dokáže porozumět slovům, umí se samostatně vyjádřit. Postupně poté může dojít k abstraktnímu myšlení. Dalším aspektem je vnímání prostoru, které úzce souvisí s vnímáním času. Dítě si osvojuje prostorové představy, tím se učí pojmy jako jsou např. vpředu, vzadu, dole, nahoře, nad, pod, vpravo, vlevo, vedle, mezi atd. Vnímání času je pro dítě opravdu složitý proces. Posloupnost činností se učí z každodenních aktivit, které se pravidelně opakují. Postupně si osvojuje časové údaje (dnes, zítra, včera) a jako poslední si dítě osvojuje hodiny. Posledním faktorem jsou percepce, sluchové i zrakové. Vnímání pomocí zraku dítěti umožní vidět předměty a jejich odlišnosti. Také může zkoumat detaily předmětu. Všechny tyto faktory vysvětluje Obrázek 1 Pyramida faktorů ovlivňující matematické dovednosti.



Obrázek 1 Pyramida faktorů ovlivňující matematické dovednosti (Pekárková, 2017)

Předmatematické dovednosti tvoří základ pro logické myšlení. Do předmatematických představ zahrnujeme schopnost porovnávání, třídění a uspořádání neboli řazení. (Pekárková, 2017). Tyto aktivity napomáhají si správně utvořit matematické představy. Jsou velmi vhodné pro využívání v mateřské škole po celý rok. Až po osvojení si těchto dovedností může dítě přejít k samotnému počítání. Jestliže dobře namotivujeme děti právě



k těmto činnostem, berou je jako hru. Výběr aktivit je velmi důležitý. Měli bychom dodržet návaznost úkolů. Začít bychom měli od jednodušších úkolů a postupně volit složitější.

### 3.1 Porovnávání

„Porovnávání (komparace) je proces, který nastupuje tehdy, je-li dítě schopné vnímat případně vybavit si dva objekty“ (Kaslová, 2010, s. 39). Porovnávání je tedy srovnávání nebo hledání odlišností dvou objektů nebo předmětů. Porovnávat bychom měli nejdříve dva objekty, které vidíme nebo si je můžeme ohmatat. Nemusíme však porovnávat jen objekty, které jsou prostorové, ale také můžeme využít např. obrázky, fotografie, zkrátka věci, které nemůžeme vzít přímo do ruky. Podle mého názoru by bylo dobré, aby dítě ještě před porovnáváním mělo určité znalosti, jako jsou např. barvy, protiklady (malý x velký, kratší x delší), později tvary. Dítě pomocí těchto znalostí se zaměří na rozdíly, které mají příslušné objekty nebo obrázky.

Známe také několik typů porovnávání, které uvádí Kaslová (2010).

- **Přirozené porovnávání**

Při tomto porovnávání pozorovatel objektů v první fázi volí většinou pouze jednoslovnou odpověď na otázku: „Jsou obrázky úplně stejné?“ a odpoví „Ano/ne.“ Tento typ porovnávání zvládnou i menší děti v mateřské škole. Záleží ale na vybraných objektech nebo obrázcích. Měli bychom postupovat od jednoduššího po složitější. Nejdříve bychom měli zvolit takové obrázky, na kterých je rozdíl vidět hned na první pohled. Jestliže dítě pozná, v čem se liší, dále obrázky více nezkoumá. Můžeme však přejít do druhé fáze tohoto porovnávání, kterou nazýváme přirozené porovnávání prohloubené. K této fázi přistupujeme v případě, že dítě nemůže odlišnost obrázků najít nebo jeho odpověď v první fázi byla: „Ne“. Pomocí otázek pomůžeme dítě navést na příslušný rozdíl: „V čem se obrázky od sebe liší?“ Dalším druhem přirozeného porovnávání je redukované, při kterém vyzveme pozorovatele, aby určil shody a rozdíly. Redukované pozorování s oporou pomůže dítěti při hledání rozdílů, jelikož již v zadání je nápověda na neshody obrázků například: „Najdi 3 rozdíly. Najdi, v čem se domečky liší.“

- **Základní porovnávání**

Při tomto typu porovnávání pozorovatel vybírá jednu možnost ze tří možných vztahů. Vztahy se odvíjí od objektů, které řešitel porovnává. Jestliže porovnává množství, vybírá z možností – více než, méně než, stejně jako. Porovnáme-li délku, na výběr máme – delší než, kratší než, stejně dlouhý. Porovnávat můžeme také čísla, při kterých volíme z možností větší než, menší než, rovná se. Při určování vztahů bychom měli používat slovo

než. Děti občas na toto slovo zapomenou, avšak je velmi důležité. Typem základního porovnávání je porovnávání základní redukované, při kterém dítě pomůžeme a nabídneme dítěti pouze 2 možnosti, a to protiklady. Dítě tedy vybere správnou odpověď. Např.: „Je tvůj míček větší než ten můj?“ Tento typ porovnávání bych doporučila mladším dětem. Je pro ně jednodušší než základní porovnávání.

- **Porovnávání rozdílem**

Toto porovnávání je vhodné zařadit až na základní škole, avšak stojí za zmínění. Řešitel hledá vztah mezi 2 objekty a vyjádří velikost rozdílu. Odpovídá tedy na otázku například: „O kolik se liší ...?“ Odpověď se většinou uvádí v číslech. Jde tedy o odčítání jednoho údaje od druhého.

- **Porovnávání podílem**

I tento typ porovnávání je vhodný až na základní školu. Je velmi podobný předchozímu typu, zde ale řešitel odpovídá na otázku: „Kolikrát je ...?“ V tomto případě řešitel musí umět násobit a dělit čísla.

## 3.2 Třídění

*„Třídění je proces, který vede k rozkladu daného souboru na třídy“* (Kaslová, 2010, s. 57). Rozklad přijde v momentu, kdy zadáme určitý vztah, který je spouštěčem třídění. Třídění má několik významů. Může nám pomoci při orientaci ve velkém množství informací. Lépe si tyto informace uložíme do paměti a poté je snadno zpracujeme. K procesu třídění bychom měli ovládat porovnávání a také mít určité znalosti. Při řešení úkolu budeme nejdříve porovnávat jednotlivé objekty a následně je třídit do daných skupin (tříd rozkladu). Ve skupinách budou objekty, které mají stejné vlastnosti nebo předpoklady dle zadání. Při třídění však nemusíme s objekty pohybovat. Někteří jedinci si zařazování do tříd umí představit pouze v hlavě. Vytvoření třídy poté popíší slovně. Je také mnoho možností, co všechno můžeme třídit. Můžeme třídit osoby (podle pohlaví), zvuky (podle toho, jaké zvíře zvuk vydává), různé předměty (podle barvy, velikosti), obrázky atd. Starší děti umí třídit i čísla. Třídit nemusíme jen reálné věci, ale také při různých hrách dochází k třídění. Příkladem může být hra pexeso nebo i pohybové aktivity využívají techniku třídění (Kaslová, 2010).

Dle Blažkové (2010) musí být v procesu třídění na třídy (podmnožiny) splněny 3 základní požadavky:

1. Všechny prvky musí být rozděleny do tříd.
2. Prvek musí být pouze v jedné třídě, nelze, aby byl ve dvou a více třídách zároveň.
3. Při spojení všech tříd vznikne základní množina.

Zadání při třídění by mělo být jednoznačné a přesně dané. Nejdříve volíme zadání na třídění dichotomické. Při tomto druhu třídění vzniknou pouze 2 třídy (podmnožiny). U třídění trichotomického vzniknou 3 třídy (Blažková, 2010).

Jestliže dítě ve věku 3 až 12 let dostane úkol roztrždit množinu prvků, nastanou tři etapy třídění. Tyto etapy podrobněji popsal Piaget (2010). V první etapě nejmladší děti vytvářejí tzv. figurální soubory. Děti třídí prvky do tříd podle vlastností, rozdílů atd. Avšak při vytváření tříd pokládají dané prvky do řady za sebe nebo s nimi vytváří různé obrazce (čtverec, kruh). Vzniklý obrazec v tomto případě představuje obsah třídy. Druhá etapa je charakteristická nefigurálními soubory. Etapa je typická pro dítě od 5,5 do 6 let. V této etapě si můžeme všimnout mezer v rozsahu třídění. Dítě roztrždí danou množinu, avšak vnímá množinu a podmnožinu odděleně, neumí tedy slučovat např. jednu podmnožinu s množinou. Příkladem může být úkol: „Roztržď 10 květin podle barvy.“ 4 květiny jsou červené, 6 květin je modrých. Dítě správně vytvoří 2 třídy (podmnožiny modrých a červených květin). Na otázku, zda je více modrých květin nebo zda je více květin, odpoví pravděpodobně, že je více modrých. Proces principu inkluze (z podmnožin tvořit množinu – celek) je pro dítě velmi náročný. Poslední etapou je právě nadřazování třídy, které patří do operačního třídění. Z třídy dítě určí základní množinu a správně ji pojmenuje. Tohoto procesu je dítě schopné okolo 8 let.

Kaslová (2010) uvádí čtyři klíčové schopnosti, které jsou nezbytné pro třídění:

1. Zapamatování si souboru a co do něho patří;
2. Porozumění vztahu, pomocí kterého zkoumáme dvojice;
3. Porovnávání a hodnocení vztahu, zda je platný;
4. Rozpoznání vztahu a přiřazování objektů k sobě.

Důležitým aspektem pro správné třídění je slovní zásoba. Bohatá slovní zásoba pomáhá dítěti specificky pojmenovávat množiny a třídy. Dítě si také uvědomuje, že pomocí slov můžeme vytvořit třídy, do kterých postupně zařazujeme prvky množiny. Každá třída má svůj název, jenž dítě umí postupně určit, např. v množině zvířat pojmenuje třídy – psi, kočky, ryby. Do každé příslušné třídy přiřadí druhy dané kategorie zvířat. U rozumově nadaných dětí předškolního věku se můžeme setkat se tříděním s více kritérii najednou. Nadané dítě tedy dokáže roztrždit prvky množiny do různých tříd. Např. máme množinu

zvířat, dítě je schopné roztřídit zvířata podle druhu, co jedí a kde žijí zároveň (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015).

Jak již bylo zmíněno, třídění je proces. Jak uvádí Kaslová (2010), můžeme mít několik druhů třídění, které se liší postupem, a tedy i celý proces se liší:

- **Identifikace**

Při tomto procesu dáme dítěti nový objekt. Úkolem dítěte je zařadit nový objekt do již známých tříd (kostky, vláčky, dráhy). Dítě nový objekt porovnává právě s reprezentantem dané třídy. Tyto zástupce má v hlavě a představí si je. Následně nový objekt porovná s představou a zařadí do třídy. Dítě většinou udělá nějaká gesta nebo použije slovní doprovod.

- **Spontánní třídění**

Třídít dítě může i bez zadání úkolu. Může manipulovat s předměty a nevědomě je dávat do skupin, tedy do tříd. Také u dítěte můžeme pozorovat subjektivní kritérium spontánního třídění. Např. dítě rozřazuje hračky podle toho, zda se mu líbí či nikoliv. Na druhou stranu se můžeme setkat s kritériem objektivním. Dítě si uvědomuje objektivitu kritéria. Příkladem by mohlo být, když dítě třídí kostky podle barvy nebo tvaru.

- **Nápodoba třídění**

Nápodoba je velkou součástí učení. Dítě pomocí nápodoby přejímá od rodičů návyky, zvyky a různé postupy. Hezkým příkladem je třídění nádobí v myčce. Rodič má svůj postup, jak dává nádobí do myčky. Třídí je podle druhu nádobí (příbory do držáku, nahoru sklenice a dolů talíře). Dítě nápodobou přebere tento postup a ukládá nádobí stejným způsobem.

- **Třídění vědomé**

Při třídění vědomém dítě dostane jasný úkol. Ví, že nyní bude třídít. Také by mělo vědět, k čemu úkol spěje nebo proč tomu tak je. Zadání úkolu by mělo být jasné a pro dítě pochopitelné. Můžeme však dítěti zadat tzv. otevřený úkol, při kterém dítěti poskytneme různé objekty. Dítě poté zkusí samo roztřídit je dle svých kritérií. My můžeme hádat, podle čeho jsou objekty roztříděné. Společně také vymyslíme další kritéria na roztřídění.

- **Třídění úplné**

V tomto procesu dítě ví, že ho čeká úkol s tříděním. Při tomto druhu třídění bychom měli dodržet několik zásadních bodů, které bychom neměli přeskočit. Nejdříve bychom si měli s dítětem vymezit soubor. Ukážeme si tedy, co máme k dispozici a s čím budeme pracovat. Poté zadáme podmínky k třídění: „Přiřaď k sobě ta zvířátka, která bydlí na stejném místě (v lese, na farmě, doma, v zoo).“ Dítě tedy postupně bude zkoumat vztahy mezi zvířátky, bude je porovnávat a zkoumat dvojice. Zkoumání může doprovázet slovním projevem. Jestliže dítě pozná vztah, který je mezi zvířátky, bude postupně přiřazovat k sobě objekty už dle kritéria. Bude tedy vytvářet třídy. Třídy by si mělo dítě zkontrolovat, zda jsou zvířátka správně roztržďená. Následuje pojmenování tříd a jejich charakteristické vlastnosti. Může také dojít ke korekci. Poté by dítě mělo určit reprezentanta třídy. Vybere tedy jedno zvířátko z každé skupiny. Nakonec využije reprezentanta pro porovnání mezi třídami.

- **Redukované třídění**

Postup u redukovaného třídění je obdobný jako u třídění úplného, jen se liší pořadí úkonů. Nejdříve vymezíme soubor. Poté zadáme kritérium, podle kterého bude dítě třídít. Dříve než začne přiřazovat jednotlivé objekty do tříd, zvolí dítě jednoho reprezentanta z každé třídy. Následně bude zkoumat jednotlivé objekty a porovnávat je s reprezentantem třídy. Může objekty i slovně hodnotit. Vzniknou tedy třídy. Třídy poté dítě může zkontrolovat, zda jsou objekty ve správné třídě.

U redukovaného třídění můžeme rozeznat 2 typy. Liší se počtem skupin, ale také zadáním úkolu. Kaslová (2010) tyto typy pojmenovala:

1. Typ „je – není“

Při tomto typu vzniknou zpravidla pouze 2 třídy. Zadání obsahuje již charakteristiku obou tříd. Jedna třída je charakteristická jednou vlastností a druhá třída vlastnost popírá. Např. děti se mohou roztržďít na třídy – je předškolák a není předškolák. V první skupině budou tedy děti, které se chystají do školy a ve druhé skupině děti, které ještě do školy nepůjdou. V zadání tedy byl uveden charakteristický rys obou skupin.

2. Typ „na ..., na ...“

Zadání již dítěti napovídá, jaké třídy by mělo vytvořit. Dítě se dozví ze zadání, jaký charakteristický rys má každá skupina. Dopředu tedy nepřímó může určit počet tříd,

které vzniknou. Zadání by mohlo být např: „Roztříd' tyto květiny na slunečnice, na kopretiny a na růže.“ Víme tedy, že vzniknou 3 třídy. Soubor by neměl obsahovat jiné květiny, než jsou slunečnice, kopretiny a růže.

- **Průběžné třídění**

V tomto typu dochází k opakovanému třídění v rámci jedné činnosti nebo aktivity. Vždy se ale mění základní soubor, který budeme následně třídit. Kritérium však zůstává stejné.

### **3.3 Uspořádání, řazení**

Řazení je označováno jako proces i výsledek, při kterém pracujeme se základním souborem. Prvky k řazení mohou mít materiální i abstraktní charakter. Jako u třídění bychom měli nejdříve vymezit základní soubor. Můžeme si říct, co do něho patří nebo ho charakterizovat. Nejčastějším typem řazení v mateřských školách je tzv. ostré lineární uspořádání (Pšeničková, 2012).

K řazení by dítě mělo mít určitý předpoklad, jak uvádí Kaslová (2010). Dítě by mělo být schopné vnímat a porovnávat dva předměty nebo objekty zároveň. Není podmínkou, že oba předměty musí vidět nebo je držet v ruce. Stačí, když si je bude představovat v hlavě. Může také porovnávat reálný předmět, který má před sebou s předmětem, který má v představě. Vybavit si předmět a porovnat ho je pro dítě velmi obtížné, proto bychom měli nechat dítěti dost času na promyšlení a nenaléhat na něho. Nápověda nebo i vyřešení úkolu pouze skryje nedostatky a problémy dítěte.

Dítě uspořádání nevnímá jako matematický úkol. Bere ho jako přirozenou aktivitu, se kterou se setkává běžně. Příkladem může být i posloupnost dějů v pohádkách nebo uspořádání osob vyskytujících se v pohádkách. Typickým příkladem pohádky, ve které se setkáváme s uspořádáním osob, je pohádka O veliké řepě. Děti postupně vyjmenovávají postavy v pořadí, ve kterém tahají řepu. Jedná se tedy o uspořádání osob (Blažková, 2010).

Jestliže dostaneme úkol seřadit objekty dle určitého vztahu, domnívám se, že každý je bude řadit do řady vedle sebe. Uvidíme-li někde nějakou řadu, nemusí se hned jednat o řazení. Řada je formace a může sloužit pro mnoho účelů. Avšak řazení do řady není podmínkou. Objekty nemusíme pravidelně uspořádat, a i tak by se jednalo o řazení. Abychom potvrdili uspořádání, musíme řazení slovně okomentovat. Nestačí určit první prvek, měli bychom popsat vztah a říct směr, kterým se řazení ubírá. Nejlepší je vyjmenovat všechny prvky, které jsou v uspořádání zahrnuty. V případě, že uvedeme první prvek např. číslo 1 a neuvedeme slovní komentář, neznamená, že číslo 2 je na druhém místě. Hlavní roli zde hraje vztah, kterým se při řazení řídíme. Při matematických úkolech

také neplatí orientace směru zleva doprava jako je tomu ve čtenářském směru. Při vymezení prvního objektu můžeme použít superlativ, tedy stupňování přídavných jmen, konkrétně 3. stupeň. Používáme tedy předponu nej- (nejlepší, největší, nejvíce). První prvek je tedy takový prvek, který má prioritu ve všech dvojicích při porovnání. Tuto předponu můžeme použít i v opačném směru, tedy při charakterizování posledního prvku uspořádání (nejhorší, nejmenší, nejméně). Při takovém úkolu dítě procvičuje slovní zásobu a rozvíjí výslovnost. Superlativ bychom ale neměli používat, charakterizujeme-li svou osobu nebo subjektivně hodnotíme situace (Kaslová, 2010).

Kaslová (2010, s. 95–99) uvádí typologii vztahů, kterou můžeme v mateřských školách využít např. při tvorbě ŠVP. Uspořádání může být:

#### 1. Časové

Jedná se především o návaznost událostí (dříve než, později, přijít, odejít). S tímto druhem uspořádání se dítě setkává při běžných aktivitách. Jsou součástí denního režimu a dítě se učí orientovat v souslednosti situací. Procvičovat časové uspořádání můžeme i pomocí pohádky. Dítě může určovat, jak šly situace v příběhu za sebou.

#### 2. Časoprostorové

Na tento druh uspořádání mohou děti nahlížet ze dvou stran. Některé děti si vybavují děj pohádky a postupně řadí obrázky se situacemi, jak šly v příběhu za sebou. Postup je časově náročnější. Naopak druhá skupina dětí si vybaví poslední obraz z pohádky a z něho vyčte, jak šly situace nebo postavy za sebou. Mají tedy k dispozici jeden obraz, ze kterého určí pořadí.

#### 3. Prostorové

Jedná se o uspořádání prvků vedle nebo nad sebe v linii. Nemůže tedy nastat, že dva prvky jsou na stejné úrovni.

#### 4. Kvantitativní

Při tomto typu uspořádání pracuje s počtem, množstvím nebo čísly. Pro vyjádření vztahů používáme spojení „více (méně) než“ a „větší (menší) než“. Na konci hry nebo aktivity můžeme vyhodnotit vítěze dle nejvyššího počtu nasbíraných bodů.

#### 5. Kvalitativní

Kvalitativní uspořádání se využívá při uspořádání číselných údajů. Jelikož však dítě nezná význam čísel, tuto neznalost můžeme využít a nahradit ji smysly. Místo uspořádání čísel hmotnosti si dítě předměty může obtěžkat a seřadit je dle váhy.

- **Úplné uspořádání**

Jako u úplného třídění, tak i úplného uspořádání nejdříve musíme vymezit soubor. Děti si prohlédnou všechny předměty. Poté jim zadáme vztah, který mají za úkol zkoumat: „Urči, která kulička je nejbliže k důlku.“ Dítě tedy zkoumá různé dvojice. Poté dítě určí pořadí a zorientuje se v uspořádání (zelená kulička je nejbliže důlku, poté je modrá, červená a poslední je žlutá, je tedy nejdále). Nakonec dítě využije uspořádání tím, že určí pořadí dětí podle toho, čí je jaká kulička.

- **Redukované uspořádání**

Redukované uspořádání můžeme rozdělit do dvou podkategorií. Obě podkategorie pracují pouze s konečným zadaným souborem. První podkategorie je krokové upořádání, při kterém nejdříve popíšeme kroky a poté určíme pořadí. Zadání může být např.: „Seřaď barevné míčky, ale víme, že červený je za modrým, žlutý není poslední.“ Můžeme využít vztah u jedné z dvojic, ale u jiné dvojice můžeme využít vztah opačný. Druhou podkategorií je uspořádání pořadové. Popisujeme tedy, pořadí, kdo je kolikátý podle určitého kritéria.

- **Statické uspořádání**

Uspořádání je vázáno na situaci, která se nemění, ale je časově limitována. Časový limit bychom měli tedy vymezit. Příkladem může být kolona aut, která čeká na semaforu. Nejbliže k semaforu stojí červené auto, za ním je žluté atd. Časový limit může být doba, kdy je na semaforu červená. Vyprší v momentu, kdy se rozsvítí zelená a auta se rozjedou.

- **Dynamické uspořádání**

Dynamické uspořádání je charakteristické následností dějů, tedy minulost-přítomnost-budoucnost. Tento typ uspořádání je obtížnější pro děti předškolního věku, jelikož ještě zcela neovládají časové pojmy.

### **3.4 Kvantita**

Aby dítě umělo vyjádřit kvantitu, množství předmětů, musí nejdříve umět potlačit vnímání vlastností předmětů, které jsou vidět již na první pohled. Dítě již nezajímá, jakou barvu, materiál nebo velikost dané předměty mají, ale zajímá ho celkový počet předmětů. Nedojde-li k této změně myšlení, můžeme to vyzorovat při běžných činnostech dítěte. Dáme dítěti libovolné předměty, pokud možno stejného druhu. Vyzveme dítě, aby o předmětech začalo hovořit. Pokud samo od sebe začne určovat počet, můžeme potvrdit, že došlo ke změně matematického myšlení (Lietavcová, Lišková, 2018).



Kvantitu můžeme vyjádřit neurčitým i určitým způsobem, jak popisuje Kaslová (2010). Neurčitá kvantita vyjadřuje množství, naopak určitá kvantita počet. Mezi množstvím a počtem je tedy velký rozdíl.

- Neurčitá kvantita

Jak jsem již zmínila, při neurčité kvantitě mluvíme o množství. Množství můžeme vyjádřit slovy jako např. hodně, málo, příliš, pár, dostatečně, trochu. Vždy se ale musí pojít s podstatným jménem. I množné číslo vyjadřuje neurčité množství, pokud tedy není zmíněn počet (př. „Šli tam“, není určen počet, ale předpokládáme, že osob je 2 a více). Také můžeme použít citově zabarvená slova (děsně, šíleně). Chceme-li použít neurčitou kvantitu v souvislosti s činnostmi, použijeme slova párkrát, vícekrát, mnohokrát. Dítě používá neurčitá slova v případě, že je to pro něho nejrychlejší způsob. Také v případě, že neumí vyjádřit počet. V některých případech ani nelze určit kvantitu, musíme tedy využít neurčitou. Mladší děti dávají přednost vyjádření neurčitého množství před počtem.

Při určování množství neužíváme procesu porovnávání. Záleží i na zaplnění prostoru. Dáme-li na malý tácek 10 kuliček, dítě určí, že kuliček je hodně. Dáme-li 10 stejných kuliček, ale na velký ták, budou mezi kuličkami mezery a dítěti se bude zdát, že kuliček je málo. Dalším aspektem při určování množství je velikost předmětů. Budeme-li hodnotit 10 modelů autíček s 10 reálnými auty, bude se zdát, že modelů je méně než reálných aut.

### 3.4.1 Jak určit kvantitu

Dítě by nejdříve mělo umět přiřazovat. Správně přiřadí např. mlád'ata zvířat. Úkolem může být přiřazení jednoho dospělého zvířete a k němu jeho jedno mládě. Přestože to jsou různé druhy i podoby zvířat, vždy ví, že je jich stejný počet. Přiřazuje k sobě pouze dva objekty. To je první fáze přiřazování a následného určení kvantity. Dalším krokem je přiřazování objektu a symbolu. Daný objekt nahradí symbolem (trojrozměrným nebo psaným). Třetí fáze je přiřazení symbolu a symbolu. S tímto přiřazováním se běžně nesetkáme, ale příkladem může být domino. Přikládáme k sobě stejné symboly teček. Důležitým milníkem dítěte je přiřazování objektu, symbolu a čísla. Zavedení čísla do běžného používání je pro dítě velmi složitý a dlouhý proces. Když dítě zjišťuje počet předmětů, nejprve se musí předmětů dotýkat. Dotkne se prvního předmětu, určí číslo 1, dotkne se druhého předmětu, určí číslo 2 atd. Později nemá potřebu se předmětů dotýkat, pouze na předměty ukazuje. Jedná se o metodu prodlouženého prstu. V poslední fázi dítě počítá pouze pohledem a již neukazuje a nedotýká se předmětů. (Lietavcová, Lišková, 2018).

### 3.4.2 Modely kvantity

U určování kvantity můžeme využít dvou modelů – separované modely a univerzální modely. K rozvoji kvantitativních představ dochází u dítěte mezi lety 2 a 6. Dítě neformálně pochopí základy kvantity, které jsou předpokladem pro další učivo matematiky na základní škole. Dítě nejdříve využívá separované modely, později používá obě formy modelů.

#### a. Separované modely

Dítě používá konkrétní předměty, které může spočítat, např. hrníčky, auta, panenky. Později také umí spočítat věci na obrázku (zvířata, osoby).

#### b. Univerzální modely

Dítě již nepočítá reálné předměty, ale již využívá zástupné objekty. Příkladem zástupných objektů mohou být prsty, čárky, puntíky, kolečka. Nazývají se zástupné modely, jelikož zastupují jiné objekty. Můžeme tedy říct, že čárky představují auta na parkovišti. Dítě dokáže abstrahovat.

## 4 Dítě a číslo

„*Náš svět se neobejde bez čísel*“ (Hejný, Kuřina, 2009, s. 97). Čísla nás obklopují každý den. Ani si neuvědomujeme všechny situace, kdy můžeme narazit na číslo. Číslo se může objevit v příběhu knihy, jdeme-li na nákup, všímáme si cen potravin, také při ovládání pračky se setkáme s čísly. Jak dospělí, tak i děti se s čísly setkávají běžně. Přestože děti ještě nevědí, co přesně znamenají, mají o nich určité povědomí a vnímají je. Různé hračky mohou být zaměřeny na čísla, i na obalu hračky se dítě setká s číslem, při prohlížení časopisu také narazí na čísla. Postupem času se dítě naučí mechanicky vyjmenovat číselnou řadu po jedné bez pochopení významu. V okamžiku, kdy se dítěti pozmění matematické myšlení, vnímá číselnou řadu již jinak a je schopno s čísly více pracovat. Aby však došlo ke změně myšlení, je potřeba dítěti věnovat čas a matematickou oblast s ním procvičovat.

Chceme-li zkoumat, jak si dítě utváří představy o pojmu čísla, měli bychom se nejdříve podívat do historie. Konkrétně, jak se utvářelo přirozené číslo a jeho následné chápání ve vývoji člověka, ale také jak je číslo vnímáno v matematickém oboru. Číslo vznikalo poměrně dlouho a velmi složitě. U člověka se nejdříve musely rozvinout myšlenkové procesy a poté pochopil kvantitu. Naučil se tedy vnímat předměty a jejich množství. Jelikož číslo a číslice ještě neexistovaly, člověk přiřazoval stejný počet jiných předmětů (kamery, prsty na ruce, větve). Příkladem může být počítání ovcí. Za každou ovci si vzal jeden kamínek. Na konci počítání byl tedy počet ovcí shodný s počtem kamínků. Člověk postupně chtěl zapsat výsledný počet. Začaly se tedy vyvíjet čísla, číslovky a číselné soustavy. V matematickém oboru je vývoj pojmu čísla založen na kardinálních, ordinálních číslech nebo prostřednictvím Peanovy množiny. Jednoduchým vysvětlením může být, že kardinální čísla používáme v odpovědi na otázku: „Kolik?“ Naopak tomu čísla ordinální odpovídají na otázku: „Kolikátý?“ Peanovu množinu můžeme vysvětlit: „*Přirozená čísla budovaná pomocí Peanovy množiny vycházejí z prvního prvku a pomocí tohoto prvku a pojmu následovníka se vybuduje množina všech přirozených čísel*“ (Blažková, 2010).

Pohled na pojem čísla se také mění u dítěte postupem jeho vývoje. Nejprve dítě může vnímat číslo jako vyjádření množství neboli kvantity. Příkladem může být, že dítě určí, že na obrázku jsou tři psi nebo člověk má dvě oči. Děti mezi lety 2-3 dokážou určit počet předmětů do čísla 2, později i do 3. Vidí-li více předmětů a neumí určit počet, buď řekne, že toto neumí spočítat, nebo řekne, že je toho hodně. Postupem času si dítě osvojuje čísla a okolo 6 let dokáže již rychle určit počet předmětů do 6 nebo do 10. Jak jsem již zmínila, dítě by mělo umět potlačit vnímání vlastností předmětu, jako je barva, tvar velikost. Právě pomocí ignorování těchto věcí, může dítě počítat předměty. K této změně myšlení dochází

postupným vývojem nebo také k tomu přispívají běžné aktivity a úkoly. Zásahu na změně také mají kognitivní schopnosti dítěte (Blažková, 2010).

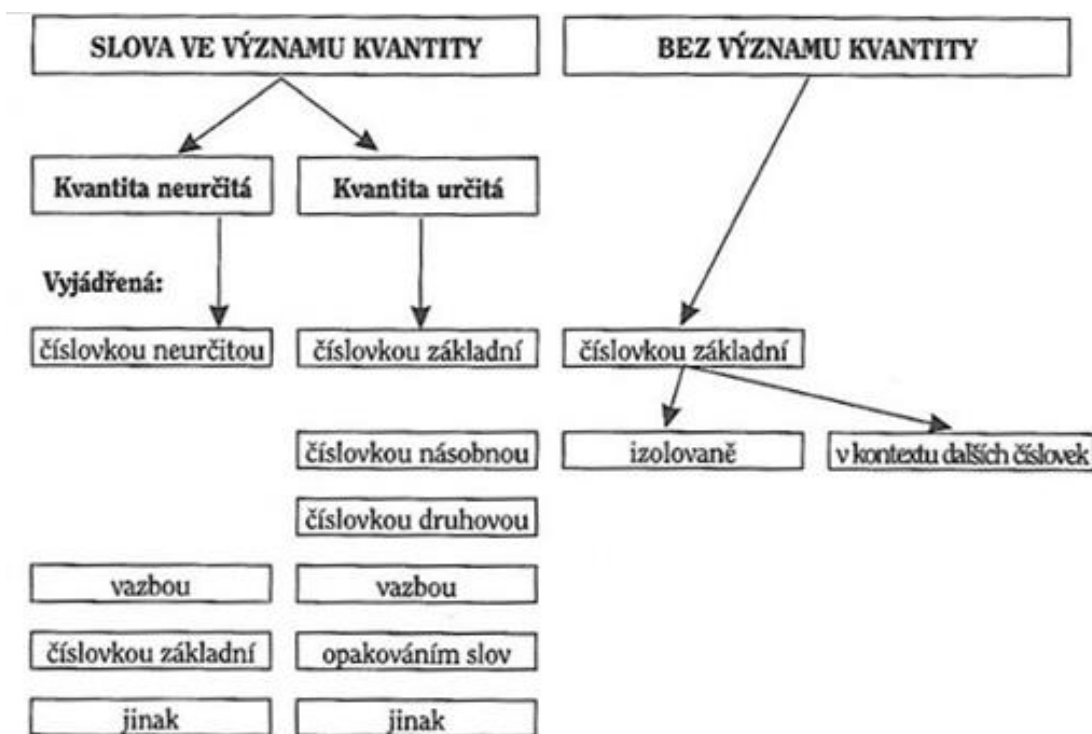
Dítě v předškolním věku před nástupem na základní školu by mělo ovládat čísla od 1 do 6. Otázkou je, proč zrovna až do čísla 6. Podle mého názoru si většina rodičů myslí, že by dítě mělo být schopné počítat buď do 5 nebo do 10. Však číslo 6 má mnoho důvodů. I já ve své praktické části také využívám počty do 1 do 6. Někteří psychologové tvrdí, že člověk je schopen pouze okem určit počet maximálně 6 předmětů, aniž by je počítal. Předměty jsou také neuspořádané. Dá se říci, že člověk koukne na předměty a hned určí, kolik jich je. S vyšším počtem předmětů také klesá úspěšnost pravdivého určení počtu předmětů. Dalším důvodem, proč zrovna číslo 6, jsou hrací kostky. Na hrací kostce jsou právě čísla 1–6. Stejná situace nastává i u hry domino (Lietavcová, Lišková, 2018). Počítá-li dítě do šesti pomocí prstů, musí si uvědomit, že mu nestačí jen prsty jedné ruky, ale musí použít i prsty druhé ruky. Přejchod mezi rukama je také pro dítě složitější.

Neměli bychom také zapomenout na číslo nula. Dítě by se mělo seznámit s tímto číslem. Řekneme-li, že je tam 0 autíček, neznamená, že tam není nic. Děti i často nulu podceňují a mají tendence ji vynechávat, jelikož pro ně není důležitým číslem. Nula vyjadřuje počet prvků prázdné množiny (počet autíček v prázdné garáži). Nula je také výsledkem odčítání, které si dítě osvojí až v pozdějším věku (Blažková, 2010).

Číslo má mnoho významů a každý si pod pojmem číslo může vybavit různé využití nebo právě jiné významy. Číslo však dítě také může vnímat i pro vyjádření adresy. Některé děti si pamatují, že byt, ve kterém bydlí, je v poschodí číslo 4 nebo si také mohou pamatovat číslo popisné (např. 222). Číslo také může sloužit jako tzv. operátor. Dítě postupně počítá předměty, uvědomuje si, že předměty také můžeme přidat nebo naopak odebrat. Při postupném seznamování dítěte se světem čísel dítě objevuje i nové funkce. Postupem času dítě začne využívat číslo jako míru. Pomocí míry dítě vyjadřuje počet roků, jak je dítě staré. Dítě si také začíná všimnout a uvědomovat, že se běžně setkává s čísly, např. v podobě číselných kódů. Pod pojmem číselné kódy si můžeme představit telefonní čísla nebo různá hesla (Lietavcová, Lišková, 2018).

Číslo může mít i několik forem. Záleží, co chceme v daný okamžik vyjádřit. Chceme-li vyjádřit kvantitu neurčitou, budeme pracovat s množstvím. Naopak mluvíme o počtu, v případě, že chceme vyjádřit kvantitu určitou. K tomu nám může pomoci základní číslovka, která je nositelem mnoha významů, ale také může být bez významu kvantity. Základní číslovka však není jedinou formou, jak můžeme vyjádřit kvantitu určitou. Počítat můžeme různé věci, používáme tedy různé druhy číslovek pro vyjádření daného množství.

Číslovky mohou být například násobné nebo druhové. Podrobnější rozdělení můžeme vidět na Obrázku 2 Druhy číslovek (Kaslová, 2010).



Obrázek 2 Druhy číslovek (Kaslová, 2010)

## 4.1 Číselná řada

Jak jsem již zmínila, dítě se v předškolním vzdělávání snaží zapamatovat číselnou řadu. S postupným vyjmenováním čísel se dítě setká např. v básničkách a písničkách („Jedna, dvě, Honza jde“, „Jedna, dvě, tři, čtyři, pět, cos to Janku, cos to sněd“). Většinou děti počítají po jedné od 1 nejdříve do 5, poté do 10 a více. Jestliže chválíme dítě, že umí „počítat“ do 10 a jedná se jen o vyjmenování čísel za sebou, neuvědomujeme si, že tento přístup je nesprávný. Dítě si totiž nespojí číslo s kvantitou. Dítě by mělo vyjmenovávat číselnou řadu vždy ve spojení s počtem předmětů. Může se předmětů dotýkat, ukazovat na ně nebo je může zaškrťávat (Lietavcová, Lišková, 2018).

## 4.2 Modely čísla

Model čísla nelze snadno vymezit. Přestože čísla jsou abstraktními pojmy, můžeme je vnímat všemi lidskými smysly (vidět na prstech počet, slyšet určitý počet zvuků, nahmatat dva kamínky, které určují počet, ochutnat dvě nové chutě a také cítit dvě nové vůně). Měli bychom si uvědomit, že například číslo 5 odpovídá 5 kamínkům na stole, slovu „pět“ a také

číslici 5. Vše tedy vyjadřuje stejný počet. Však každé toto vyjádření čísla má svou odlišnou roli, která je velmi důležitá v procesu vnímání. Dítě by postupně mělo pochopit, že nezáleží na předmětech, které počítáme. Je jedno, jestli počítáme 5 jablek nebo 5 autíček. Přestože se předměty vizuálně liší, pořad se jedná o stejné číslo. Tento typ modelu čísla se nazývá izolovaný. Pochopí-li dítě tento proces, dochází k přechodu od izolovaného modelu čísla k univerzálnímu modelu. Při přechodu k univerzálnímu modelu dochází k tzv. prvnímu abstrakčnímu zdvihu. Univerzální model čísla znamená, že číslo 5 mohu vyjádřit různým způsobem a pořad znamená stejné číslo. Různými způsoby vyjádření jsou tečky, prsty, kuličky na počítadle, kostky aj. Po pochopení univerzálního modelu a pomocí druhého abstrakčního zdvihu, dochází k abstraktnímu vnímání pojmu čísla 5. Tyto procesy neprobíhají jednotlivě, ale vše je propojeno (Hejný, Kuřina, 2009).

### **4.3 Vyjádření čísla pomocí číslic**

Hned na začátku této kapitoly bych chtěla uvést, že číslo a číslice nejsou totéž. Mají odlišné významy i pojmenování. Číslo pojmenováváme jedna, dva, tři, čtyři, tedy používáme slovní druh číslovky. Číslo vyjadřují konkrétní počet. Naproti číslice vyjadřují grafickou podobu čísla. Jsou to tedy „klikyháky“, které píšeme. Číslic máme pouze 10 (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Grafické znaky pojmenováváme podstatnými jmény např. jednička, dvojka, trojka, čtyřka, ..., devítka. Pojmenování desítka již neexistuje. V případě označení desítky, jedenáctky se jedná o hovorové označení. Vysvětlení je, že číslo 10 je složeno ze dvou číslic, jedná se tedy o seskupení více znaků. Výjimkou pro pojmenování je nula. Pojmenování je stejné, jak pro číslo, tak i pro číslici. Jak jsem již napověděla, víceciferná čísla utvoříme seskupením více číslic. Předškolní dítě chápe zápis dvojciferných čísel jako celek. Neuvědomí si, že při zápise čísla 25 má každá číslice svou roli. Číslice můžeme také v zápise čísla použít vícekrát, příkladem může být číslo 222. V zápise čísla má každá číslice svou určitou pozici a svou roli. To nazýváme řádem. Číslice v čísle mají také určité pořadí, které nesmíme zaměňovat. Kdybychom nedodrželi pořadí, vzniklo by úplně jiné číslo, příkladem může být číslo 12 345. Změnili bychom pořadí čísel, vzniklo by zcela odlišné číslo, např. 12 435 (Kaslová, 2010).

#### **4.3.1 Psaní číslic**

Pomocí číslic můžeme písemně vyjádřit množství. V matematice mají tedy číslice zástupnou funkci. Zastupují určitý počet předmětů. Mozek raději propojí slovo tři s číslicí 3 než například se třemi kamínky nebo se třemi prsty (Kaslová, 2010).

Předškolní vzdělávání by mělo dítěti umožnit seznámení s číslicemi, avšak není zcela potřeba, aby je dítě umělo přesně napsat. Dítě před nástupem na základní školu nemusí

umět psát číslice. Může se stát, že dítě se naučí psát číslice, ale stále nepochopilo význam kvantity a počtu. V mateřské škole by se děti měly seznámit s číslicemi 1-6. Dítě by mělo poznat dané číslice, vědět, co znamenají a také by mělo umět přiřadit k číslici správný počet předmětů. „Číselné znaky, které používáme pro zápis počtu, můžeme dětem tvarově přiblížit ke známým objektům“ (Lietavcová, Lišková, 2018, s. 16). Seznámení s číslicemi by pro dítě mělo být zábavou nikoliv násilné memorování a učení se nazpaměť. Jednotlivé číslice můžeme dětem přiblížit pomocí různých objektů, které již znají. Příkladem může být: 1 – stojící pes, 2 – labuť, 3 – had, 4 – pták, 5 – vozík, 6 – žížala. Ostatní číslice se děti v tomto věku nemusí učit. Mohlo by dojít k zaměňování číslic. (Lietavcová, Lišková, 2018). Některé děti mohou mít se zápisem čísel obtíže. Problémem může být, jak jsem již výše zmínila, zaměňování číslic. Většinou k tomuto problému dochází u čísel 6 a 9, ale také u čísel 3 a 8. Jedná se o tvarově podobné číslice. Další obtíží může být pravolevá orientace. V důsledku tohoto problému dítě píše číslice zrcadlově přetočené. Dalším problémem může být neschopnost zapsat číslici v určité velikosti. V pozdějším věku, kdy si dítě osvojuje dvojciferná čísla, může také dojít k určitým obtížím. Dítě může nesprávně zapisovat dvojciferná čísla. Nejdříve napíše číslici na místo jednotek a poté až číslici, která určuje desítky. Číslici tedy píše zprava doleva. Dítě také může lehce zaměňovat číslice v čísle. Místo čísla 13 napíše číslo 31. Tento problém se může vyskytnout i u víceciferných čísel. Nulu dítě ze začátku vnímá jako nepotřebné číslo, proto může dojít k vynechávání této číslice. Například číslo 508 dítě zapíše jako 58. Zapsalo tedy úplně jiné číslo, než bylo požadováno. Může se také naskytnout problém, kdy dítě není schopné napsat číslo jako celek, ale jednotlivé číslice dítě píše izolovaně (číslo 123 napíše dítě jako 1, 2, 3). Posledním problémem u psaní číslic zmíním neschopnost psaní čísel podle diktátu. Dítě nedokáže napsat číslo, které někdo diktuje (Blažková, 2000).

Když se dítě připravuje na psaní číslic a jiných grafických znaků, měli bychom se zaměřit na dvě důležité věci. Prvním je zjednodušování. Dítě by mělo objevovat pouze podstatné znaky a nepodstatné znaky přehlížet. Ještě před psáním a čtením číslic by mělo dítě ovládat zástupné funkce znaku, které jsou důležité pro oddělení formy od obsahu (Kaslová, 2010).

#### **4.4 Početní operace**

Přestože jsou početní operace učivem základní školy, níže zmíním pouze krátké vysvětlení, jak se s nimi dítě může seznámit a porozumět jim. Základními a prvními početními operacemi jsou pro dítě sčítání a odčítání. Operaci sčítání využíváme, když dáváme prvky dohromady, přidáváme nové prvky nebo se něco zvětšuje. Aby dítě pochopilo sčítání, pomůže mu manipulace s předměty. Nejdříve by mělo sčítat stejné předměty (autíčka,

jablka). Až později by mělo sčítat předměty odlišného druhu (sčítat autíčka a jablka dohromady). Stejný postup platí i pro odčítání (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015).

Početní operace můžeme modelovat různě. Podle tradiční didaktiky matematiky je počítadlo základním ukazatelem sčítání a odčítání. Právě na něm můžeme dítěti blíže představit početní operace. Naopak k tomu jsou tu nové metody, jak dítěti vysvětlit tyto operace. Prof. RNDr. Milan Hejný CSc. je zastáncem metody „krokování“. Při tomto způsobu počítání děti nebo učitel dělá kroky a při tom nahlas počítá. Problémem při krokování je různě dlouhá délka kroků. Každé dítě dělá jinak velké kroky. Tento problém můžeme vyřešit tím, že vyznačíme body na zemi. Při této metodě také můžeme pracovat se zápornými čísly. Se zápornými čísly se děti setkávají až na základní škole (Hejný, Kuřina, 2009).

Základní početní operace si můžeme představit na počítadle nebo na číselné ose. Úlohu se sčítáním můžeme zadat dvojím způsobem (Hejný, Kuřina, 2009).

1. První způsob, jak můžeme zadat úlohu, vychází z nuly. Na začátku úlohy nemáme žádný počet. Zadání může znít: „Nejdříve dostanu 3 kuličky a pak ještě 1 kuličku. Kolik budu mít celkem?“
2. Ve druhé úloze vycházíme z toho, že již nějaké kuličky máme. Nevycházíme tedy z nuly, nýbrž již máme určitý základ. „Kolik budu mít kuliček, jestliže ke 3 přidám ještě jednu?“

#### **4.5 Výklad čísla v Montessori pedagogice**

I v pedagogice Montessori se setkáme s výkladem matematických představ a jejich rozvíjení. Podle výkladu Montessori směru dítě již ve 3 letech má velmi dobrou logickou mysl a chce se dozvědět více informací o okolním světě. Právě na rozvoj matematických schopností vzniklo mnoho pomůcek, speciálně vyrobených a zaměřených na rozvoj čísel a předmatematického myšlení. Všechny tyto pomůcky jsou zaměřené na desítkovou soustavu. Dítě vždy počítá s 10 dílky. Dítě si také osvojuje představu o množství, učí se seřadit prvky dle velikosti nebo také porovnává objekty. Nejznámější pomůckou jsou číselné tyče. Jedná se o tyče, které jsou různě dlouhé. Tyče jsou rozděleny na dílky, každý dílek představuje jednu jednotku. Dítě seřadí tyče podle velikosti a poté může počítat. Další významnou pomůckou jsou smirkové číslice. Jsou to číslice na smirkovém papíře. Dítě pomocí zraku vidí tvar číslice, dozví se, jak se daná číslice nazývá a také si může pomocí hmatu číslici osahat. Může si také pomocí prstu zkusit, jak se číslice píše. Právě tyto dvě pomůcky můžeme používat současně (Hainstock, 2013).



## 5 Hra

Hra pro dítě znamená více než si dokážeme představit. Je to pro dítě nejdůležitější a nejpřirozenější činnost. „*Hra jako spontánní dětská činnost poskytuje dítěti bezprostřední uspokojení, radost, uvolňuje napětí, přináší pocit svobody, dítě může jednat iniciativně, pokusem a omylem si vyzkoušet nové způsoby chování*“ (Mertin, Gillerová, 2010, s. 57). Hra je pro dítě hlavní činností, které věnuje spoustu času. Předškolní věk je tedy právem nazýván obdobím hry. Pomocí hry se dítě učí, seznamuje se novými předměty, ale i se situacemi. Poznává samo sebe a později spolupracuje s ostatními dětmi. U hry dítě také rozvíjí motoriku (jemnou i hrubou), vyjadřuje své emoce, rozvíjí komunikaci a hlavně fantazii. Pomocí hry navazuje sociální kontakty, jak s kamarády vrstevníky, tak i s dospělými. Dětská hra je důležitá pro utváření si sociálních rolí (Bednářová, Šmardová, 2015). Hra odráží fyzický i psychický rozvoj dítěte a vyplývá z jeho potřeby se orientovat ve světě. Hlavními charakteristickými znaky pro hru jsou dobrovolnost, volnost a spontánnost (Dostál, Opravilová, 1988).

Již v minulosti se vědci a psychologové zabývali otázkou, proč si dítě hraje. Někteří zastávají názor, že dítě má vnitřní energii, sílu a potřebuje ji vybit. Další skupina psychologů se domnívá, že hra je součástí vývoje a připravuje dítě do budoucna. Dnes ale hru považujeme jako součást zdravého vývoje dítěte, která dítěti přináší radost. Hra nemusí být vždy fyzicky náročná, dítě si dokáže hrát potichu a bez jakýchkoli velkých gest (Dostál, Opravilová, 1988).

Hra se liší podle věku dítěte. Charakteristické znaky vždy pro jednotlivý věk dítěte popsaly ve své publikaci Bednářová, Šmardová (2015).

### 1. Do 1 roku

V tomto věku dítě ještě nevnímá všechny podněty okolního světa. Dítě se nejdříve učí ovládat horní končetiny, např. natahuje ruce, hraje si s rukama. Poté trénuje obratnost celého těla. Projevem může být lezení, plazení, chůze. Právě tyto projevy pomáhají k objevení nových věcí, které následně využije pro hru. Také si uvědomuje, že předměty mohou být kontaktem s dospělými. Např. dítě vyhazuje z kočárku hračky a dospělý mu je podává.

### 2. 1–2 rok

Dítě již manipuluje s předměty. Zaujmou ho převážně hračky, které vydávají různé zvuky a pohybují se. V tomto období má dítě v oblíbenosti vodu, písek a bláto, se kterými si rádo hraje. Vodu může přelévát, vylévat, s pískem si nejraději hraje na pískovišti. Již se také zdokonaluje chůze a pohyb.

### 3. 2–3 roky

I v tomto období převažují hry pohybové a manipulační. Vyzrává zrak, takže dítě může manipulovat a stavět z kostek různé stavby. Dítě se také učí nápodobou, proto napodobuje nejčastěji dospělé (uklízí, stará se o miminko). Přestože hra je spíše paralelní (děti si hrají samostatně vedle sebe), začíná se objevovat tzv. symbolická hra.

Jak popisují Piaget, Inhelder (2007), symbolická hra je vrcholem dětské hry. Tento druh hry je typický pro děti ve věku od 2 do 6 let. Dítě svou hru musí přizpůsobovat vnějším vlivům jako jsou např. pravidla, která nejsou dítěti zcela známa. Také to jsou sociální vlivy a fyzikální vlivy, kterým ještě nerozumí. Hra by neměla být motivována adaptací na skutečnost, nýbrž asimilací skutečnosti k dítěti. Při symbolické hře dítě využívá systém symbolů. Předměty napodobují reálné věci. Při hře také dítě využívá řeč, která je nedílnou součástí hry celkově. Při symbolické hře může dojít ke konfliktům. Mohou to být převážně emocionální konflikty nebo to může být strach ze soutěžení.

### 4. 3–4 roky

Dítě v tomto věku upřednostňuje pohybuující se hračky (auta, která jezdí, kočárek, tříkolka). Rádo staví, jak z písku, tak modelíny a kostek a také puzzle. Dítě také rádo napodobuje dospělé a jejich běžné činnosti. Hračky využívá k imitaci skutečných předmětů. Mohou se objevit námětové hry neboli hry „na něco“. Postupem času vyžaduje při hře více sociálních vztahů.

### 5. 4–5 let

Jelikož dítě už je starší, potřebuje proměnlivost aktivit. Těžko vydrží sedět na jednom místě, potřebuje zkrátka pohyb a prostor. Velmi se rozvíjí jemná motorika. Zdokonaluje se tedy manipulační zručnost. Již dokáže používat nůžky, modelovat z modelíny, trhat papír, snaží se o správný úchop tužky. Také se snaží hrát si s kamarády. Více vyhledává jejich společnost.

### 6. 5–6 let

U dítěte v tomto věku se již rozvíjí zcela jemná motorika a pohybová koordinace. Dítě je více zručné, jeho výtvarné práce jsou propracovanější a zapojuje do nich svou tvořivost a fantazii. Také se rádo věnuje volným pohybovým hrám, konstruktivním a námětovým hrám. Upřednostňuje kolektivní činnosti a práci ve skupině, při které dokáže spolupracovat. Umí se zapojit do jednodušších společenských her s pravidly. Také plní didaktické hry rozvíjející svou osobu. Didaktické hry jsou spíše charakterizovány záměrným učením.

Mezi základní dělení hry můžeme také považovat rozdělení na spontánní hru a didaktickou hru. Spontánní hra, jak vypovídá z názvu, představuje samovolnou hru, kterou si dítě vymyslelo nebo, která volně vyplynula ze situace. Nejsou přesně daná pravidla, jak by se měla hra vyvíjet nebo jak by měla postupovat. Naopak didaktická hra je cílevědomé řízené učení hrou. Didaktická hra je již vytvořena s určitým a předem daným cílem a většinou má jasná pravidla, která by dítě mělo dodržovat. Cílem bývá rozvoj poznávacích schopností a vědomostí. Některé didaktické hry vyžadují průběžné řízení a na konci vyhodnocení (Sochorová, 2011).

## 5.1 Matematické didaktické hry

Právě hru můžeme využít k rozvoji matematických představ. Dítě si ani během hry nemusí uvědomit, že se učí. Hra by pro dítě měla být zábavou a potěšením. Nemělo by dojít k situaci, že pro dítě je hra nepříjemná a nerado se jí věnuje. *„Didaktické hry v matematice mohou nenásilným způsobem přispívat k plnění výchovných a vzdělávacích cílů“*

(Růžičková, 2004, s. 16). Na didaktickou hru jsou kladeny určité požadavky. Pro dítě by měla být lákavá a přitažlivá. Lákavá může být vzhledem ale také obsahem. V průběhu hry jsou dána pravidla, která by se měla dodržovat. Samotná hra by měla být pro dítě motivující. Ještě před hrou bychom si měli vše nachystat a připravit. Didaktické hry mohou být individuální nebo také skupinové. Her by nemělo být mnoho za sebou nebo didaktické hry by neměly být jedinou náplní hodiny matematiky. Stačí menší počet her, děti si lépe osvojí pravidla, která si budou déle pamatovat (Růžičková, 2004).

Při spontánní hře může nevědomě dítě počítat různé předměty. V dnešní době jsou k dispozici i didaktické hračky zaměřené na počty a čísla. Některé děti s nadšením vyhledávají právě takto zaměřené hry. Hry, které rozvíjejí matematické představy, nemusí konkrétně obsahovat práci s čísly, ale mohou být zaměřeny na činnosti, které předcházejí počtu. Jak jsem již výše zmínila, může to být např. třídění, řazení a porovnávání. Pro dítě může být také hrou knížka nebo leporelo, ve kterých můžeme najít různé úkoly. Právě knížky mohou být zaměřeny na čísla. Domnívám se, že dnes je na trhu mnoho pomůcek včetně knížek, pomocí nichž můžeme u dětí rozvíjet matematické představy.

## 6 Jemná motorika

Praktická část mé bakalářské práce je zaměřená na jemnou motoriku, určitě bych tedy tuto kapitolu neměla vynechat. Rozvoj hrubé i jemné motoriky je nezbytnou součástí zdravého vývoje dítěte. Pomocí motoriky je dítě v kontaktu s předměty, objevuje svět a seznamuje se s novými věcmi. Jemná motorika se týká pohybů malých svalových skupin, jako je pohyb prstů a mluvidel. Do pohybu je zapojují drobné svaly. Rozvoj manipulačních schopností je velmi blízce spojen s rozvojem řeči. Dochází tedy k rozvoji obou schopností ve stejné době. Dítě dokáže manipulovat s různými předměty a také se učí první slova (Kutálková, 2010).

Nyní bych krátce popsala vývoj jemné motoriky postupem věku dítěte. K zásadnímu období pro rozvoj jemné motoriky je první rok dítěte. Novorozenec nejdříve pouze leží, ale postupem se rozvíjí nejdříve hrubá motorika (pohyby končetin a těla). Okolo půl roku se dítě již snaží manipulovat s předměty. K úchopu používá především dlaň, jelikož ještě nezapojuje opozici palce. K přendání hračky nebo předmětu z jedné ruky do druhé ruky dochází okolo 7. měsíce. V devátém měsíci dítě používá tzv. klešťový úchop. Dítě uchopí předmět mezi palec a ukazováček. Dítě v období batolete již zdokonaluje úchop předmětů a manipulaci s nimi. Právě mezi 1. a 3. rokem si dítě osvojuje návyky sebeobsluhy. I jemná motorika hraje důležitou roli v těchto činnostech. Dítě se učí jíst přílborem, nalít si pití, ale také se učí obléknout se. Zapnutí zipu nebo knoflíků je pro dítě náročné. Je tedy dobré, aby dítě procvičovalo jemnou motoriku. Dítě také začíná jevit zájem o kresbu. Mělo by si tedy osvojit správný úchop tužky. Tužku by nemělo držet křečovitě a mělo by ruku umět uvolnit. Právě na uvolnění ruky a prstů je mnoho básniček nebo cvičení. Ty jsou motivací pro zvládnutí uvolnění ruky (Bednářová, Šmardová, 2015). U většiny dětí vývoj jemné motoriky končí až po nástupu na základní školu. *„Jemná motorika se vyvíjí, ale je determinována probíhající osifikací ruky, která bývá dokončena okolo 7. roku“* (Šulová 2004, s. 67).

### 6.1 Lateralita

Pojem lateralita označuje dominanci jednoho z párových orgánů nebo upřednostňování pravé nebo levé končetiny. Příčiny vycházejí z mozku. Lateralita je ovlivněna úrovní mozkových hemisfér. Každá hemisféra má svá specifika a vykovává určité funkce. Rozeznáváme dva typy laterality. Prvním typem je lateralita tvarová. Již na první pohled uvidíme, že pravá a levá strana (např. obličej) nejsou totožné. Druhým typem je funkční lateralita. Člověk využívá právě jeden párový orgán nebo končetinu, která je rychlejší a šikovnější. Podle toho, které orgány a končetiny člověk využívá, rozlišujeme praváctví, leváctví a nevyhraněnou lateralitu – ambidextrie. Pravák využívá pravou stranu, ale pro

porozumění řeči využívá levou hemisféru. Naopak levák pro porozumění řeči využívá obě mozkové hemisféry. Lateralitu také můžeme určovat u smyslových orgánů jako je oko a ucho. Může dojít k souhlasné lateralitě, u člověka je dominantní např. pravé oko a pravá ruka. Také se můžeme setkat s tzv. zkříženou lateralitou neboli nesouhlasnou, kdy člověk upřednostňuje např. levou ruku a pravé oko. K souhlasné lateralitě dochází častěji než k lateralitě zkřížené (Zelinková, 2009). Lateralita se během vývoje dítěte upevňuje a formuje. Ze začátku dítě zkouší střídat obě ruce, zjišťuje, v jaké ruce se mu tužka drží lépe. Na všechny činnosti nepoužívá jen jednu ruku, nýbrž tu, která mu vyhovuje. Většina dětí je vedena k praváctví. Ještě před několika lety se leváci museli přeučovat na praváky. V dnešní době k tomu už nedochází. Na trhu se setkáme s pomůckami speciálně vyrobenými pro leváky. Není tedy problém sehnat takto uzpůsobené pomůcky. Před nástupem do 1. třídy by dítě mělo vědět, jaká je jeho dominantnější ruka. Může se ale stát, že před nástupem na základní školu dítě ještě nemá určenou dominantní ruku. Na zjištění, zda se u dítěte projevuje praváctví, leváctví nebo nevyhraněná lateralita, existuje mnoho testů. Nejznámější testem je zkouška laterality, autory jsou Zdeněk Matějček a Zdeněk Žlab. Zkouška laterality obsahuje několik úkolů, které dítě postupně plní. Pedagog dítě pozorně pozoruje a vyplňuje danou tabulku, ze které na závěr vyhodnotí výsledek.

## **6.2 Předměty denní potřeby a jemná motorika**

Jemnou motoriku dítě potřebuje při obsluze v každodenních činnostech. Například u oblékání dítě využije opravdovou zručnost prstů, aby si zapnulo bundu, mikinu nebo zavázalo tkaničky u bot. Dospělý člověk nevnímá tyto činnosti jako obtížné. Jsou pro něho již normální a automatické. Pro dítě jsou však těžkým úkolem. Děti se aktivně neseznamují s těmito aktivitami a zapnutí zipu nebo vázání tkaniček je pro ně problém. V dnešní době buď tuto práci za dítě vykonávají rodiče, nebo sami rodiče volí jinou pro dítě snazší alternativu. Nyní rodiče spíše vyhledávají boty se zapínáním na suchý zip než s tkaničkami. Ve své praktické části jsem využila právě tyto předměty. Pro děti to může být nevšední situace, když pracuje s těmito předměty v rámci jiné aktivity, než je oblékání a obouvání. Příklady předmětů mohou být zip, suchý zip, knoflíky, patenty a tkaničky. Se zipem dítě pracuje každý den. Zapnutí zipu je jednoduchý úkol pro dítě, proto ho zvládá již okolo 4 let. Suchý zip má pro dítě asi nejsnazší obsluhu. Dítě se rychle naučí suchý zip zapínat. Naopak tkaničky jsou pro dítě velmi složité. Uvázat uzel umí především předškoláci. Některé děti jsou na tuto činnost zručnější a naučí se i uvázat mašli. S patenty se dítě setká poměrně často. Zapnutí a odepnutí patentu také není pro dítě složité. Knoflík je však náročnější. Nyní se dítě již málokdy s knoflíkem setká. Právě složité knoflíky byly nahrazeny jednoduchými zipy.

## 7 Leporelo

Leporelo je druh knížky určené pro děti. Právě tento druh knížky mají velice v oblibě malé děti. Jedná se o harmonikově složenou knížku, ve které najdeme nejčastěji velké obrázky. Je zde minimum textu, například zde může být název zvířete, rostliny nebo barvy. Složená knížka je menších rozměrů, ale po rozložení se její velikost zvětší a z knížky se stane pruh. Ilustrované bývají obě strany stránky. Stránky k sobě bývají většinou slepeny lepenkou nebo papírem. Jelikož leporela jsou určena především pro menší děti, kvalita knížky tomu je uzpůsobená. Knižka je z odolného materiálu a jednotlivé stránky jsou tlustší a pevnější. Zpravidla jsou leporela různě tematiky zaměřená – barvy, zvířata, tvary, čísla. Na každé stránce je většinou jen jeden obrázek. Na další straně se nachází jiný obrázek. Pro děti je tento druh knížky opravdu zajímavý. Leporelo bývá první knížkou, se kterou se dítě setkává. Knižka podporuje zájem dítěte o další knížky. Také rozvíjí jemnou motoriku u dětí. U prohlížení leporela dítě procvičuje zručnost prstů při rozkládání knížky a zavírání knížky. Leporelo dítě nutí ke komunikaci. Dítě také rozvíjí představivost.

V dnešní době je na trhu velmi mnoho druhů leporel. Avšak každý druh je určen pro jinou věkovou kategorii dětí. Následující dělení částečně popisuje internetová stránka Alza.cz. Tento internetový obchod je zaměřen převážně na elektroniku, ale také nabízí různé jiné předměty, jakou jsou hračky pro děti, knihy pro děti i dospělé. Na internetové stránce u nabízených dětských knížek najdeme doporučení, jak vybrat správnou knížku pro děti, ale také i rozdělení knih podle věku. Rozdělení jsem doplnila o své zkušenosti z praxe.

- 0-2 měsíce

V tomto věku se dítě seznamuje se světem, ale ještě nevnímá všechny podněty. Také ještě nedokáže udržet předměty v ruce a manipulovat s nimi. Okolo 2 měsíců již dítě zaujme zvuk. Právě proto se novorozencům doporučují knížky ze šustivého materiálu.

- 3-6 měsíců

Dítě již objevuje svět. Ilustrace v knížce, ze začátku černobílé, dítě nejvíce zaujmou. Dítě si rádo prohlíží obrázky, které jsou z různého materiálu. Jednotlivou texturu si dítě může osahat. Dítě také zaujme zrcátko. Často také leporelo kouše, ale i tak se s knížkou seznamuje.

- do 1 roku

Pro takto staré dítě můžeme již vybrat leporelo, které obsahuje nějaká slova. Prohlížením se dítě daná slova postupně učí. Získává tedy základy slovní zásoby.

Slova nemusí být v knížce napsaná, ale knížka může obsahovat zvukovou nahrávku slova.

- do 2 let  
Leporela jsou již více podrobná. Mohou obsahovat více slov a menší obrázky.
- do 3 let  
Dítě okolo 3 let je už zručnější. Leporela mohou obsahovat posuvné obrázky nebo odklápěcí obrázky.
- do 6 let  
Leporela zaujmou děti i v předškolním věku. Mohou být více naučná, najdeme zde více textu. Mohou obsahovat drobné odklápěcí či posuvné obrázky. Knižka také nemusí být již z odolného materiálu, jelikož dítě je opatrnější. Dítě u prohlížení knížky nepotřebuje přítomnost dospělého.

## 7.1 Druhy leporel

Leporela můžeme rozdělit do několika kategorií podle různých kritérií. Prvním kritériem může být volba materiálu, ze kterého je leporelo vyrobené. Na trhu se setkáme s leporely z PVC. Největší výhodou těchto knížek je omyvatelnost. Také jsou voděodolné, vhodné tedy jako zábava při koupání. Pro dítě by měly být nezávadné. Dalším materiálem je dřevo. Dřevěná leporela nejsou tak obvyklá. Knižka je pro dítě těžká a tolik nepřitahuje pozornost. Na druhou stranu stránky se lépe otáčí. Také se můžeme setkat s látkovými leporely (Alza.cz, 2021). Tento druh knihy budu popisovat v dalších kapitolách. Avšak nejčastějším materiálem je papír. Tvrdší papírové stránky jsou odolné vůči pádu. Také manipulace s nimi je snadná.

Dále uvedu další rozdělení leporel, se kterým se můžeme setkat v internetových obchodech. Konkrétně na internetovém obchodě Zlatá velryba. Jedná se dětské knihkupectví, které má svou prodejnu, ale více propaguje internetový e-shop. S dalšími zmíněnými leporely mám osobní zkušenost.

### 7.1.1 Kontrastní leporelo

Kontrastní leporelo je určeno pro nejmenší děti. Je to právě první knížka, se kterou se dítě může setkat. Obsahuje jednoduché černobílé obrázky. Obrázky jsou bez detailů a převážně přes celou stránku a představují základní motivy (pes, dům, květina). Dítě po narození nevidí ještě všechny barvy, ale právě tyto kontrastní barvy vnímá.

### 7.1.2 Klasické leporelo

Mezi klasická leporela internetový obchod Zlatá velryba zařazuje knížky s harmonikovou vazbou a jsou vždy tematicky zaměřené. Některé celým obsahem provází příběh nebo jen

básnička např. Krteček nebo Polámal se mraveneček. Pro menší děti jsou v knížce pouze jednotlivé obrázky s podobným námětem (barvy, zvířata, předměty v domácnosti). Klasická leporela také mohou být v cizím jazyce. Dítě se nenuceně učí základní slovíčka jiného jazyka. Nejčastěji to bývá anglický jazyk.

### **7.1.3 Prostorové leporelo**

Tento druh leporela je určený pro starší děti, jelikož obsahuje křehké části. Většinou bývá vyrobeno z papíru. Po otevření vystoupne obrázek do prostoru. Právě 3D obrázek je z tenkého papíru. Kniha může obsahovat text. Většinou jsou knížky zaměřené na jednotlivé pohádky.

### **7.1.4 Hmatové leporelo**

Hmatové leporelo je oblíbené mezi dětmi. Obrázky v leporelu jsou vytvořené z různých materiálů. Dítě si může dané textury osahat. Příběh leporela vnímá pomocí více smyslů. Také se můžeme setkat s variantou knížky, kdy je obrázek na stránce natištěn, ale jen určitá část obrázku je tvořena odlišným materiálem. Takto zpracované obrázky většinou bývají zvířata, kde část obrázku je tvořena napodobeninou srsti nebo kůže zvířete.

### **7.1.5 Leporelo velkých rozměrů**

Velkoformátová leporela jsou spíše určená větším dětem. Manipulace s větší knížkou je náročnější. Také v knížce nebývá tolik textu, dítě tedy příběh vypráví samo. Tím u dítěte rozvíjí fantazii ale i komunikační schopnosti. Zaměření těchto leporel je různorodé. Některá jsou určena pro chlapce – téma dopravní prostředky, dinosauři. I dívky si vyberou – kočky, zvířata.

### **7.1.6 Leporelo s posuvnými obrázky**

Posuvné prvky nemusí obsahovat přímo leporela, ale také bývají často zakomponovány do klasické knížky. Obrázek obsahuje části, se kterými lze hýbat. U obrázku jsou šipky vyznačující směr pohybu. Dítě prstem posune šipku a obrázek se změní. Stránky leporela bývají tlustší. Dítě posouváním obrázků procvičí jemnou motoriku a práci s jedním prstem.

### **7.1.7 Zvukové leporelo**

Zvuková leporela jsou v dnešní době velmi oblíbená. Jak jsem již zmínila, nejmenší děti zaujme leporelo se šustivým materiálem. Leporela pro starší děti obsahují zvukové nahrávky. Dítě po zmáčknutí tlačítka na stránce poslouchá daný zvuk. Tématem leporel často bývají zvířata a nahrávky jsou zvuky, které dané zvíře vydává.



### **7.1.8 Leporelo zaměřené na rozvoj matematických představ**

Leporela jsou také zaměřená na čísla a utváření matematických představ. Na jednotlivých stránkách se dítě seznamuje s čísly. Většinou zde bývá číslice a daný počet předmětů. Dítě může předměty spočítat a naučit se číslici. Pomocí prstu může přejet po číslici a zapamatovat si její tvar. Čísla mohou být spojována s básničkami. Většina leporel zaměřená na čísla nabízí dítěti se seznámit pouze s čísly 1-5. Lepší by bylo, kdyby se děti seznamovaly také s číslem 6. Leporela nemusí obsahovat konkrétně čísla, aby rozvíjela matematické představy. Na trhu jsou také leporela, která nabízejí aktivity na rozvoj předmatematických představ. Úkolem může být porovnávání velikosti – malý, velký.

## **7.2 Quiet book neboli látkové leporelo**

Dalším druhem leporela je látkové leporelo neboli quiet book. Leporelo je vyrobené z látky. Výroba je poměrně složitá a časově náročná. Většinou se jedná o ruční práci. Bývá často šité na míru dítěti. Na první stránce může být uvedeno křestní jméno dítěte. Další stránky jsou více interaktivní a obsahují různé úkoly. Nemusí obsahovat přímo úkoly, které dítě splní, ale pouze pohyblivé předměty. Manipulací s předměty se dítě zabaví a má z ní radost. Úkoly bývají na obou stranách stránky. Všechny stránky jsou k sobě připevněny určitým komponentem nebo jsou stránky k sobě sešité. Celkový počet stránek s úkoly většinou bývá okolo šesti stránek. Leporelo tedy není tak rozsáhlé, ale stránky jsou poměrně tlusté. Návrh obsahu i celkový vzhled může navrhnout sama švadlena. Do navrhování se také mohou zapojit rodiče nebo osoby, které chtějí leporelo nechat ušít. Vše závisí na domluvě. Na trhu se můžeme setkat již s předem vyrobenými leporely. Nejsou nijak personalizované. Jelikož se jedná o ruční práci a poptávka není tak častá, setkáme se spíše s leporely šitými na míru. Leporelo je pro dítě zábavou a slouží i jako hračka. Látková leporela nemusí být propojená příběhem. Může se jednat o jednotlivé stránky, které na sebe tematicky nenasazují. Samozřejmě se můžeme setkat s tematicky propojeným leporelem. Úkoly na stránkách může provázet stejná postava. Úkoly na jednotlivých stránkách jsou tvořeny také z látky a z dekorativní plstě. Často jsou použity knoflíky, patenty, zipy, suché zipy, provázky a další předměty. Dítě se seznamuje s těmito předměty, učí se s nimi manipulovat. Snaží se přijít na to, jak se předměty otevírají, odepínají, a naopak zavírají a zapínají. Po celou dobu práce s leporelem dítě využívá jemnou motoriku. Quiet book je prostředkem pro zlepšení a zdokonalení úrovně jemné motoriky.

Látková leporela, která jsou nabízena na internetu, často mají podobný návrh stránek. Úkoly a aktivity se opakují, mohou se ale lišit barvy nebo je odlišné připevnění předmětů. Nejčastější aktivita, se kterou jsem se setkala, byla oblékání. Na stránce je připevněná

postava a volně jsou k dispozici různé kusy oblečení. Dítě přikládá oblečení na postavu a kombinuje části oblečení k sobě. Dítěti můžeme dát za úkol, aby obléklo postavu dle určeného počasí. Dalším častým úkolem je nácvik čištění zubů. Dítě se učí, jak správně vyčistit zuby na zvířeti, nejčastěji zvířetem je hroch. V leporelu je vyobrazená hlava hrocha. Pusa je pohyblivým komponentem a lze ji otevřít. V ní se nachází zuby, které by dítě mělo vyčistit. Součástí leporela je i vyrobený kartáček a zubní pasta. Dítě napodobuje reálné čištění zubů. Velmi častým úkolem je vázání tkaniček. Dítě se zábavnou formou naučí zavazovat tkaničky. Dalšími úkoly často bývají skládačky, různé přemísťování předmětů, řazení předmětů, přiřazování mláďat ke zvířatům nebo určování tvarů.

Látková leporela jsou také určena slabozrakým dětem i nevidomým dětem. Pro tyto děti jsou také vhodná kontrastní, zvuková i hmatová leporela. Nevidomé dítě si látkovou knížku může osahat, jelikož samotné komponenty vystupují z podkladu a mají určitou strukturu. Na omak je látka příjemným materiálem. Naučí se manipulovat s předměty, jako jsou patenty, zipy atd.

V dnešní době mnoho maminek samo vyrábí látková leporela pro své děti. Na internetové stránce Youtube.com nalezneme videa s popisem výroby. Ve videích je podrobný postup, krok za krokem, jak leporelo navrhnout a ušít. Na této internetové stránce také najdeme videa s již hotovými látkovými leporely. Video slouží jako inspirace. Firma Buuk nabízí sadu na vytvoření quiet booku. Sada obsahuje jednotlivé komponenty, které si postupně podle návodu složíme dohromady. Firma nabízí více druhů leporela. Leporelo pro dívky, chlapce ale také zde můžeme zakoupit neutrální leporelo. Připravené dílky k sobě sešijeme podle návodu. Dalším druhem je provlékač quiet book. Při výrobě tohoto leporela provlékáme jednotlivé připravené dílky a tím je připevníme. Na internetovém obchodě Buuk.cz seženeme i jednotlivé dílky jako jsou připravené komponenty do leporela, ale také zde seženeme nitě a plstě. Nabízeny jsou tu i jednotlivá písmena, ze kterých utvoříme křestní jméno na titulní stranu (www.buuk.cz, 2021).

### **7.3 Nabídka leporel na trhu**

Dnes je o leporela velký zájem, proto se na trhu setkáme s velkým výběrem. Leporela můžeme zakoupit v běžném knihkupectví, ale také na internetovém e-shopu. Níže uvedu příklady internetových obchodů, které nabízejí leporela, a také jednotlivé ceny leporel. Ceny jsou orientační.

Jak jsem již zmínila, dětské knihkupectví Zlatá velryba, které má kamenný obchod i internetový obchod, nabízí velké množství leporel. V kategorii pro nejmenší, tedy děti ve věku 0-2 roky, nalezneme různé druhy leporel – klasická, hmatová, kontrastní atd. Jako

příklad klasického leporela bych uvedla konkrétní knížky *Krtek a zajíček*, *Vařila myška kašičku*. Cena za kus se pohybuje okolo 100 Kč až 200 Kč. Na výběr jsou zde i leporela v anglickém jazyce. Cizojazyčné příběhy vypráví o Krtečkovi – *Little Mole in Spring*. Cena je okolo 100 Kč. V nabídce jsou také kontrastní leporela, jejichž cena se pohybuje okolo 130 Kč. Dražšími leporely jsou velkoformátová a hmatová. Seženeme je od 200 Kč do 300 Kč. Avšak nejdražší jsou zvukové knížky. Na tomto internetovém obchodě je seženeme za 300 Kč ([www.zlatavelryba.cz](http://www.zlatavelryba.cz), 2021).

Leporela také můžeme zakoupit v knihkupectví Knihy Dobrovský. Můžeme navštívit jejich kamenné obchody, ale také můžeme využít internetového obchodu. Jelikož se jedná o velké knihkupectví, výběr leporel je rozmanitý. Najdeme zde kontrastní leporela, ale i leporela pro starší děti. Cena za kontrastní leporela je okolo 80 Kč až 100 Kč. Je to mírně levnější než v dětském knihkupectví Zlatá velryba. Knihy Dobrovský také nabízí knížky s posuvnými prvky. Jedná se o sérii s názvem *MiniPédie* od nakladatelství Svojtka. Obchod Knihy Dobrovský také nabízí netradiční leporela. Například *Jak se Kát'a naučila zavazovat tkaničky*. Leporelo je ve tvaru boty a navrchu jsou tkaničky. Dítě se může naučit, jak správně zavázat tkaničky. Návuk vázání doprovází motivační příběh. Je zde i návod, jak tkaničky zavázat. Cena za toto leporelo je 178 Kč ([www.knihydobrovsky.cz](http://www.knihydobrovsky.cz), 2021).

Právě nakladatelství Svojtka má opravdu veliký výběr leporel i knížek pro děti. Nakladatelství se zaměřuje na dětské knížky, které vydává v různých sériích. Již zmíněná série *Minipédie* nabízí knížky s posuvnými prvky. Jednotlivé knížky ze série jsou zaměřené na dané téma (jídlo, domácí zvířata, farma, tělo, tvary). Obrázky obsahují pohyblivé komponenty, které dítě může měnit nebo s nimi pohybovat. Například na obrázku jablka dítě posune obrázek a může vidět, jak vypadá jablko rozříznuté. Knížky jsou pro děti velmi zajímavé a interaktivní, proto jsou mezi dětmi oblíbeny. Cena za jednu knížku je cca 239 Kč. Stránky jsou vyrobeny z tlustšího papíru, jsou tedy odolné. Knížky jsou také doporučeny pro výuku Montessori. Série leporel *Já rostu hraju si a poznávám* obsahuje poznávací okénka. Obrázek je dvojitý, dítě může odklopit vrchní část a podívat se na skrytý obrázek. Většinou se jedná o podrobnější popis dané věci, popřípadě, jak věc vypadá uvnitř. Původní cena knihy *Já rostu hraju si a poznávám lidské tělo* je 349 Kč. Další sérií je *Co se děje*. Témata leporel jsou různorodá – *Co se děje v hmyzích obydlích*, *Co se děje v lese*. Ceny se pohybují okolo 219 Kč. Série *Nakoukni do pohádky* seznamuje děti s příběhy různých pohádek. Svojtka také nabízí prostorová leporela. Tato leporela i prostorová seženeme na internetovém obchodě za cenu okolo 300 Kč ([www.svojtka.cz](http://www.svojtka.cz), 2021).

Leporela zaměřené na rozvoj matematických představ můžeme koupit na internetovém obchodě Knihy ABZ.cz. Právě tento internetový obchod nabízí sérii *Podívej se pod okénko*, která je zaměřená na matematiku, zlomky a dělení. Série vyšla pod nakladatelstvím Svojtka. Cena za leporelo je okolo 170 Kč. Nakladatelství Svojtka také vydává sérii *Obkresli si*. Leporelo *Obkresli si čísla* je zaměřené na čísla a číslice. Dítě se naučí základní tahy tužkou a později i tvary číslic. Obchod Megaknihy.cz nabízí leporela zaměřená na matematiku. V knihkupectví Knihy Dobrovský můžeme zakoupit různá leporela zaměřená na číslice a počítání. Příkladem je leporelo *Počítání 123, 123 Začínáme počítat*. Obchod Agátin svět také nabízí leporelo *Uč se čísla s kouzelným kolečkem*. Jedná se pohyblivé leporelo za cenu 154 Kč.

Právě obchod Agátin svět, který má i svůj internetový obchod, také nabízí látkové knížky. Série *Lilliputies* obsahuje mnoho textilních knížek různě zaměřených např. *Doktorka Alice*, *Neposlušná kůzlátka*, *Červená karkulka*. Cena za tyto knížky je okolo 1100 Kč. Knížky neobsahují žádné personalizované prvky. V nabídce jsou i kontrastní látkové knížky pro nejmenší děti. Cena se pohybuje za kus okolo 300 Kč (www.agatinsvet.cz, 2021). Látkovou knížku také můžeme sehnat na internetové stránce Fler.cz. nalezneme zde již hotové knížky nebo si můžeme vybrat ušití na míru. Chceme-li si nechat ušít tento druh leporela, můžeme také oslovit švadlenu, která nám navrhne knížku a zhotoví. Cena za látkovou knížku se pohybuje v rozmezí 1000 Kč-2000 Kč. Webový portál pro učitele ZŠ Čtenářská gramotnost a projektové vyučování seznamuje čtenáře s látkovými knihami. Popisuje význam autorských knížek. Sám autor si knížku navrhne a vytvoří. Na výrobu používá běžně dostupný materiál. Výsledná knížka je velmi pečlivě vytvořená. Jsou zde i zmíněni čeští autoři látkových knížek. Každý autor má svůj styl tvorby. Marie Mrňávková vytváří didaktické knížky se zvukovými efekty. Její knížky získaly ocenění Správná hračka. Šárka Dlouhá naopak tvoří každou knihu na zakázku dle požadavků zákazníka. Používá pestré barvy. Dílna Ludus také nabízí textilní hračky a knížky pro děti. Ze zahraničních autorů bych zmínila Jessicu Perkins, která používá výrazné barvy pro tvorbu látkových knížek (Mrňávková, 2011).

## 8 Metodologická část

Pro praktickou část jsem zvolila jako klíčovou metodu experimentu. Experiment je metodou výzkumu, při kterém můžeme měnit proměnné. Měníme prvky a ty nabývají různých vlastností a hodnot. Účastníci, kteří se zapojili do experimentu, označujeme jako subjekty. Subjekty můžeme vybrat podle určitých znaků nebo také náhodným výběrem. Používají se různé metody pro sběr dat jako je dotazník, testy, pozorování. Metoda experimentu se používá ve spojení s dalšími metodami. Pro svůj experiment jsem zvolila jako doprovodnou metodu pozorování. Jedná se o sledování lidí u činnosti. Při pozorování si pozorovatel píše záznam do připraveného archu, poté výsledky analyzuje a vyhodnocuje. Pozorovatel si musí před začátkem sledování přesně učit, co bude sledovat. Tento způsob se nazývá strukturované pozorování (Gavora, 2000, Hendl, 2012).

### 8.1 Cíl experimentu

Cílem výzkumného problému je návrh a výroba leporela vhodného pro děti předškolního věku. Leporelo bude zaměřené na rozvoj matematických představ, konkrétně čísel a číslic 1-6. Nejvyšší číslo jsem zvolila právě 6 kvůli důvodům, které jsem zmínila v teoretické části. Dítě předškolního věku by mělo být seznámeno s čísly od jedné do šesti. Leporelo bude vytvořené jako quiet book neboli látková knížka. Jako materiál bude použita tedy látka a dekorativní plst'. Na jednotlivých stránkách budou úkoly nebo činnosti, při kterých se dítě bude seznamovat s čísly a číslicemi. Prostřednictvím metody experimentu ověřím leporelo v praxi. Zhotovené leporelo poskytnu dětem a budu pozorovat jejich práci s ním, zda je práce s leporelem baví a zajímá je. Také si budu všímat, zda úkol je pro dítě pochopitelný a chápe jeho zadání. Děti budou vybráni podle věku a pohlaví. Poté porovnáím práci u dětí stejného věku. Mými výzkumnými otázkami jsou: „Lze zhotovit látkové leporelo se zaměřením na matematické představy? Jsem schopna navrhnout a zhotovit quiet book, který bude vhodný jako prostředek na rozvoj matematických představ u dětí předškolního věku?“

### 8.2 Příprava a návrh leporela

Nejdříve jsem si prošla různé pracovní sešity pro předškolní děti, které byly zaměřené na čísla. Nastudovala jsem si, co dítě v určitém věku zvládá a jaké schopnosti si osvojuje. Také jsem se podívala, jak přesně quiet book vypadá a především, jak se tvoří. Velmi mi pomohla videa na internetové stránce Youtube.com. Rozhodla jsem se, že úkoly s čísly budou také propojeny se zvířaty. Na každé stránce bude jiné zvíře. Můj záměr také byl, aby se dítě seznámilo s různými podobami čísla například s číslicemi, počet vyjádřený pomocí teček. Postupně jsem si v hlavě představovala provedení úkolů a pak jsem si nakreslila

návrh. Vytvořila jsem si takové papírové leporelo, které bylo předlohou pro to látkové. Rozvrhla jsem si, kde budou jaké úkoly a komponenty. Také jsem si promyslela barvy stránek a zvířat. Napsala jsem si seznam, jaké pomůcky budu na výrobu potřebovat. Veškeré potřeby jsem sehnala v galanterii. Některé pomůcky jsem měla již doma.

### **8.3 Výroba leporela**

Po návrhu leporela jsem se dala do samotné výroby. Vždy jsem dělala jen jednu stránku. Po jejím dokončení jsem začala další. Nejdříve jsem si ustříhla čtverec látky jako základ. Čtverec stejných rozměrů jsem ustříhla také z vatelínu. Vatelín slouží jako výplň stránek, které jsou měkčí a objemnější. Poté jsem si vyrobila šablony na konkrétní obrázek a úkol. Pomocí šablon jsem si vystříhala tvary, které jsem sešila k sobě. Přidala jsem pomocné komponenty (suchý zip, patent, zip), a ty jsem připevnila na základní látku s vatelínem. K připevnění jsem použila šití stoj, některé části jsem přišívala ručně. Když jsem měla takto hotové všechny stránky, spojila jsem vždy 2 stránky k sobě. Jelikož se jednalo o tlustou vrstvu látek a vatelínu, nejdříve jsem si stránky k sobě přistehovala a až později sešila na šicím stoji. Sešití bylo pro mě opravdu náročné. Nakonec jsem stránky proděravěla a připevnila na 2 kruhy. Jelikož jsem neuměla jinak připevnit stránky k sobě, vymyslela jsem variantu kruhů. Stránky se otáčí lehce. Výroba každé stránky mi hrubým odhadem zabrala 8 hodin čistého času. Výroba leporela byla pro mě ale zábavou a odpočinkem. V případě, kdy jsem si nebyla jistá, jak přesně komponent připevnit nebo jaký steh na šicím stoji zvolit, vždy mi poradila moje máma. Ta má více zkušeností se šitím než já. Právě ona mě naučila základy šití.

#### **8.3.1 Pomůcky**

Přestože se to nezdá, na výrobu látkové knížky je potřeba mnoho pomůcek. Některé pomůcky nejsou vidět hned na první pohled. Základní potřebou je látka na podklad stránky. Já jsem zvolila 3 barvy látek – světle, tmavě modrou a žlutou. Rozměry jedné stránky jsou 25 cm a 25 cm. Na výrobu však potřebujeme o trochu více látky, jelikož se strany ještě zahrnou. Jak jsem již zmiňovala, použila jsem vatelín jako výztuž stránek. Jeho velikost odpovídá rozměrům látky. Ještě před výrobou leporela jsem si zakoupila balení dekorativní plstě. Bylo to balení 10 plstí různých barev formátu A4. Také jsem si pořídila podobné balení dekorativní gummy. Z plstě i gummy jsem vytvářela samostatné obrázky zvířat. Některá zvířata jsou také tvořena z látky. Také jsem potřebovala drobné pomůcky: 9 patentů, cca 1 metr bílého suchého zipu, cca 20 cm černého suchého zipu, 3 pojízdné zipy, 4 páry plastových očí různých rozměrů, 2 metry kloboukové gummy, černý fix na látku, 21 korálků, 6 knoflíků, malý magnet, dřívko, různě barevné kusy látky, vatu na výztuž, barevné nitě, jehly a několik metrů lemovací stuhy. Nemohu zapomenout na šicí stroj,

nůžky, papíry, tužky. Celkové náklady za pomůcky na výrobu mého látkového leporela byly cca 800 Kč. Některé pomůcky jsem již měla doma (magnet, nitě, dřívko, malé barevné kusy látky, jehly). S koupí i těchto pomůcek by náklady byly vyšší.

## 8.4 Popis leporela

Leporelo má celkově 9 stran s aktivitami a poslední strana slouží jako kapsa na uchování předmětů potřebných k aktivitám. Stránky jsou ve tvaru čtverce a jedna strana měří 23 cm. Do příloh jsem zařadila fotografie z výroby leporela a fotografie hotových stránek.

Titulní stranu tvoří odnímatelné číslice. Jsou ušité z látky, vyztužené vatou a připevněny na suchý zip. Číslice mají různé barvy. Pokud dítě číslice zná, pojmenuje je. Menším dětem, které číslice neznají, je můžeme představit. Dítě pojmenuje alespoň barvy číslic. Dítě může odepnout číslice a seřadit je na podložce vzestupně i sestupně a poté číslice pojmenovat. Dítě si také všímá tvaru číslic a také toho, že je každá číslice jiná.

Na druhé straně, počítáme-li titulní stranu jako první, uvidíme úl se včelou a šest barevných květin. Květiny jsou vyrobené z dekorativní plstě a gumy. Každá květina má na sobě číslo 1-6 a také poutko z gumy. Včela i úl jsou také vyrobené z dekorativní gumy. Na úle je připevněná jedna část patentu a druhá část patentu je na včele. Včela je připevněná na gumě, která vede z úlu. Úkolem dítěte je odepnout včelu a provléknout ji postupně poutky u květin v pořadí od 1 do 6. Nakonec děti připevní včelu zpátky do úlu. S dítětem si nejdříve řekneme, co na stránce vidí, jaké zde jsou barvy a také pojmenuje čísla květin. U tohoto úkolu se dítě naučí odepínat a zapínat patent. Dítě si také uvědomí, jak jdou číslice v řadě za sebou. Pomocí jemné motoriky provlékne včelu poutky u květin.

Na další straně můžeme vidět medúzu, která zabírá většinu stránky. Medúza má lidské rysy, použila jsem tedy antropomorfismus. Je tvořena „hlavou“ a žahavými rameny. Hlava je vytvořena z látky, oči jsou plastové pohyblivé a ústa vytvořena ze zipu. Ústa se dají otevřít. Je to kapsa, ve které jsou schované pomůcky pro následující úkol. Ramena jsou vytvořena z kloboukové gumy. Je jich celkem 6. Na gumě jsou korálky, se kterými můžeme na gumě pohybovat. Vypadají podobně jako klasické počítadlo. Na každém rameni je jiný počet korálků. Počet korálků se postupně zvyšuje směrem doprava. Na levé straně je jeden korálek a na pravé je šest korálků. Pod medúzou je suchý zip. S dítětem si zase nejdříve řekneme, co vidí. Pokud medúzu jako zvíře nezná, vysvětlíme mu, co je to za zvíře. Můžeme nechat dítě si pohrát s očima a korálky. Poté požádáme dítě, aby vyndalo vše z úst medúzy. Jsou zde různé barevné malé obdélníky s čísly. Dítě pojmenuje čísla a zkusí přiřadit číslo pod žahavé rameno medúzy s odpovídajícím stejným počtem korálků. Dítě může počítat korálky způsobem, že si je bude přesouvat z jedné strany gumy na druhou.

Dítě při přesouvání korálků po gumě rozvíjí jemnou motoriku. Také procvičuje počítání po jedné a přiřazení číslice k počtu.

Po otočení strany je na další straně králík. Hlava králíka je zase vyrobená z dekorativní plstě. V pravém horním rohu je vytvořený košík z hnědé látky. V košíku je vloženo šest mrkví. Mrkve jsou z dekorativní gumy. Ve spodní části stránky je dekorativní hnědá guma, která představuje záhon. V záhonu jsou již připravené díry na umístění mrkví. Děť je tu více, konkrétně devět, ale mrkví je jen šest. Tento nepoměr je záměrně. Dítě vyjme mrkve z košíku a zasadí je do záhonu. Samo si vybere, kam je umístí. Při vkládání mrkví dítě může nahlas počítat. Určí celkový počet mrkví a poté je vloží zpátky do košíku. Při odebírání dítě zase říká počet mrkví v záhonu. Se staršími dětmi můžeme zkusit matematické operace sčítání a odčítání. Dáme dítěti pokyn, aby umístilo například 5 mrkví. Poté 3 odebere do košíku a kolik mu zůstane v záhonu? Počty i sčítání a odčítání můžeme různě obměňovat a měnit.

Na páté straně se nachází beruška. Beruška je přes celou stranu. Hlava a nohy jsou vytvořeny z černé látky a na krovky byla použita červená látka. Pod krovkami se nachází kapsa, která se otevře zipem. Na krovkách jsou části suchého zipu. Dítě otevře kapsu a vyjme potřebné pomůcky. V kapse se nacházejí tečky na krovky. Na každé tečce je jiný počet drobných puntíků. Dítě připevní tečky na krovky s čísly vzestupně. Dítěti také můžeme zadat jiné úkoly například: „Na levou stranu krovek dej čísla 1, 3, 5 a na druhou čísla 2, 4, 6.“ Dítě se tedy seznámí s lichými a sudými čísly. Také můžeme zadat úkol, že dítě bude přiřazovat tečku s konkrétním počtem puntíků na určené místo. Je opravdu mnoho možností úkolů. Při tomto úkolu se dítě setká s čísly vyjádřenými puntíky. Také se naučí zavírat a otevírat kapsu pomocí zipu.

Na další straně nalezneme 2 stonožky. Hlavy stonožek jsou vyrobené s plstě a mají plastové pohyblivé oči. Každé tělo je tvořeno třemi látkovými barevnými kolečky. Na každém kolečku je vždy číslice a díra pro připevnění. Části těla stonožky se připevňují ke stránce pomocí knoflíku. Aby dítě mohlo splnit úkol, musíme nejdříve odepnout všechny části těla stonožek. Dítě si prohlédne kolečka a připevní je ke stonožkám podle čísel. Dítěti také můžeme zadat jiný úkol např. seřadit kolečka od 6 do 1, seřadit kola podle barvy od nejsvětější po nejtmaší. Zadání též může znít: „Připevní těla v pořadí čísel – 5, 2, 4, 1, 6, 3.“ Pořadí čísel můžeme jakkoliv změnit. Při tomto úkolu dítě velmi rozvíjí svou jemnou motoriku. Připnutí i odepnutí těl stonožek na knoflík je pro dítě opravdu náročné. V dnešní době se děti s knoflíky tak často již nesetkají. Čím větší knoflík, tím by pro dítě bylo připnutí lehčí.



Na vedlejší straně od stonožek můžeme vidět rybník s rybami. Na levé straně stránky je kapsa, ve které je umístěn prut. Prut je vytvořen z dřívka. Na něm je připevněná nit s magnetem. Rybník je tvořen modrou látkou. Na látce jsou připevněny části patentu. Druhé části patentů jsou připevněny na ryby. Ryby jsou z dekorační gumy a je jich celkem šest. Nejdříve odepneme všechny ryby a položíme je buď na rybník, nebo na stůl. Dítě si vezme prut a zkusí chytit všechny ryby. Jelikož jsou na rybách patenty, magnet je přitáhne. Dítě průběžně počítá, kolik chytilo ryb. Dalším úkolem může být pojmenování barev a spočítání, kolik ryb je dané barvy. Dítě by mělo zjistit, že 2 ryby jsou oranžové, 2 zelené a 2 modré. Vytvoří tedy dvojice. Jako další úkol může být, že dítě dostane pokyn, jakou přesně rybu má chytit. Buď můžeme určit barvu, nebo umístění. Ryby si dáme do řady a pokyn bude: „Chyt' třetí rybu zprava. Chyt' poslední rybu.“ Ryby také můžeme umístit různě. Zadání by poté bylo: „Chyt' rybu, která je vedle zelené ryby.“

Na další straně můžeme vidět obrázek páva. Nachází se uprostřed stránky a jeho tělo je z dekorační plstě. Také má plastové oči. Pávy jsou ocasní krovky, jak je nazývána největší chloubka páva, jsem vyrobila z látky a vyztužila vatou, aby bylo peří nadýchanější a objemnější. Jednotlivá pera jsou z jedné strany šedá a z druhé zelená. Na šedé straně jsou číslice 1-6. Naopak na zelené straně peří je počet vyjádřen tečkami. Vyrobené peří se dá oddělat, jelikož je připevněno na suchý zip. Pod peřím jsou již vyšité tečky. Počet teček je v rozmezí 1-6. Číslo ale nejde vzestupně za sebou. Úkol je těžší, jelikož čísla jsou přeházená. Dítěti můžeme zadat dva úkoly. Prvním úkolem dítě bude přiřazovat zelenou stranu peří. K určitému počtu teček dítě přiřadí takové peří, které má stejný počet teček. Peří připevní na suchý zip. Dítě může počítat nahlas tečky nebo jen potichu. Druhým úkolem je přiřazování šedé strany peří. Dítě k tečkám na stránce připevní peří s odpovídající číslicí na peří. Úkoly také můžeme propojit. Jednu stranu páva dítě udělá zeleným peřím a druhou stranu udělá šedým peřím.

Poslední stránka se zvířetem zobrazuje sovu. Sova je vyrobená z plstě i gumy. Křídla jsou připevněná patenty, můžeme tedy s nimi otáček nebo křídla odepnout. Nad sovou se nacházejí malé obdélníky suchého zipu. Na zadní straně leporela je kapsa, ze které vyjmeme všechny obsah. Najdeme zde 6 měsíců s číslicemi a 6 hvězd. Do levého horního rohu dítěti připevníme jeden měsíc s číslicí. Dítě by mělo poznat, o jakou číslici se jedná a podle toho nad sovou připevnit odpovídající počet hvězd. Například na měsíci bude číslo 4, dítě tedy připevní 4 hvězdy a 2 suché zipy zůstanou volné. Můžeme libovolně měnit měsíce, tedy i počty hvězd. Nejdříve bychom měli začít nižšími čísly a postupně čísla zvyšovat. Na tomto úkolu dítě může pochopit základy sčítání a odčítání. Budeme-li zvyšovat číslo, dítě pouze přidá hvězdy do určitého čísla nebo naopak jen některé odebere.

## 9 Ověření leporela v praxi

Leporelo jsem vyráběla na přelomu jara a léta. V září jsem byla na praxi ve speciální mateřské škole, kde jsem leporelo vyzkoušela. Pracovala jsem zde s jedním chlapcem. V lednu dalšího roku jsem byla dva týdny na praxi v mateřské škole, kde jsem také leporelo poskytla dětem a sledovala jsem, zda úkoly chápou a baví je. Výběr dětí jsem nechala na doporučení od paní učitelky, ale také jsem děti vybírala podle věku. Chtěla jsem, aby děti stejného věku byly odlišného pohlaví. Experimentu se zúčastnily 2 tříleté děti, 2 čtyřleté děti, 3 pětileté děti, 2 šestileté děti a 2 děti s odkladem školní docházky.

### 9.1 Charakteristika mateřské školy

V září jsem tedy navštívila mateřskou školu speciální, která funguje pod základní školou speciální. Nachází se v centru menšího města. Také má odloučené pracoviště v nedalekém městě. Mateřská škola má jen jednu třídu. Zapsaných je tu 12 dětí, avšak denně jich dochází cca 7. Věkové rozmezí je od 3 do 7 let. Ve třídě je jedna paní učitelka a 2 asistentky pedagoga. Dětem jsou diagnostikovány různé druhy postižení. Většinou se jedná o kombinaci více postižení. Děti mají převážně mentální postižení, vady řeči a autismus. Jsou zde i děti s epilepsií. Prostory mateřské školy jsou opravdu stísněné. Není zde moc místa pro vybavení. Ve školce jsem byla každý den od 7:30 do 14:00 po dobu 2 týdnů. Jelikož jsem zde byla na začátku školního roku, režim nebyl zcela zavedený. Jeden den dopoledne jsem nabídla jednomu chlapci z dětí, zda si nechce prohlédnout se mnou knížku. Při práci s leporelem jsem ho pozorovala a zapisovala si jeho reakce.

V zimě jsem navštívila běžnou mateřskou školu, kde jsem leporelo vyzkoušela s více dětmi. Mateřská škola se nachází na vesnici a má dvě třídy. Děti do tříd jsou rozděleny podle věku. Ve třídě Hvězdiček jsou děti mladší, mezi lety 3–5. Celkový počet v této třídě je 18 dětí. Ve druhé třídě Dráčků jsou pouze předškoláci, tedy od 6 do 7 let. Celkem zapsaných dětí v Dráčcích je 12. Kapacita mateřské školy je 30 dětí. Ještě minulý rok měla mateřská škola jen jednu třídu. Od nového školního roku byla třída rozdělena. Děti jsou převážně z okolních vesnic nebo z vedlejšího většího města. V rámci praxe jsem jeden týden byla ve třídě Hvězdiček a druhý týden jsem strávila u Dráčků. Byla jsem zde od 8:00 do cca 14:00. Při dopolední volné hře jsem poprosila postupně několik dětí, aby vyzkoušely leporelo.

## 9.2 Charakteristika dětí

Tomáš – 3 roky, 1 měsíc

Nejmladší chlapec byl Tomášek, kterému byly čerstvě 3 roky. Do mateřské školy do třídy Hvězdiček nastoupil na začátku školního roku, ve školce je tedy 5. měsíc. Chlapec často nemluvil, jelikož ještě neměl bohatou slovní zásobu. Jestliže něco potřeboval, ukázal to nebo pomocí zvuků a citoslovci problém vyjádřil. Jeho adaptace na školní prostředí byla bez problémů. Znalosti čísel a číslic má chlapec minimální.

Julie – 3 roky, 7 měsíců

Julinka navštěvuje třídu Hvězdiček. Do mateřské školy chodí od začátku školního roku jako Tomášek. Bývá často nemocná, její docházka do školky je tedy nepravidelná a méně častá. Dívka je velmi plačtivá a vyžaduje přítomnost rodičů. Adaptace v mateřské škole byla a je stále obtížná. Dívka si ještě nezvykla na prostředí školky a na ostatní děti. Julie je také stydlivá a málo komunikativní. Číslo ještě nezná a nejeví zájem se je naučit.

Pavel – 4 roky, 3 měsíce

Pavel je velmi dominantní chlapec. Také chodí do třídy pro mladší děti. V kolektivu dětí není tolik oblíbený, protože je často agresivní. Obtěžuje děti, někdy jim i vyhrožuje. Je z rodiny s nízkým sociokulturním zázemím. V rodinném prostředí nemá dostatečné množství podnětů, to se odráží na úrovni schopností a dovedností. Oproti ostatním dětem nemá tolik znalostí. Nedokáže vyjmenovat číselnou řadu. Číslo často zamění. Číselnou řadu se snaží říct co nejrychleji, aby měl úkol rychle splněn.

Tereza – 4 roky, 8 měsíců

Terezka je velmi živé dítě. Na svůj věk 4 roky má velmi bohatou slovní zásobu. Často a ráda komunikuje. Adaptace ve školce pro ni nebyl problém. Nyní navštěvuje třídu Hvězdiček a do školky chodí velmi ráda. Matematické znalosti některé má, avšak nejsou ještě zcela uceleny.

Jan – 5 let, 9 měsíců

Honzík je spíše introvert. Hraje si nejraději sám. Má ale jednoho kamaráda, se kterým si občas hraje. Chlapec také navštěvuje třídu Hvězdiček. Základ matematických znalostí již má. Umí vyjmenovat číselnou řadu od 1 do 10. K číslům také umí přiřadit číslice.

Viktor – 5 let, 6 měsíců

Viktor navštěvuje mateřskou školu speciální. Chlapci byla diagnostikovaná mentální retardace a autismus. Viktor téměř nemluví. Ke komunikaci používá pouze zvuky a gesta. Mívá záchvaty vzteku, když se mu něco nelíbí. Třídou speciální mateřské školy navštěvuje druhým rokem. Sebeobslužné činnosti zvládá do určité míry, občas potřebuje pomoc dospělého.

Veronika – 5 let, 2 měsíce

Dívka je velmi klidné a tišší povahy. Nejdříve navštěvovala městskou mateřskou školu, ale rodiče zde nebyli spokojeni, tak dívka přestoupila do vesnické školy do třídy Hvězdiček. Její adaptace byla opravdu náročná. Verunku znám delší dobu, jelikož v této mateřské škole jsem byla na praxi i před rokem. To teprve do školky nastoupila. Většinu dne probrečela. Dnes již nebrečí, a i komunikační schopnosti se zlepšily. Hezky vyslovuje a má průměrnou slovní zásobu. S čísly se již setkala a některé číslice již umí i napsat.

Petr – 6 let, 4 měsíce

Petr nosí na pravém oku okluzor. Také nosí brýle. Při práci s leporelem neměl nasazené brýle, ale měl přilepený oční okluzor. Petr je takový nenápadný chlapec. Chodí do třídy Dráčků. Má opravdu dobrou paměť, mnoho věcí si pamatuje. Také své vzpomínky rád vypráví. Má bohatou slovní zásobu, jen výslovnost r a ř není zcela dokonalá. Je to chytrý chlapec, který jeví zájem o nové znalosti. Chlapec si již osvojil některé matematické představy, pozná číslice.

Klaudie – 6 let, 1 měsíc

Klaudie má opožděný vývoj řeči. Do minulého roku s ní byly problémy, jelikož málo mluvila a nebylo ji rozumět. Klaudie navštěvuje třídu předškoláků. V dnešní době již více artikuluje, jen neumí vyslovit hlásku ř. Vymyslet větu a uspořádat slova ve větě Klaudii zabere více času než ostatním dětem. Číslice zná, některé matematické znalosti má také.

Ondřej – 6 let, 10 měsíců

Ondra měl odklad povinné školní docházky, avšak jeho matematické znalosti jsou velmi bohaté. Umí pracovat s čísly od 1 cca do 10. Čísla umí sčítat i odčítat. Matematika ho baví a jeví o ní zájem. Rád si také prohlíží v encyklopediích.

Natálie – 6 let, 11 měsíců

Natálka má také odklad povinné školní docházky. Dívka je velmi všímavá a bystrá. Pohyb a fyzická aktivita jsou pro ni větším problémem. Je silnější postavy a nedokáže provést určité cviky a rychle se zadýchává. Vyjmenovat čísla dokáže až do 20, ale dokáže pracovat s čísly do 6.

### **9.3 Očekávané výsledky**

Myslím si, že práce s leporelem bude děti bavit. Je to nevšední pomůcka, kterou nemá mnoho školek. Zábavnou formou mohou rozvíjet matematické představy nebo i jiné schopnosti, na které je quiet book zaměřen. Domnívám se, že stránka s rybami a rybníkem děti zaujme nejvíce. Jedná se o aktivitu, u které není typické, že by byla součástí nějaké knížky. Na druhou stranu si myslím, že úkol s pávem pro děti bude nejsložitější na pochopení i na jeho splnění. Jelikož čísla zde nejsou popořadě, ale jsou přeházená, může dětem dělat obtíže. Také i přiřazení stejného počtu teček a následné přiřazení číslice k tečkám nemusí být pro dítě jednoduchým úkolem. Myslím si, že i úkol se stonožkami bude pro děti složitý. Budu ráda, když práce s leporelem bude děti bavit a bude to pro ně nová zkušenost. Také očekávám, že tříleté děti nebudou tolik schopny spočítat předměty. Naopak u šestiletých dětí očekávám správné určení počtu.

### **9.4 Průběh experimentu**

Vždy jsem pracovala jen s jedním dítětem samostatně. Sedly jsme si spolu ke stolečku. Před dítě na stůl jsem položila leporelo a sama jsem měla před sebou tužku a papír, abych si mohla zapisovat poznámky. U každé stránky jsem se dítěte zeptala, co vidí. Poté jsme si společně vyjmenovaly další předměty, které dítě neřeklo. Chtěla jsem, aby děti jednotlivá zvířata na stránkách poznaly samy. Nechala jsem dítě, aby si důkladně prohlédlo stránku. Většinou si již zkoušelo ohmatat texturu materiálů a začalo s předměty hýbat a hrát si s nimi. Nechala jsem tedy děti se důkladně se stránkou a úkolem seznámit. Poté jsem děti namotivovala ke splnění úkolu. V průběhu splnění úkolu jsem si zapisovala, jak dítě reaguje, zda úkol chápe. Po splnění všech úkolů z leporela jsem se dítěte zeptala, zda ho práce bavila a jaký konkrétní úkol ho bavil nejvíce. Často jsem se setkala s odpovědí, že si chtějí zkusit úkoly ještě jednou. Nechala jsem tedy děti, aby si leporelo ještě otevřely a zkusily si, co je bavilo. O práci u stolečku se často zajímaly i ostatní děti, které si chtěly leporelo také vyzkoušet. Domluvila jsem se s nimi, že teď nás nechají pracovat a poté si leporelo také mohou vyzkoušet. Chtěla jsem, aby dítě mělo na úkoly klid a nic ho neovlivňovalo.

## 9.5 Reakce dětí, porovnání práce věkově stejných dětí

Domnívám se, že jsem volba dětí byla správná. Byla jsem překvapena, jak je prohlížení leporela i úkoly bavily. Soustředily svou pozornost jen na úkoly. Na zadání úkolu vždy rychle reagovaly.

### 9.5.1 Titulní strana – číslice

Tříleté děti (Tomáš, Julie)

Jelikož obě děti ještě neumí číslice, nebyly schopné říct jejich názvy. Každého jsem nechala, aby si vyzkoušel odepínání a připevňování číslic. Tomášek nejdříve odepnul pár čísel a připevnil na jiné místo. Zeptala jsem se ho, zda by mi řekl barvy číslic. Pojmenoval pouze modrou. Julie se ze začátku na leporelo pouze dívala a nechtěla si vyzkoušet odepínání číslic. Ukázala jsem ji, jak číslice odepnout. Odepla jsem všechny číslice a položila na stůl. Vyzvala jsem ji a motivovala ji, aby číslice připevnila zpátky. Chvilí ji trvalo, než se k pohybu přemohla. Požádala jsem ji, aby mi pojmenovala barvy. Zakryla si obličej rukama a nechtěla odpovídat.

Čtyřleté děti (Pavel, Tereza)

Pavel nemá téměř žádné základy matematických gramotnosti. Poznal, že jsou na titulní straně umístěny číslice, ale nerozeznal je. Odepínal je s velkou silou. Číslice také náhodně vyměnil a připevnil. Dívka nejdříve ukazovala prstem na číslice od jedné do šesti a pojmenovávala číslo. Poznala číslo 1 i 2 ale 3, 4, 5, 6 ji dělaly problémy. Čísla mezi sebou zaměnila. Po pojmenování se vždy na mě podívala, aby se ujistila, že řekla správné číslo. Poté všechna čísla odepla a připnula na jiné místo. Rozdíl mezi prací chlapce a dívky byl značný. Dívka se alespoň snažila pojmenovat čísla, chlapec snahu neprojevil.

Pětileté děti (Jan, Veronika, Viktor)

Honzík s pojmenováním číslic neměl problém. Číslice postupně odepínal, zároveň je pojmenovával. Postupoval od 1 do 6. U pojmenování říkal i jejich barvu. Verunka umí pojmenovat všechny číslice od 1 do 6. Určila také barvy číslic. Všechny číslice si odepla, srovnala na stole a znovu připnula na stránku. Viktor nemá žádné matematické znalosti, takže o určení číslic jsem ho ani nevyzvala. Ukázala jsem mu, jak může čísla odepnout a připnout. Sám odepnul dvě čísla, která spolu vyměnil a připevnil. Poté chtěl už otočit na další stránku. Znalosti chlapce Honzíka a dívky Verunky jsou téměř na stejné úrovni.

### Šestileté děti (Petr, Kláudie)

Péta hezky počítal po jedné a u toho ukazoval na číslice. Poté je odepnul a přemístil na jiné místo. Kláudie neměla s čísly žádný problém. Všechny správně vzestupně pojmenovala a vyměnila jejich místo. Vždy se snažila o správné vyslovení čísla. U slova „tři“ měla problém s vyslovením ř, vyslovení zkoušela několikrát za sebou. Obě děti pracovaly podobných způsobem i tempem.

### Děti s odkladem školní docházky (Ondřej, Natálie)

Ondra je šikovný chlapec a vynikal nad ostatními dětmi. Hned na první pohled bez počítání určil, kolik je zde čísel. Všechna správně pojmenoval a některá i přemístil. Natálie dokázala pojmenovat všechna čísla. Také velmi rychle určila barvy.

Na titulní straně látkové knížky většinou bývá jméno dítěte. Jelikož leporelo nebylo navrženo pro konkrétní dítě, zvolila jsem pouze číslice. Dítě číslice může pojmenovat, tím si na začátku číslice zopakuje. Tříleté děti vůbec nepojmenovaly čísla, čtyřleté měly povědomí, že na stránce se nacházejí čísla. Pětileté již pojmenovaly čísla bez obtíží. Šestileté a děti s odkladem zvládly úkol bez jakýchkoli obtíží.

## 9.5.2 Květiny a včela

### Tříleté děti (Tomáš, Julie)

Po otočení na tuto stránku se Tomášek v obličeji celý rozzářil. Hned si ohmatal květiny a poutka. Vysvětlila jsem mu úkol, že má odepnout včelu a postupně s ní proletět poutky u květin. Včela mu nešla odepnout, musela jsem mu pomoci. Poté jsem mu ukazovala, jakým poutkem má včelu provléknout. Nedokázal určit pořadí dle číslic. Po provléknutí všech poutek umístil včelu zpátky do úlu, avšak neuměl ji připevnit na patent. Julii jsem vysvětlila zadání úkolu. Včelu sama neodepla a čekala, až ji pomohu. Včelu jsem dala dívce do ruky. Chvíli ji držela a poté provlékla první květinou. Dále nevěděla, jaká květina je druhá. Provlékání dívce šlo. Obtíže ji dělalo pořadí květin, jelikož nevěděla, jak čísla jsou po sobě.

### Čtyřleté děti (Pavel, Tereza)

Pavel po zadání úkolu hned odepl včelu. Nesnažil se opatrně odepnout patent, nýbrž silou zatáhl za včelu. Provlékl včelu první květinou a poté chvíli přemýšlel. Provléknul včelu druhou květinou, třetí květinu odhadl. Poté pátou květinou, čtvrtou, a nakonec šestou květinou. Tereza hned ohmatala všechny květiny a snažila se odepnout i včelu. Po delší době snažení jsem ji pomohla. Vysvětlila jsem zadání a motivovala jsem dívku k úkolu.

První dvě květiny s číslicemi poznala, ale poté nevěděla kudy dál. Vždy jen ukázala na libovolnou květinu, podívala se na mě, zda ji má dobře. Zeptala jsem se ji, zda si myslí, že takto vypadá 3. Chvilí se zamyslela a ukázala na jinou květinu. Pavel pořadí květin tipoval. Podle mého názoru nepřemýšlel nad tím, že by pořadí bylo špatné. Naopak Tereška se vždy chtěla ujistit, že je to správná květina v pořadí.

Pětileté děti (Jan, Veronika, Viktor)

Honzík velmi opatrně odepnul včelu. V provlékání postupoval plynule, ani se nezastavil, aby se zamyslel nad pořadím. Provlékání Honzíkovi také nedělalo potíže. Veronika je pečlivá a opatrná dívka. Nejdříve se jen dotkla poutek a čekala na zadání úkolu. Společně jsme si řekly, co na stránce vidíme. Zadání hned pochopila a opatrně odepla včelu. Bez většího zaváhání ji provlékla poutky. Nakonec včelu zase připnula do úlu. Viktor se hned snažil uchopit včelu a tahal za poutka u květin. Včelu jsem mu pomohla odepnout, začal tedy s ní tahat. Poté ji pustil a chtěl přejít na další úkol. Práce Honzíka a Verunky byla opravdu podobná. Naopak Viktor zadání úkolu nepochopil.

Šestileté děti (Petr, Klaudie)

Při prvním pohledu na stránku začal chlapec ukazovat na jednotlivé květiny a určovat jejich čísla. Také popsal, co dalšího na obrázku vidí. Poslechl si zadání, které hned pochopil a pustil se do úkolu. Odepnutí včely mu trvalo delší dobu. Poté celkem rychle provlékl včelu poutky ve správném pořadí. Při provlékání vydával zvuky jako včela. V momentě, kdy upevnil včelu do úlu se zvuky přestal. Po dokončení úkolu se velmi radoval. Po otočení na tuto stránku začala Klaudie vše pojmenovávat. Po zadání úkolu odepla včelu a provlékla ji ve správném pořadí poutky. Po dokončení úkolu připevnila včelu zpátky do úlu, poté ji zase odepla a snažila se včelu odmotat z poutek. Postupovala tedy v opačném pořadí. Nakonec včelu zase umístila do úlu. Ve srovnání byla Klaudie zručnější v odepínání včely. Provléknutí poutky i určení pořadí zvládly obě děti.

Děti s odkladem školní docházky (Ondřej, Natálie)

Ondra si stránku důkladně prohlédl a já mu následně řekla, co má dělat. Úkol splnil bez komplikací a ve správném pořadí. Natálka také splnila úkol bez problému. Úkol vypracovávala delší dobu, jelikož se snažila a pracovala opatrně. Pořadí určila správně.

Podle mého názoru děti byly překvapené, když viděly tuto stránku. Dopředu nevěděly, jaké úkoly je čekají, ani jak leporelo vypadá. Tříleté děti měly potíže s odepnutím včely, protože je poměrně malých rozměrů. Poutka byla přiměřených rozměrů, jelikož



provlékání dětem nezpůsobovalo potíže. Pětileté, šestileté i děti s odkladem zvládly úkoly bez komplikací. Napsané číslice byly pro děti zřetelnými. Pořadí starší děti určily správně.

### 9.5.3 Medúza

Třileté děti (Tomáš, Julie)

Tomáška medúza hned zaujala. Zkoušel otevírat zip, který představuje ústa. Kapsu otevíral a zavíral. Zip chlapec již zná a umí ho s malou dopomocí zapnout sám. Poté posouval korálky. Vyzvala jsem ho, aby z kapsy vyndal látkové obdélníky a libovolně připnul na suchý zip ve spodní části stránky. Nakonec jsme společně zkusily korálky počítat. Tomášek vždy začal: „Jedna, dva.“ Dále v číselné řadě nepokračoval. Julie byla stále zakřiknutá. Jen jedním prstem pohybovala korálky. Také jsem ji vyzvala, aby se podívala do kapsy. Zip otevřela bez dopomoci. Vytáhla obdélníky a položila je na stůl. Začala jsem nahlas počítat korálky a vždy ukázala na příslušný obdélník, který Julie pod korálky připevnila. Nic však u činnosti neříkala a nejevila zájem o aktivitu. Naopak Tomášek byl z aktivity nadšený a velmi se snažil.

Čtyřleté děti (Pavel, Tereza)

Chlapec je velmi akční. Hned začal hýbat s očima medúzy a otevírat zip. Také tahal za gumy s provázky. Vyzvala jsem ho, aby korálky spočítal. O počítání se snažil, avšak u některých čísel vyměnil pořadí. Snažila jsem se ho vždy opravit. K výslednému počtu nedokázal přiřadit příslušnou číslici. S určením obdélníku jsem mu musela pomoci. Dívka hned otevřela ústa medúzy a vyjmula její obsah. Na otázku, co vidí na této stránce, odpověděla, že chobotnici. Korálky si pečlivě počítala, občas vynechala některé číslo. Sama dokázala přiřadit 1, 2. Poté si spočítáním korálků nebyla jistá a také si nebyla jistá odpovídajícími číslicemi. S počítáním postupovala zleva doprava. Dívka poznala číslici 1 a 2. Chlapec nepřihřadil sám ani jednu.

Pětileté děti (Jan, Veronika, Viktor)

Honzík opatrně vyjmul kapsu a hned pojmenovával číslice na obdélnících. Poté začal počítat korálky. U menšího počtu korálků nepotřeboval pohybovat s korálky. U 5 a 6 korálků již pohyboval s korálky a počítal je u toho. Verunka bez jakýchkoli pokynů začala korálky počítat. Když je všechny spočítala, podívala se do kapsy a hned pochopila zadání. Korálky znovu přepočítala a přiřadila číslici. Postupovala od 1 do 6, zleva doprava. Tato stránka připoutala Viktorovu pozornost. Nejdříve zatahal za gumy s korálky a poté otevřel pusou pomocí zipu. Kapsu zavřel a znovu otevřel a takto dokola. Několik minut jen kapsu otevíral a zavíral. Jestliže byla ústa medúzy zavřená, i Viktor sám měl ústa zavřená.

Otevřel-li ústa medúzy, otevřel i svá ústa. Tato aktivita ho velmi bavila a nechtěl přejít na další stranu.

Šestileté děti (Petr, Klaudie)

Nejdříve jsem Pétovi úkol vysvětlila. Zadání pochopil. Otevřel kapsu a vytáhl jeden náhodný obdélník. Pojmenoval číslici a přiřadil ji k odpovídajícímu počtu korálků. Takto postupoval i dále. S Klaudií jsme si nejdříve řekli, co na stránce vidí. Otevřela kapsu a vyjmula obdélníky. Zadání hned pochopila. Obdélníky si vyskládala na stůl a začala počítat korálky. Postupovala zleva doprava, tedy od 1 do 6. Průběžně přiřazovala obdélníky s číslicemi. Šestileté děti neměly problém pochopit zadání. Myslím si, že i bez mého výkladu by zadání pochopily.

Děti s odkladem školní docházky (Ondřej, Natálie)

Ondra ani nevyžadoval vysvětlit zadání. Také náhodně tahal jako Pét'a obdélníky s číslicemi z kapsy a přiřazoval je ke korálkům. Ondra ani nepotřeboval pohybovat s korálky, aby je spočítal. Na korálky se pouze díval a počítal si v hlavě. Natálie nejdříve řekla, kolik je korálků na gumě a až poté si pro jistotu korálky přepočítala. Správně umístila číslice.

Stránka s medúzou byla pro mě velkým překvapením. Podle reflexe dětí se jim líbila nejvíce. Například Viktora zajímala pouze tato stránka. Po prohlédnutí celé knížky se chtěl vrátit zpět na stránku s medúzou. Rozepínat a zapínat zip vydržel několik desítek minut. I následující den vyžadoval leporelo, konkrétně medúzu. Domnívám se, že plastové oči a korálky připoutaly pozornost i ostatních dětí. Všechny děti uměly připevnit látkové obdélníky na suchý zip. Často také s leporelem nakláněly, aby změnilu polohu černých koleček uvnitř očí. Otevření úst na zip také pro děti nebyl problémem. Šestileté děti dokázaly určit počet korálků bez počítání. Počet určily na základě pohledu na korálky.

#### **9.5.4 Králík**

Tříleté děti (Tomáš, Julie)

Tomáškovi jsem představila králíka, a i zadání úkolu. Pak hned vytáhl všechny mrkve z košíku a volal: „Mkev!“ Ukázala jsem mu, kam je má vložit. Ze začátku mu vložení mrkve do díry na záhonu dělalo problém, ale poslední mrkev již umístil bez problému. Julie postupně vyťahovala mrkve a umisťovala je do záhonu. U umisťování však mrkve nepočítala. Snažila jsem se ji motivovat k mluvení, ale nepomohlo to.

#### Čtyřleté děti (Pavel, Tereza)

Pavel nejdříve pojmenoval zvíře: „Zajíc.“ Vysvětlila jsem mu, že tohle je králík. Byl velmi nadšený, že pojmenoval zvíře. Bez mých instrukcí hned začal dávat mrkve do záhonu. Poprosila jsem ho, aby u toho počítal. Čísla mezi sebou zaměňoval, občas jsem mu s číslem pomohla. Terezka zadání hned pochopila. Vyndala si všechny mrkve a položila je na stůl. Vkládala je do záhonu, ale zapomněla číslo již zasazených mrkví v záhoně. Bylo poznat, že potřebuje s počítáním pomoc. Obě čtyřleté děti potřebovaly pomoc v počítání mrkví.

#### Pětileté děti (Jan, Veronika, Viktor)

Honzík si nejdříve vyndal všechny mrkve z košíku na stůl a následně je vkládal do záhonu. Zapomněl u toho počítat. Upozornila jsem ho na počítání. Vyndal všechny již zasazené mrkve, položil na stůl a začal znovu. Počítání mu šlo bez problému. Při tomto úkolu byla Verunka opravdu pečlivá a opatrná. Pečlivý byl i Honzík. Mrkve vyndávala po jedné z košíku a nahlas počítala. Při vložení mrkve do díry se plně soustředila a snažila je vložit na první pokus. To se jí vždycky povedlo. Viktora tento úkol tolik nezajímalo jako medúza. Proto se ani nesnažil vyndat mrkve košíku. Stále ukazoval, že se chce vrátit zpět k medúze. Honzík i Verunka byly u práce pečliví. Každý zvolil jiný postup. Honzík si vyndal všechny mrkve, Verunka tahala mrkve z košíku po jedné.

#### Šestileté děti (Petr, Klaudivie)

Petr pracoval velmi podobně jako pětiletý Honza. Podobně na tom byla i Klaudivie, která vytahovala mrkve po jedné jako Verunka. U počítání děti také neměly problém. Chlapci Honza i Petr vytáhli všechny mrkve oproti děvčatům, která mrkve tahaly po jedné.

#### Děti s odkladem školní docházky (Ondřej, Natálie)

Ondra začal sázet mrkve do záhonu a později si všiml, že děr je více než mrkví. To ho překvapilo a ptal se, proč tomu tak je. Manipulace s mrkvemi občas Ondrovi dělala problém, ale naopak počítání mu šlo výborně. Natálie neměla problém s počítáním, jen vložení mrkví do děr bylo pro dívku obtížné.

Úkol byl poměrně lehký z hlediska matematických představ, ale těžší z pohledu jemné motoriky. Čtyřleté děti měly menší problém s počítáním. Buď zapomněly předešlé číslo, nebo zaměnily čísla. Pro vložení mrkví do děr potřebovaly děti zručnost prstů. Některé děti zmátl počet mrkví a počet děr v záhonu. Nepoměr jsem volila záměrně. Chtěla jsem, aby si děti mohly vybrat místo, kam mrkev umístí.

### 9.5.5 Beruška

Tříleté děti (Tomáš, Julie)

Tomášek asi hned poznal zvíře, jelikož se hned při pohledu na obrázek usmál. Nedokázal zvíře však ještě pojmenovat. Vyzvala jsem ho, aby otevřel kapsu a vyndal vše, co se v ní ukrývá. Černé tečky vyskládal na stůl, vzal jednu a chtěl ji přiložit na krovky. Podíval se na mě a já pochopila, že chce zeptat, zda to může udělat. Všechny tečky připevnil na krovky. Poté jsem ukazovala na jednotlivé tečky a na malá kolečka na nich. Při ukazování jsem nahlas počítala. Tomášek pozorně poslouchal a pozoroval. Julie vyndala obsah kapsy. Tečky vyskládala na stůl a čekala, až zareagují. Ukázala jsem jí první tečku a místo, kam ji má připevnit. Poté čekala, až ji pomůžu s druhou tečkou. Takto až do konce.

Čtyřleté děti (Pavel, Tereza)

Pavel správně pochopil, že se má podívat do kapsy. Všechny tečky poskládal na stůl. Vysvětlila jsem mu, kam má jakou tečku připevnit. Snažil se kolečka na tečkách spočítat, ale často spletl čísla. Určil tedy nesprávný počet koleček na tečce. S počítáním jsem mu pomohla. Tereza hned zvíře pojmenovala. Bez jakýchkoli pokynů vyjmula obsah kapsy. Postupně jsem ukazovala místa, kam má danou tečku přiložit. Chtěla jsem po ní, aby hledala tečky postupně od 1 do 6.

Pětileté děti (Jan, Veronika, Viktor)

Honzík otevřel kapsu a vytáhl jen jednu tečku. Spočítal kolečka na tečce. Řekl správný počet, ale nevěděl, kam ji má umístit. Vysvětlila jsem mu umístění jednotlivých teček. Následující tečky už umístit bez zaváhání. Verunka si nejdříve berušku jen prohlížela. Požádala jsem ji, aby vyndala tečky. Vyskládala je na stůl a vzala libovolnou tečku. Jelikož jsou puntíky na tečce srovnané jako na hrací kostce, pouze pohledem poznala, o jaké číslo se jedná. Pro jistotu si ale puntíky přepočítala. Poté umístila libovolně na krovky berušky. Myslela jsem si, že tento úkol Viktora zaujme, jelikož obsahuje také zip. Zip otevřel a zase zapnul. Více ho ale beruška nezajímala a chtěl hned otočit na další stránku. Obě pětileté děti nevybíraly tečky podle počtu puntíků na tečkách, ale náhodně.

Šestileté děti (Petr, Klaudivie)

Péťa vyndal tečky a hned poznal, že se bude jednat o šest teček. Každou si přepočítal (ukazoval prstem) a hledal číslo 1. Poté hledal číslo 2, stejným způsobem pokračoval do 6. Klaudivie vyndala všechny tečky z kapsy a vyskládala je na stůl od 1 do 6. Poté již pokládala jednotlivé tečky na krovky podle pořadí. Obě děti postupovaly v připevňování teček postupně od 1 do 6.

Děti s odkladem školní docházky (Ondřej, Natálie)

Ondra postupně tahal tečky, někdy vytáhl i dvě najednou. Pouze se na tečku podíval a věděl, jaké má na sobě číslo. Umístil tečku na místo na krovkách podle čísla, např. vytáhl tečku s číslem 5 a umístil ji na 5. suchý zip. Natálka vytáhla všechny tečky a důkladně si je prohlédla. Poté je přikládala na krovky. Tečky s vyšším počtem koleček si raději přepočítala.

Překvapil mě odlišný způsob mladších a starších dětí. Mladší děti si vytáhly všechny tečky z kapsy a až poté je umístily na krovky. Starší děti tahaly vždy jen jednu tečku z kapsy a hned ji umístily na krovky. Starší děti mají více zkušeností a chápou jiné věci. Jejich myšlení se také postupně rozvíjí. Všechny děti úkol zvládly a nebyly zde žádné velké rozdíly mezi výkony věkově podobných dětí.

### **9.5.6 Stonožky**

Tříleté děti (Tomáš, Julie)

Vysvětlila jsem Tomáškovi úkol a odepla těla stonožek. Vyzvala jsem ho, aby upevnil první. Chvilí se snažil kolečko na knoflík připevnit, ale nešlo mu to. Ukázala jsem mu, jak to má správně udělat. Zkusil to ještě jednou, ale i tak mu to nešlo. Bylo vidět, že ho úkol tolik nezajímá a dokončit ho nechce. Podobně postupovala i Julie. Ukázala jsem ji, jak se s knoflíkem manipuluje. Zkoušela umístit první kolečko těla na knoflík. Chvilí se snažila a poté s manipulací přestala. Bylo poznat, že chce pomoc. Zeptala jsem se ji, zda to chce zkusit zároveň se mnou. Odpověď zněla: „Ne.“ Obě děti nejevily zájem o dokončení úkolu.

Čtyřleté děti (Pavel, Tereza)

Pavel si sám odepnul těla stonožek. Poté jsem mu vysvětlila úkol. Správně umístil první kolečko těla. Za první část těla umístil třetí část těla. Opravila jsem ho. Umístil tedy druhé kolo. Připevňování mu dělalo menší obtíže. Jelikož používal větší sílu než ostatní děti a nemanipuloval s předměty tolik opatrně, šlo mu to rychleji než ostatním. Terezce jsem odepla těla stonožek a vysvětlila jsem ji zadání úkolu. První i druhé kolečko připevnila na správné místo. Překvapivě uchycení na knoflík ji šlo bez problému. S dalšími čísly si nebyla jistá a chtěla s čísly pomoc.

Pětileté děti (Jan, Veronika, Viktor)

Honzíkovi jsem odepla všechny části těla. Nejprve si je důkladně prohlédl a prstem určil, kam je umístí. Upevňování na knoflík mu celkem šlo. Ze začátku mu trvalo, než našel ten správný způsob. Zadání pro dívku bylo pochopitelné. Odepla jsem těla stonožek. Nejdříve

našla číslo 1 a zkusila tělo připevnit. Ze začátku jí to nešlo, svou práci komentovala vtipným slovním projevem. První 3 knoflíky dělaly Verunce problém, ale další jí šly lépe. Viktora tato stránka vůbec nezaujala. Nechtěl ani, abych těla odepla. Svou pozornost věnoval další straně. Honzíkovi i Verunce dělalo ze začátku obtíže připevnění na knoflík.

Šestileté děti (Petr, Kláudie)

Knoflíky byly těžké i pro Péťu. Nakonec si také s úkolem poradil sám bez mé pomoci. Připevnění bylo pro Kláudii také poměrně těžké. Pořadí koleček těl dokázala určit, ale připevnění jí trvalo delší dobu. Nakonec všechna kolečka těl připevnila sama bez dopomoci. Postupovala v pořadí od 1 do 6.

Děti s odkladem školní docházky (Ondřej, Natálie)

Po vysvětlení úkolu Ondra tvrdil, že bude jednoduchý. Hned ale pochopil, že tak jednoduchý nebude. Přestože čísla poznal, nedokázal těla připevnit na knoflík. Jednotlivá kolečka těl vybíral v náhodném pořadí a upevňoval je na správná místa. Úkol mu zabral více času, ale zvládl ho sám. Knoflíky dělaly problém i Natálce. Pořadí koleček zvolila správně, jen upevnění jí trvalo delší čas jako Ondrovi.

U tohoto úkolu jsem očekávala, že knoflíky budou největší obtíží pro děti. Způsob připevnění na knoflík jsem zvolila záměrně, jelikož v dnešní době se již knoflíky tolik nepoužívají děti s nimi nemají zkušenosti. Tříleté děti nezvládly připevnit kolečka na knoflíky a poté ztratily motivaci. Dokončit úkol nechtěly. Starší děti úkol dokončily, ale zabral jim více času. Seřazení koleček podle čísel nedělalo dětem problém.

### **9.5.7 Ryby a rybník**

Tříleté děti (Tomáš, Julie)

Po odepnutí rybiček jsem poprosila Tomáška, aby si vyndal prut z kapsy. Nevěděl, jak ho rozmotat. Zkoušel chytnout první rybu. Moc se mu to nedařilo, tak jsem mu zkrátila provázek s magnetem na prutu. I přesto mu to pořád nešlo, ale chytnul si provázek druhou rukou a šlo mu to lépe. Po chycení ryby mě žádal, abych sundala chycenou rybu z prutu. Julince jsem podala prut. Chytla ho a zkoušela chytnout první rybu. Nit s magnetem jsem ji zkrátila, takže pohyby ruky a magnetu šly lépe zkoordinovat. Chytla všech 6 ryb. Nahlas jsem je spočítala a výsledný počet Julie po mně zopakovala.

### Čtyřleté děti (Pavel, Tereza)

Pavel si vzal prut a okamžitě zkoušel chytnout odepnuté ryby. Jelikož byl hodně zbrklý, trvalo mu to delší dobu. Terezka hned vzala prut a chtěla chytat ryby. Zastavila jsem ji a ryby jsem musela nejdříve odepnout. Poprosila jsem ji, aby každou chycenou rybu počítala. Chytání ji šlo a u počítání vždy zapoměla, u jakého čísla skončila. Obě čtyřleté děti byly nedočkavé a hned se chtěly pustit do chytání ryb.

### Pětileté děti (Jan, Verunka, Viktor)

Při chytání ryb se Honzík snažil. Pohyby vykonával pomalu a snažil se co nejpřesněji rybu chytit na magnet. U toho počítal. V momentu, kdy měl chycené všechny ryby, všiml si, že vždy dvě ryby jsou stejné. Verunka si ryby sama odepnula a vzala si prut. Zkoušela chytit první rybu, ale dělalo ji to menší problémy. S přibývajícimi ryby problémy přestaly. Počítání ryb Verunce šlo dobře. Nakonec z ryb utvořila dvojice dle barvy a znovu je spočítala. Viktor si vyndal prut z kapsy a snažil chytit první rybu. Po chvíli ho zkoušení přesto bavilo, prut položil na stůl a otočil na další stranu.

### Šestileté děti (Petr, Klaudivie)

Petrovi práce s prutem dělala menší problémy. Nedokázal přizpůsobit svůj pohyb pohybu prutu. Všechny ryby pochytil, ale zabralo mu to mnoho času. Počítání mu takový problém nedělalo. Klaudivie byla z tohoto úkolu nadšená. Chytání ryb jí nedělalo problémy. Při práci s prutem byla velmi opatrná. Nedělala prudké pohyby a soustředila se na chytání. Při chycení ryby vždy řekla číslo.

### Děti s odkladem školní docházky (Ondřej, Natálie)

Ondra hned poznal, že je ryb šest. Chytání i počítání zvládl bez problému. Utvořil dvojice ryb podle barvy. Poté jsem mu zadávala různé úkoly. Například aby vzal jednu rybu z celkového počtu a řekl mi, kolik jich zůstalo. Tento způsob odčítání a sčítání mu nedělal problém. Naopak Natálce chytání ryb dělalo celkem problémy. Nedokázala magnet na niti uklidnit, aby se zastavil. Nakonec úkol zvládla, ale za delší časový limit.

Jak bylo mým očekáváním, tato stránka se dětem opravdu líbila a zaujala je. Pro tříleté děti bylo obtížné zkoordinovat pohyby s hýbajícím se magnetem. Tato stránka nabízí mnoho úkolů a různé jejich obměny (chytat ryby, připevnit ryby patentem, tvořit dvojice, rozvoj pravolevé orientace, počítání s rybami). Těchto variant využily především starší děti.

### 9.5.8 Páv

Tříleté děti (Tomáš, Julie)

Tomáškovi jsem řekla, o jaké zvíře se jedná. Také jsem mu představila čísla na peří. Tomášek odepnul zelené peří, otočil ho a připevnil. Vznikl tedy páv s šedým peřím. Pak zase peří odepnul a změnil na původní zelenou barvu. Julie odepla všechno peří a poté náhodně připevnila opačnou barvou vzhůru. Tříleté děti tedy nechápaly spojení teček na stránce s tečkami na peří.

Čtyřleté děti (Pavel, Tereza)

Pavel pochopil zadání až po druhém vysvětlení. Nejdříve přikládal zelenou stranu peří s tečkami. Peří přiložil na správná místa. Myslím si, že spíše tipoval. Poté přiřazení šedé strany s číslicemi již byl problém. Poznal číslici 1 a správně ji připevnil. Ostatní pera libovolně umístil. Tereza si nejdříve odepla všechno peří. Otočila si ho na zelenou stranu a přiřadila tečky ke stejnému počtu teček. Následně jsem ji peří odepla a poprosila ji, zda by nevytvořila šedého páva. Tento úkol byl pro ni obtížnější, ale zvládla ho. Postupovala v pořadí per 1, 2, 6, 4, 5, 3. Pera ze začátku brala postupně, ale poté se řídila tečkami u páva. Tento úkol byl pro čtyřleté děti obtížnější.

Pětileté děti (Jan, Veronika, Viktor)

Honzík si poctivě přepočítal všechny tečky a až poté připevnil jednotlivá pera. Postupoval postupně od 1 do 6. I s šedými pery postupoval stejným způsobem. Verunka nejprve začala přiřazovat šedou stranu peří, tedy s číslicemi. Průběžně jsem ji kontrolovala. Verunka peří odepla a připnula zelenou stranu peří v pořadí 1, 2, 3, 4, 6, 5. U tohoto zvířete se Viktor divil, že strany peří jsou jinak barevné. Krátce barvy prozkoumal, ale nevěnoval jim dlouho svou pozornost.

Šestileté děti (Petr, Klauďie)

Peří jsem nejdříve odepla a položila na stůl. Petr se velmi divil, že čísla u páva nejdou postupně po jedné. Čísla byla přeházena, a to Petra mírně znervózňovalo. Nejdříve zvolil zelenou stranu peří a pak šedou. Obě strany peří upevňoval v pořadí 1, 5, 3, 4, 2, 6. Klauďie postupovala systematicky. Nejdříve zvolila zelenou stranu peří a přikládala peří od 1 do 6. Stejným způsobem připevnila i šedou stranu. Číslice ani tečky nedělaly Klauďii problém.



### Děti s odkladem školní docházky (Ondřej, Natálie)

Ondra zvolil jiné pořadí připevňování peří. Začal u dolní levé strany páva a pokračoval nahoru. Poté se vrátil zase dolů, ale tentokrát připevňoval pravou část páva. Pořadí tedy bylo: 1, 5, 3, 4, 2, 6. Tento způsob využil u šedé i zelené barvy. Natálie začala zelenou stranou s tečkami. Všechny tečky si přepočítala a přiřadila správné pero. Šedou stranu také zvládla. Obě strany skládala v pořadí per 3, 5, 1, 6, 2, 4. Tedy opačným směrem než Ondra.

Úkol s pávem řadím mezi těžší úkoly, přestože ho děti zvládly bez komplikací. Je zde propojení počtu teček u páva se stejným počtem teček na peří, a zároveň i s číslicemi a barvami. Úkol je těžší, protože čísla nejdou vzestupně, ale jsou v náhodném pořadí. Šestileté děti a děti s odkladem si všimly přeházených čísel. Trochu je to zmatlo, ale i tak úkol zvládly. Čtyřleté děti i pětileté děti tuto změnu nezaznamenaly. Některé děti postupovaly v připevňování per od 1 do 6. Ostatní děti je přikládaly náhodně nebo podle směru.

### 9.5.9 Sova

#### Tříleté děti (Tomáš, Julie)

Tomáškovi jsem ukázala různé měsíce. Dala jsem mu k dispozici hvězdy. Všechny hvězdy připevnil na oblohu. Nakonec zkoumal sovu. Zatočil s jejími křídly a pozoroval její oči. Julince jsem dala měsíc s číslem 6. Řekla jsme ji, že je to číslo 6 a jsou potřeba všechny hvězdy. Všechny hvězdy připevnila bez problému.

#### Čtyřleté děti (Pavel, Tereza)

Pavlovi jsem nedříve dala měsíc s 1. Připevnil správně jen jednu hvězdu. Měsíc jsem změnila na 3. Vysvětlila jsem mu, že nyní na obloze budou tři hvězdy. Jednu hvězdu oddělal a začal připevňovat znovu. Potřeboval, abych nahlas počítala. Při vyslovení slova tři se Pavel zastavil. Takto postupoval i v případě s měsícem 5. Terezce jsem dala měsíc s 1. Připnula tedy jednu hvězdičku. Měsíc jsem vyměnila za měsíc s 3. Tereza připevnila hvězdu z oblohy odepla, položila ji mezi ostatní a až poté připevnila tři hvězdy. Měsíc jsem znovu změnila na číslo 5. Dívka znovu odebrala všechny tři hvězdy a poté připevnila pět hvězd. Obě čtyřleté děti potrebovaly při změně čísla odepnout připnuté hvězdy a začít od znovu.

Pětileté děti (Jan, Veronika, Viktor)

Honzíkovi jsem zadala stejné měsíce jako čtyřletým dětem. Postupoval stejným způsobem. Potřeboval odepnout všechny hvězdy a poté připevnit nové. Verunka postupovala úplně stejným způsobem jako Terezka a Honzík. Při změně čísla si všechny hvězdy odepla a připnula nové. Viktorovi jsem dala všechny hvězdy, aby je připevnil na oblohu. Úkol mu zabral krátkou dobu a velmi ho bavil. Také se mu líbila sova.

Šestileté děti (Petr, Klaudivie)

Petrovi jsem nejdříve dala měsíc s 1. Připevnil tedy jednu hvězdu. Měsíc jsem změnila na měsíc s 3. Na oblohu přidal pouze dvě hvězdy. Celkem tedy na obloze byly tři. Při změně čísla na měsíci nemusel odepínat všechny hvězdy a připevňovat jiné. Dokázal určit, kolik jich je na obloze a kolik jich je potřeba doplnit do daného čísla na měsíci. Zkoušela jsem mu změnit měsíc z 5 na 3. Odčítat také dovedl. Odebral jen dvě hvězdy. Klaudivie připevnila jednu hvězdu. Při změně na číslo 3, přidala jen dvě hvězdy. Při čísle 5 přidala také dvě hvězdy. Když jsem ale měsíc změnila z 5 na 4, odepla si všechny hvězdy a připevnila znovu jen čtyři. Sčítání pochopila, ale odčítání ještě nechápe.

Děti s odkladem školní docházky (Ondřej, Natálie)

Ondra i Natálie postupovali stejným způsobem jako Petr. Dokázal sčítat i odčítat hvězdy. Ondra pracoval mírně rychleji než Petr. Natálie podobným tempem jako Petr.

U tohoto úkolu jsem dopředu nevěděla, jak budou děti reagovat. Jejich reakce mě tedy překvapily. Čtyřleté i pětileté děti si pokaždé musely odepnout všechny hvězdy a začít s počítáním znovu. Naopak šestileté děti již dokázaly hvězdy přičítat. Na tomto úkolu můžeme sledovat, jaký je rozdíl mezi dětmi, které jsou jinak staré.

## 9.6 Vyhodnocení výsledků

V následující tabulce Tabulka č. 1 Výsledky zvládnutí počítání můžeme vidět porovnání výsledků dětí a jejich matematické schopnosti. Tabulka vyjadřuje schopnost chápat počet, znát význam čísel a přiřazení číslic k číslům. Do tabulky není zahrnuta manipulace s předměty, jelikož všechny děti byly schopné s předměty manipulovat.

Tříleté děti využívaly leporelo spíše jen pro manipulaci s předměty. Dalo se to očekávat, jelikož neznají ještě číslice a význam čísla. Manipulaci zvládaly bez pomoci, ale úplnou pomoc potřebovaly s počítáním. Čtyřleté děti se snažily určit alespoň čísla 1, 2 a jejich číslice. S dalšími čísly si nebyly jisté, proto potřebovaly dopomoc. Pětileté děti již měly představu o číslech do 6. Obě děti byly velmi opatrné a pečlivé. Čísla a řešení úkolu

netipovaly, ale snažily se ho správně vyřešit. Šestileté děti již zvládly všechny úkoly. V počtech jsou si jisté, ale někdy potřebovaly si tečky nebo jiné předměty přepočítat a ověřit si počet. Děti s odkladem neměly žádný problém v počítání, dokonce mají základy sčítání a odčítání.

Po dokončení všech úkolů se mě Verunka, Honzík, Klaudie, Terezka i Petr zeptali, zda si úkoly nemohou zkusit ještě jednou. Velice mě to potěšilo a lepopelo jim ještě zapůjčila. Velice mě překvapil postup šestiletých dětí u úkolu se sovou. Dokázaly hvězdy sčítat a odčítat. Reakce Viktora byla také pro mě nečekaná. Zaujala ho jen jedna stránka a v podstatě pouze zip. Na závěr jsem se zeptala dětí, jaký úkol se jim líbil nejvíce a jaký nejméně. Podle jejich odpovědí jsem pochopila, že plnění úkolu nevnímaly jako učení čísel, ale spíš jako zábavu a hraní. Učení formou her je v předškolním věku hlavním pilířem pro budoucí zájem o učení.

	<b>titulní strana - číslce</b>	<b>včela a květiny</b>	<b>medúza</b>	<b>králík</b>	<b>beruška</b>	<b>stonožky</b>	<b>ryby a rybník</b>	<b>páv</b>	<b>sova</b>
Tomáš (3 roky)	-	○	-	○	○	-	○	-	-
Julie (3 roky)	-	○	-	○	○	-	○		-
Pavel (4 roky)	-	○	-	○	○	○	○	○	○
Tereza (4 roky)	○	○	○	○	○	○	○	/	/
Jan (5 let)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Veronika (5 let)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Viktor (5 let)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petr (6 let)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Klaudie (6 let)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Ondřej (6 let)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Natálie (6 let)	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Tabulka č. 1 Výsledky zvládnutí počítání

/ zvládl počítání bez pomoci

- nezvládl počítání

○ zvládl s dopomocí

## Závěr

V praktické části byly nastíněny klíčové momenty v rozvoji předmatematických představ u dětí předškolního věku. Jsou zde i krátce popsány druhy leporel a jejich nabídka na trhu. Průzkumem na trhu jsem se seznámila s novými knihkupectvími a internetovými stránkami, které jsem dosud neznala. Kapitola o jemné motorice vysvětluje tento pojem, jelikož v praktické části hraje jemná motorika důležitou roli. Také kapitola věnovaná hře je podstatou součástí praktické části.

Cílem bakalářské práce byl návrh a zhotovení vlastního leporela. Tento cíl byl splněn. Vytvořila jsem quiet book, který má pět oboustranných stran. Na devíti stranách najdeme úkoly zaměřené na jemnou motoriku a rozvoj předmatematických představ. Na poslední straně je pouze kapsa, která slouží pro uchování potřebných předmětů. Na výrobě jsem se podílela sama, pouze mi moje máma dávala cenné rady ohledně šití a praktického zhotovení.

Jako výzkumnou metodu jsem zvolila experiment ve spojení s pozorováním. V případě experimentu jsem se pokusila navrhnout zcela nové leporelo a poté jsem ho ověřila v mateřské škole. V rámci splněné praxe jsem navštívila dvě mateřské školy. První mateřskou školou byla speciální, kde leporelo vyzkoušel chlapec s mentální retardací. V druhé mateřské škole leporelo vyzkoušelo 10 dětí, 5 chlapců a 5 dívek. Vždy jsem pracovala jen s jedním dítětem. Pomocí pozorování jsem zjišťovala, zda leporelo zaujme dětskou pozornost a zda jsou úkoly dobře zvoleny nebo vymyšleny. U pozorování jsem si dělala poznámky. Na závěr jsem vyhodnotila výsledky. Porovnála jsem chlapce a dívku stejné věkové skupiny. Rozdíly v pohlaví nebyly značné. Velmi záleželo na osobnosti dítěte a jeho povaze. Dalším důležitým aspektem byla úroveň matematických představ u dětí.

Tříleté děti nebyly tolik komunikativní. Také nedokázaly vyjmenovat číselnou řadu nebo určit počet předmětů. Leporelo vnímaly spíše jako hračku zaměřenou na manipulaci nikoliv na čísla. Potřebovaly úplnou pomoc s počítáním. Čtyřleté děti již měly osvojenou určitou matematickou gramotnost, ale byly schopné poznat a pracovat s čísly 1 a 2. Dívka měla více znalostí v oblasti matematiky než chlapec. U chlapce má na množství znalostí velký vliv domácí prostředí. Obě pětileté děti byly opravdu velmi opatrné. Snažily se úkol vždy dokončit a správně ho vyřešit. Dokázaly již počítat do 6. Šestileté i děti s odkladem školní docházky měly již více zkušeností i znalostí. Úkoly vyřešily bez obtíží. Bylo zajímavé pozorovat, zda oční okluzor u šestiletého dítěte má vliv na výkon dítěte. Potvrdilo se, že žádný vliv nemá. Chlapec pracoval stejně jako šestiletá dívka. Nebyl tedy zaznamenán rozdíl u dítěte bez okluzoru a s okluzorem.

Porovnáme-li věkové skupiny dětí, můžeme vidět značné rozdíly mezi jednotlivými skupinami. Rozdíl zaznamenáme mezi tříletými a čtyřletými dětmi. Starší děti již mají určitou představu o čísle a dobře znají číslo jedna. Při porovnání čtyřletých a pětiletých dětí narazíme také na rozdíl. Čtyřleté děti znají jen pár čísel, naproti tomu pětileté děti se již orientují i ve vyšších číslech a dokážou s nimi pracovat. Šestileté děti v porovnání s pětiletými dětmi jsou si při práci s čísly více jisté a mají s čísly více zkušeností. Dokážou splnit těžší úkoly. Děti s odkladem školní docházky jsou na podobné úrovni jako šestileté, důvodem může být, že dětem s odkladem je stále 6 let. Porovnáme-li tříleté dítě s šestiletým dítětem, setkáme se mnoha rozdíly. Tříleté dítě nemá ještě osvojenou slovní zásobu, zcela rozvinutou hrubou i jemnou motoriku a také nemá znalosti takové jako šestileté dítě. Dítě během jednoho roku projde obrovským rozvojem a získá mnoho dovedností a znalostí. Příkladem může být právě odklad školní docházky. Za rok, který je dítě ještě v mateřské škole, si osvojí chybějící schopnosti a poté je již schopno nastoupit do 1. třídy základní školy.

Některé reakce dětí mě překvapily. Největším překvapením pro mě byla reakce Viktora, chlapce ze speciální školy. V podstatě ho zaujala pouze jen jedna stránka. Na medúze se mu nejvíce líbila ústa ze zipu, která neustále jen zapínal a otevíral. Také jsem neočekávala, že připevnění na knoflík bude pro děti takovým problémem. Domnívala jsem se, že knoflík bude problémem, ale nečekala jsem až takovým. Také jsem neočekávala u úkolu se sovou, že starší šestileté děti dokážou sčítat a odčítat hvězdy. U prvního dítěte, které dokázalo takto sčítat, jsem byla překvapena. U druhého dítěte jsem již tolik překvapena nebyla.

Cíl mé bakalářské práce tedy byl splněn. Dokázala jsem vyrobit leporelo, které děti zaujalo. Myslím si, že zadání úkolů bylo pro děti srozumitelné. Obtížnost úkolů byla odpovídající pro děti předškolního věku. Počet úkolů a stran také byl optimální, jak na výrobu, tak i pro děti. Vyrobený quiet book mohu použít v rámci mého budoucího zaměstnání.

## Seznam použité literatury

1. BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, (2015). *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. 2. vydání. Ilustroval Richard ŠMARDA. Brno: Edika. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-266-0658-1.
2. BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, (2010). *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-251-2569-4.
3. BLAŽKOVÁ, Růžena, (2010). *Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy*. Brno: Paido. ISBN 80-85931-89-3. Dostupné také z:  
<https://ndk.cz/uuid/uuid:fceff0eb-f21f-42f9-a7de-33613cc963c4>
4. DOSTÁL, Antonín Maria a Eva OPRAVILOVÁ, (1988). *Úvod do předškolní pedagogiky: vysokoškolská učebnice pro studenty pedagogické fakulty studijního oboru Učitelství pro mateřské školy*. Praha: Státní nakladatelství. Dostupné také z:  
<https://ndk.cz/uuid/uuid:fc05d9a0-e6f4-11e7-8cdd-5ef3fc9bb22f>
5. FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed, (2015). *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. [online]. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků. ISBN 978-80-7015-022-1. Dostupné z:  
[https://www.vospspgs.cz/files/user/u1894/download/rozvoj\\_predmatematickych\\_h\\_prestav\\_deti\\_preskolniho\\_veku-mp.pdf](https://www.vospspgs.cz/files/user/u1894/download/rozvoj_predmatematickych_h_prestav_deti_preskolniho_veku-mp.pdf)
6. GAVORA, Peter, (2000). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido. ISBN 80-85931-79-6. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:64d14f30-14e6-11e4-a8ab-001018b5eb5c>
7. HAINSTOCK, Elizabeth G., (2013). *Metoda Montessori a jak ji učit doma: předškolní léta*. Hodkovičky [i.e. Praha]: Pragma. ISBN 978-80-7349-370-7. Dostupné také z:  
<https://ndk.cz/uuid/uuid:9101e050-2c60-11e5-b57a-005056825209>
8. HEJNÝ, Milan a František KURINA, (2009). *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-397-0. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:7c132d30-94d3-11e5-bf6c-005056825209>
9. HENDL, Jan, (2012). *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0200-4. Dostupné také z:  
<https://ndk.cz/uuid/uuid:0f21839f-f584-4441-b411-01b7ba0946eb>
10. KASLOVÁ, Michaela, (2010). *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe. ISBN 978-80-86307-96-1.

11. Kolektiv autorů, (2013). *První úkoly? Seznamujeme se s barvami a rozvíjíme matematické dovednosti*. Praha: Svojtka & Co. Předškolní výchova (Svojtka & Co.). ISBN 978-80-256-1288-0.
12. KOLLÁRIKOVÁ, Zuzana a PUPALA, Branislav, (2010). *Předškolní a primární pedagogika = Predškolská a elementárna pedagogika*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-828-9. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:3733e620-cabc-11e7-a351-005056825209>
13. KOŤÁTKOVÁ, Soňa, (2008). *Dítě a mateřská škola*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1568-1. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:420723f0-e47c-11e5-ae80-001018b5eb5c>
14. KUTÁLKOVÁ, Dana, (2010). *Jak připravit dítě do 1. třídy: obratnost a kresba, smyslové vnímání, řeč a početní představy, výchova, školní zralost a její posouzení*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3246-6. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:b73aeb70-4699-11e4-9383-005056825209>
15. LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ, (2006). *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:5cbffd70-889c-11e5-be6a-001018b5eb5c>
16. LIETAVCOVÁ, Martina a Hana LIŠKOVÁ, (2018). *Rozvíjíme předmatematické myšlení dětí*. Praha: Raabe. Rozvíjíme dítě v jednotlivých oblastech předškolního vzdělávání. ISBN 978-80-7496-388-9.
17. MATĚJČEK, Zdeněk a Jarmila KLÉGROVÁ, (2011). *Praxe dětského psychologického poradenství*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0000-0. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:b11ea651-c8a6-437d-8128-3bdc85405097>
18. MERTIN, Václav a Ilona GILLERNOVÁ, (2010). *Psychologie pro učitelky mateřské školy*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-627-8. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:1d2aa790-6765-11e4-be62-005056825209>
19. OPATŘILOVÁ, Dagmar a Katedra speciální pedagogiky, (2003). *Pedagogická intervence v raném a předškolním věku u jedinců s dětskou mozkovou obrnou*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-3242-1. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:1139d600-c875-11e5-bef4-005056827e51>
20. PEKÁRKOVÁ, Simona, (2017). *Jdu do školy: chytrý pomocník pro děti a rodiče*. Ilustroval Jana BABOROVÁ. Praha: Fragment. ISBN 978-80-253-3111-8.
21. PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER, (2007). *Psychologie dítěte*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-263-8. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:6219fde9-e466-4fee-ad31-cb19e1e729eb>



22. PLHÁKOVÁ, Alena, (2004). *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia. ISBN 80-200-1086-6. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:653fccd0-71ca-11e4-9d98-005056825209>
23. PRŮCHA, Jan, (2009). *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-567-7. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:e6fbe4a0-0efd-11e4-8413-5ef3fc9ae867>
24. RŮŽIČKOVÁ, Bronislava, (2004). *Didaktika matematiky 2*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0815-5. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:e9c0df60-0c3c-11e4-90aa-005056825209>
25. SLOWÍK, Josef, (2007). *Speciální pedagogika*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1733-3. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:e893f990-cf60-11e5-b8d0-001018b5eb5c>
26. ŠULOVÁ, Lenka, (2004). *Raný psychický vývoj dítěte*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0877-4. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:a043bb10-3156-11e5-b57a-005056825209>
27. VÁGNEROVÁ, Marie, (1999). *Vývojová psychologie*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-803-4. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:221f01e0-d3f2-11e2-a958-005056825209>
28. ZELINKOVÁ, Olga, (2009). *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-514-1. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:9008850e-a82e-4602-af28-a67623b17919>

## Seznam dalších zdrojů

1. *Agátin svět*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: [https://www.agatinsvet.cz/?gclid=EA1aIQobChMI35GlnMfV7wIV3AJ7Ch2KTgdQE AAYASAAEgJ7\\_fD\\_BwE](https://www.agatinsvet.cz/?gclid=EA1aIQobChMI35GlnMfV7wIV3AJ7Ch2KTgdQE AAYASAAEgJ7_fD_BwE)
2. *Alza.cz*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/>
3. BAUMGARTNER, František. *Paměť*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: [https://dl1.cuni.cz/pluginfile.php/917092/mod\\_resource/content/1/PsUD\\_04.pdf](https://dl1.cuni.cz/pluginfile.php/917092/mod_resource/content/1/PsUD_04.pdf)
4. BLAŽKOVÁ, Růžena, (2010). Vytváření matematických představ a pojmů: Pojem čísla. *Rozvoj matematických pojmů a představ u dětí předškolního věku: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js10/rozvoj/web/pages/vytvareni-matematickych-predstav-a-pojmu.html>
5. *Buuk*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://buuk.cz/>
6. ČUBOVÁ, Kateřina, (2017). *Rozvoj dítěte v mateřské škole v oblastech porovnávání, uspořádání a celku a jeho částí*. [online]. Plzeň. [cit. 28.03.2021]. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická. Dostupné z: [https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/27400/1/BP\\_Cubova.pdf](https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/27400/1/BP_Cubova.pdf)
7. *Fler.cz*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://www.fler.cz/>
8. Charakteristika psychiky dítěte předškolního věku. Metodický portál RVP.cz. [2017]. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=12939>
9. Jemná motorika – co by mělo umět předškolní dítě? *Raabe: Společně pro kvalitní vzdělávání* [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <http://www.raabe.cz/aktuality/jemna-motorika-co-by-melo-umet-predskolni-dite.aspx>
10. KASLOVÁ, Michaela, (2006). Předmatematické představy v mateřské škole. *Metodický portál: Články* [online]. [cit. 28.03.2021]. ISSN 1802-4785. Dostupný z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/p/627/PREDMATEMATICKE-PREDSTAVY-V-MATERSKE-SKOLE.html>
11. *Knihy Dobrovský*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://www.knihydobrovsky.cz/>
12. *Knihy. ABZ.cz*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://knihy.abz.cz/>
13. *Megaknihy*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://www.megaknihy.cz/>
14. MINÁŘOVÁ Kristýna, (2018). *Rozvíjení předmatematické gramotnosti dětí v předškolním věku*. [online]. České Budějovice. [cit. 28.03.2021]. Bakalářská práce.

- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta. Dostupné z: [https://theses.cz/id/dyrv8v/BP\\_-MinařovaKristyna.PDF?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dp%C5%99edmatematick%C3%A1%20gramotnost%26start%3D1](https://theses.cz/id/dyrv8v/BP_-MinařovaKristyna.PDF?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dp%C5%99edmatematick%C3%A1%20gramotnost%26start%3D1)
15. MRŇÁVKOVÁ, Marie, (2011). Textilní knížky – 1. díl – Typy látkových knížek a jejich přednosti. *Čtenářská gramotnost a projektové vyučování*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <http://www.ctenarska-gramotnost.cz/ctenarska-gramotnost/textilni-knizky-1>
  16. MRŇÁVKOVÁ, Marie, (2011). Textilní knížky – 2. díl – Autorské knížky. *Čtenářská gramotnost a projektové vyučování*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <http://www.ctenarska-gramotnost.cz/ctenarska-gramotnost/textilni-knizky-2>
  17. OPATŘILOVÁ, Dagmar. Jemná motorika. *Grafomotorika a psaní u žáků s tělesným postižením*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js14/grafomot/web/pages/02-02-motorika.html>
  18. PŠENIČKOVÁ, Petra, (2012). Jak rozvíjet předmatematické představy v přípravné třídě? – 3. díl. *Metodický portál: Články* [online]. [cit. 28.03.2021]. ISSN 1802-4785. Dostupný z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/16133/JAK-ROZVIJET-PREDMATEMATICKE-PREDSTAVY-V-PRIPRAVNE-TRIDE---3-DIL.html>
  19. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání od 1. ledna 2018, MŠMT ČR. *MŠMT ČR* [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/predskolni-vzdelavani/ramcovy-vzdelavaci-program-pro-predskolni-vzdelavani-od-1-1>
  20. SMOLÍKOVÁ, Kateřina, (2006). *Předškolní vzdělávání a klíčové kompetence*. [online]. Metodický portál RVP: inspirace a zkušenosti učitelů. [cit. 1. 5. 2020]. Dostupné na: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/P/990/PREDSKOLNI-VZDELAVANI-A-KLICOVE-KOMPETENCE.html/>
  21. SOCHOROVÁ, Libuše, (2011). Didaktická hra a její význam ve vyučování. *Metodický portál: Články* [online]. [cit. 28.03.2021]. ISSN 1802-4785. Dostupný z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/13271/DIDAKTICKA-HRA-A-JEJI-VYZNAM-VE-VYUCOVANI.html>
  22. *Nakladatelství Svojtka & Co.* [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://www.svojtka.cz/>
  23. VOJTYLOVÁ, Ivana, (2017). Pěstování předmatematické gramotnosti. [online]. České Budějovice. [cit. 28.03.2021]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta. Dostupné z:

[https://theses.cz/id/w9qxm5/Ivana\\_Vojtylov\\_-\\_bakal\\_sk\\_prce\\_PDF.pdf?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dp%C5%99edmatick%C3%A1%20gramotnost%26start%3D1](https://theses.cz/id/w9qxm5/Ivana_Vojtylov_-_bakal_sk_prce_PDF.pdf?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dp%C5%99edmatick%C3%A1%20gramotnost%26start%3D1)

24. *Youtube*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/>

25. *Zlatá velryba: Dětské knihkupectví*. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://www.zlatavelryba.cz/>

### **Zdroje obrázků**

Obrázek č. 1 Pyramida faktorů ovlivňující matematické dovednosti

PEKÁRKOVÁ, Simona, (2017). *Jdu do školy: chytrý pomocník pro děti a rodiče*. Ilustrovala Jana BABOROVÁ. Praha: Fragment. ISBN 978-80-253-3111-8.

Obrázek č. 2 Druhy číslovek

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

### **Vlastní zdroje obrázku:**

Obrázek 3 Výroba květin

Obrázek 4 Papírový návrh medúzy

Obrázek 5 Výroba králíka

Obrázek 6 Výroba berušky – tělo

Obrázek 7 Výroba berušky – krovky

Obrázek 8 Výroba stonožky

Obrázek 9 Výroba ryb a rybníku

Obrázek 10 Šablona páva

Obrázek 11 Výroba páva

Obrázek 12 Výroba hvězd

Obrázek 13 Šablona těla sovy

Obrázek 14 Šablona sovy a oblohy

Obrázek 15 Výroba sovy

Obrázek 16 Titulní strana – číslice

Obrázek 17 Strana se včelou a květinami

Obrázek 18 Strana s beruškou

Obrázek 19 Strana s rybami a rybníkem

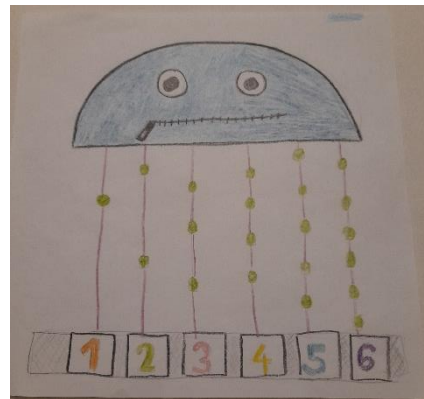
Obrázek 20 Strana s pávem

# Přílohy

## Příloha č. 1 - fotodokumentace výroby látkového leporela



Obrázek 3 Výroba květin



Obrázek 4 Papírový návrh medúzy



Obrázek 5 Výroba králíka



Obrázek 6 Výroba berušky – tělo



Obrázek 7 Výroba berušky – krovky



Obrázek 8 Výroba stonožky



Obrázek 9 Výroba ryb a rybníku



Obrázek 10 Šablona páva



Obrázek 11 Výroba páva



Obrázek 12 Výroba hvězd



Obrázek 13 Šablona těla sovy



Obrázek 14 Šablona sovy a oblohy



Obrázek 15 Výroba sovy

**Příloha č. 2 - ukázka stránek v leporelu**



Obrázek 16 Titulní strana - číslice



Obrázek 17 Strana se včelou a květinami





Obrázek 18 Strana s beruškou



Obrázek 19 Strana s rybami a rybníkem



Obrázek 20 Strana s pávem