

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA MATEMATIKY

Bakalářské práce

Markéta Čechová

3. ročník dálkového studia

Obor: učitelství pro mateřské školy

Matematické představy dítěte před zahájením školní docházky

Olomouc 2020

vedoucí práce: RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jsem jen uvedené prameny literatury.

V Brně dne

.....

Markéta Čechová

Poděkování

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce RNDr. Martině Uhlířové, Ph.D., za odborné vedení, za její zkušenosti, rady, trpělivost a čas, který mi věnovala. Děkuji rodině, která mi umožnila provádět diagnostiku na jejich dítěti.

Obsah

Úvod	6
Teoretická část	8
1. Charakteristika dítěte v předškolním věku	8
1.1. Motorický vývoj v předškolním věku	9
1.2. Rozvoj sociálních dovedností v předškolním věku	11
1.3. Kognitivní vývoj v předškolním věku	13
1.3.1. Vnímání	13
1.3.2. Piagetova stádia vývojových období	15
1.3.3. Představy	16
1.3.4. Paměť	16
1.3.5. Myšlení	17
1.3.5.1. Vývoj řeči	18
2. Cíle a funkce předškolního vzdělávání	20
2.1. Matematická pregramotnost v oblasti předškolního vzdělávání	23
2.1.1. Orientace v prostoru a rovině	25
2.1.2. Orientace v čase	25
2.1.3. Prostorové útvary	26
2.1.4. Porovnávání délek a jednoduché měření	26
2.1.5. Propedeutika relací	27
3. Matematické pregramotnost ve vzdělávacích oblastech RVP PV	28
4. Školní zralost dítěte	30
5. Požadavky v oblasti matematické gramotnosti kladené na dítě před vstupem do primární školy	32
5.1.1. Porovnávání	33
5.1.2. Třídění	34
5.1.3. Řazení (uspořádávání)	36

5.1.4.	Množství (určování počtu).....	36
5.1.5.	Geometrické tvary a tělesa.....	38
5.1.6.	Desatero pro rodiče předškoláka.....	40
	Praktická část.....	42
6.	Postup praktické části.....	42
7.	Popis jednotlivých úkolů:.....	43
7.1.	Porovnávání.....	43
7.1.	Řazení.....	45
7.2.	Třídění.....	45
7.3.	Množství.....	46
7.4.	Tvary.....	46
8.	Diagnostika.....	47
8.1.	Vyhodnocení výsledků z roku 2018.....	49
8.2.	Vyhodnocení výsledků z roku 2019.....	54
8.3.	Komparace.....	58
	Závěr.....	60
	Seznam literatury.....	62
	Anotace.....	64

Úvod

Bakalářská práce je zaměřená na předškolní věk dětí, který je považován za jedno z nejdůležitějších období vývoje člověka. Rozvíjí se kognitivní procesy, ustaluje se emoční stav dítěte, rozvíjí se sociální schopnosti a zdokonaluje se jemná a hrubá motorika. Zmíněné dovednosti, dítě získává v období přibližně od 3 do 6 let nejčastěji v mateřské škole či rodinné péči. V mateřské škole dítě získává nové dovednosti, schopnosti a postoje z různých oblastí, které se navzájem propojují a navazují na sebe. Jedna z oblastí, s kterou se dítě začíná setkávat už v mateřské škole, je matematická pregramotnost, která je důležitá pro navazující studium na základní škole, což je hlavním tématem bakalářské práce Matematická představy dítěte, před zahájením povinné školní docházky.

Proč pregramotnost? Jedná se totiž o určitou úroveň učení, kdy u dítěte vytváříme pouze matematické představy o čísle, množství, délce či představy o geometrických tvarech a tělesech, díky kterým bude dítě schopno zvládnout školní matematiku na základní škole. Všechny zmíněné oblasti z matematických představ se u dětí v předškolním věku rozvíjí pomocí nenásilné formy učení, vždy jde o způsob hry, která u nich bezděčně podporuje rozvoj určité schopnosti a dovednosti, ať už z oblasti matematiky či českého jazyka, které jsou u nich potřeba, aby získávaly v daném věku.

Cílem bakalářské práce bylo seznámení s problematikou matematické pregramotnosti v předškolním věku, před nástupem do povinné školní docházky, která se rozvíjí v prostředí mateřské školy a v rodinném prostředí. Snahou je podrobně popsat schopnosti a dovednosti, kterých dítě nabývá v daném období, dále také formy, jak dítě seznámit s určitou oblastí, jak ji učit a jakých chyb se vyvarovat. Upřesnit si, které dovednosti jsou pro daný věk dostačující, a které se dítě učí až ve vyšším věku. Základem předškolního vzdělávání v oblasti matematické pregramotnosti je vytvoření představ o čísle a množství a nezatěžovat děti počítáním, či psaním číslic, to vše se dítě učí na základní škole.

Jedním z dalších cílů v bakalářské práci je vytvořit tzv. desatero pro rodiče. Desatero má rodičům poradit a pomoci ve vzdělávání svého dítěte v oblasti matematické pregramotnosti před nástupem do povinné školní docházky.

Do základních oblastí z matematické pregramotnosti patří schopnost třídění, porovnávání, uspořádání, určování počtu, poznávání geometrických tvarů a těles a využití získaných

poznatků v praxi. Všechny zmíněné oblasti budou v bakalářské práci popsány v jednotlivých kapitolách.

Bakalářská práce je tvořena částí teoretickou a praktickou. Teoretická část představuje souhrn teorií a pravidel z oblasti matematické pregramotnosti u dětí v předškolním věku. Ukazuje čemu se vyvarovat, na co více dbát při učení a v čem nedělat chyby.

Praktická část je zaměřena na diagnostiku dítěte v předškolním věku. Cílem je sledovat roční pokrok a změny v jeho osobnostním vývoji z oblasti matematické pregramotnosti. Obsahem diagnostiky jsou úkoly z oblasti matematické pregramotnosti, které by mělo dítě ovládat a znát, než nastoupí na základní školu. Diagnostika byla prováděna prováděna ve dvou obdobích dítěte, když dítě dovršilo čtyř let a o rok později v pěti letech. Výsledky, kterých chlapec dosáhl, nám ukáží aktuální stav jedince z oblasti matematické pregramotnosti, na čem je potřeba zapracovat a naopak v čem chlapec vyniká. Výsledky obou diagnostik budou vyhodnoceny a určeny další postupy, podle kterých by se mělo další vzdělání odvíjet.

Teoretická část

Teoretická část se zabývá vývojem dítěte v předškolním věku a zaměřuje se na oblasti matematické pregramotnosti. V jednotlivých kapitolách jsou vystiženy veškeré dovednosti a schopnosti dítěte v předškolním věku, kterých by měl dosáhnout.

Seznámíme se změnami, ke kterým dochází v tomto věku, jak probíhají kognitivní procesy, emoční stav, motorické učení či socializace.

Hlavní částí teoretické části je seznámit s problematikou matematické pregramotnosti u dětí v předškolním věku, především před nástupem do povinné školní docházky. Jaké jsou možné nástrahy a úskalí této oblasti.

1. Charakteristika dítěte v předškolním věku

Wedlichová (2010) uvádí, že období předškolního věku trvá přibližně od 3 do 6 let. Konec období předškolního věku není určeno pouze fyzickou vyzrálostí dítěte, ale také vyzrálostí po stránce psychické a sociální. Věk, ve kterém dítě nastupuje povinnou školní docházku, se může lišit jedním eventuálně i více roky, záleží na fyzické i psychické vyzrálosti dítěte. Pokud dítě není zralé (nedozrálo po stránce fyzické, psychické či sociální), nastává odklad povinné školní docházky.

Předškolní věk charakterizovala také Šmelová (2018) těmito slovy: „*Předškolní věk je v užším pojetí obdobím života dítěte od dovršení 3. roku věku do zahájení povinné školní docházky, zpravidla po dovršení 6. roku života jedince, tj. věk mateřské školy.*“

Lidský život prochází několika etapami. V rámci biologických, psychologických a sociálních znaků se většinou člení na prenatální období, rané dětství, předškolní věk, mladší školní věk, střední a starší školní věk, období adolescence, dospělost a stáří. (Šmelová, 2018)

Obě autorky hovoří o předškolním věku jako o životní etapě, která probíhá přibližně od 3 do 6 let. V určitých etapách musí dítě nabýt znalostmi, dovednostmi a schopnostmi, pokud v některých oblastech dítě dostatečně nedozrálo a chybí mu znalosti z určitých oblastí, je nutný odklad povinné školní docházky.

Předškolní věk je doba neutuchající aktivity jak tělesné tak duševní. Dítě v tomto období projevuje velký zájem o okolní svět a podněty, které se mu nabízí. Tato doba, je často nazývaná **obdobím hry**, ve které se dětské aktivity projevují. V tomto období hrají velkou

roli jeho vrstevníci, kteří mají pozitivní vliv v rozvoji kognitivních struktur, rozvoj motoriky a schopnosti, kdy se dítě dokáže oddělit od přímého dohledu dospělého. Je to také období, ve kterém dítě potřebuje mít nastavený řád, rodinné rituály, klidné vedení a stabilní rodinné zázemí. Už ve třech letech, ale většina dětí z České republiky netráví svůj čas pouze doma v rodině. První institucí, s kterou se dítě ve třech letech seznámí, je mateřská škola. (Šulová, 2017)

Charakteristické znaky předškolního věku v oblasti sociálního vývoje, popisuje zejména postupné uvolňování vázanosti na rodinu a své nejbližší. K uvolňování závislosti na rodině přispívá osvojování norem, pravidel chování, znalosti obsahu rolí a přijatelná úroveň komunikace. (Sodomková, 2015)

1.1. Motorický vývoj v předškolním věku

V motorickém vývoji dochází ke zdokonalování a k růstu kvality pohybové koordinace.

Šulová (2017) ve své literatuře uvádí: „*Obsahem předškolního věku je rozvoj motorického učení, poznávání vlastního těla, zlepšování schopností a získávání dovedností v pohybu.*“

Dítě je hbitější a silnější, samotný pohyb je elegantnější, získává cit a rovnováhu pohybu. Motorické učení je založené na kognitivních procesech, kam spadá vnímání, pozornost a další procesy. Díky nim dítě vnímá své okolí a tak lehce zvládne napodobit pohybovou aktivitu dospělých lidí.

K lokomočním schopnostem, které se v tomto období rozvíjí, patří běhání, skákání, proskakování žebříků, chůze po schodech a házení.

Období předškolního věku je dobrým začátkem k vytváření pozitivního vztahu k pohybu a k zahájení sportů, kam patří lyžování, bruslení a jízda na kole. Patří k tomu navštěvování sportovních zájmových kroužků, kde se dítě lehce začlení do kolektivu a vytváří si nové vazby s vrstevníky. Musí se dát ale pozor, aby se děti nepřepínaly a nebyly na ně kladeny přehnaně vysoké nároky. Na tak velkou zátěž tělo není připraveno. Veškeré pohyby a činnosti v motorickém učení musí být postupné a plynulé.

Jemná motorika

Jemná motorika je řízená aktivita drobných svalů. Jsou to jemné pohyby rukou, které se postupně zdokonalují. Jemná motorika se dá rozvíjet mnoha způsoby. K těm nejjednodušším

činnostem patří navlékání korálků, modelování s plastelíny, stavění komínů z kostek, hra s přírodninami, látkou či kamínky. Ke schopnostem, které dítě získává v předškolním věku, patří pohybová koordinace (oko-ruka), která se pojí se sebeobsluhou – dítě se samostatně obléká a svléká, zvládá si věci poskládat a uklidit. K oblékání také patří zvládání zapínání zipů a knoflíků, zavazování tkaniček či nasazování prstových rukavic. Součástí sebeobsluhy je zvládání osobní hygieny. K těmto činnostem dítě potřebuje jemnou motoriku, kterou rozvíjí v průběhu předškolního a mladšího věku. Je totiž nepostradatelná při nástupu na základní školu a v budoucím životě.

Jemná motorika se rozvíjí v celém předškolním věku, a také s ní souvisí rozvoj kresby. Kresba u dítěte v předškolním věku má několik fází, začíná spontánními čarami, přechází ke krouživým pohybům, až ke schopnostem napodobovat základní tvary a spontánně kreslit. Kresba postavy prochází v předškolním věku také několika fázemi. Prvotní náznaky postavy jsou tzv. hlavonožci (hlava bez těla, ruce a nohy trčí z hlavy), což je typické znázornění kresby postavy předškolního dítěte, později se dítě při kresbě zaměřuje na detaily, až je postava zcela dokonalá. (Šulová, 2017)

Při kresbě by se měl u dětí vytvářet návyk správného držení tužky – špetkový úchop. Tento návyk se snažíme učit od malička, čím později s nácvikem začneme, tím těžší bude špatný úchop přeučit. Pokud se správný úchop nestane automatickým, nastává problém v oblasti jemné motoriky a grafomotoriky. Špatné návyky držení tužky se velmi špatně přeučují. Pokud chceme, aby se tento návyk u dítěte rozvíjel správně, je dobré zapojit do činnosti rodiče a vysvětlit jim, jak má dítě správně držet tužku.

Dětská kresba také slouží k diagnostice dítěte. Z dětských obrázků se dá vyčíst jejich nálada, zájmy, potřeby. Kresba o nich mnoho vypoví. Může nám napovědět, zda je vývoj v pořádku, nebo jestli je potřeba na něčem zapracovat.

Kolem 4. roku dítěte se vyhraňuje dětská lateralita, která je závislá na dominantní hemisféře, buď je dítě levák, nebo pravák. Před nástupem do povinné školní docházky je potřeba, aby tuto lateralitu mělo vyhraněnou.

Hrubá motorika

Pod hrubou motoriku spadá veškerá hybnost těla – chůze, běh, skákaní, jízda na kole atd. rozvoj hrubé motoriky podporuje veškeré tělesné hry, u kterých je důležité dbát na správné držení těla. K tomuto období se také pojí přemíra pohybové aktivity, která se vyznačuje

neschopností v klidu sedět nebo také netrpělivým poskakování na místě. Tyto příznaky popisují ortopedi a pediatři jako tělesnou potřebu, která se vyznačuje výrazným růstem dlouhých kostí a jejich chrupavčitých zakončení.

Motorický vývoj souvisí s celkovou aktivitou dítěte v předškolním věku, s možností rozvíjení jejich zájmu, co se týče pohybových aktivit a k rozvoji jejich potřeb. Dítě si vytváří návyky a zahajuje společné zájmové aktivity dětí s rodiči. Při těchto činnostech se rozvíjí nejen motorika ale i sociální vztahy. (Šulová, 2017)

1.2. Rozvoj sociálních dovedností v předškolním věku

Nádvoříková (2017) uvádí: „*Obecně bychom sociální zralost mohli definovat jako schopnost člověka zapojit se do běžného chodu společnosti a fungovat v ní na základě jejich pravidel a norem – tedy vytvořit a přijmout sociální roli, kterou získáváme v procesu socializace.*“

Dítě se od narození nachází v sociálním prostředí, ve kterém se v průběhu života snaží o vytvoření prosociálního chování. Je obklopeno blízkou rodinou, díky které si osvojuje nejen sociální návyky. Od okolních lidí se pomocí kognitivních procesů a schopnosti nápodoby učí vzorcům chování.

Dítě je plné emocí a snaží se je v průběhu dospívání nějakým způsobem ovládat. V období od 3 do 6 let se nejčastěji setkáváme s agresivitou, kterou se dítě musí naučit ovládat a získat nad ní kontrolu. Je větší předpoklad, že dítě, které nemá uspokojené potřeby, má větší sklon k agresivnímu chování. Dítě v předškolním věku se učí tyto typy chování potlačovat. V tomto období se agresivní chování dá rozdělit na dva typy. K prvnímu typu patří agresivita jako cíl, kdy dítě ubližuje ostatním, protože ho takové chování uspokojuje. A druhý typ, je agresivita jako prostředek k dosažení něčeho jiného, což je tzv. instrumentální agrese. Dále také jde do popředí empatie, která je pro dítě velmi složitá, protože na začátku předškolního věku se dítě dívá na svět egocentricky a není schopno chápat názory a postoje jejich vrstevníků. Empatie úzce souvisí s potřebami dítěte, které se učí ovládat a v určitých chvílích i potlačovat. Dítě se snaží pomocí empatie pomáhat ostatním vrstevníkům či dospělým lidem. Avšak tyto schopnosti jsou v předškolním věku dost omezené. Empatie u dítěte má velmi zúženou citlivost, a to pouze na viditelné emoční prožitky. Pokud se jedná o hluboké emoční prožitky, dítě není schopné je zachytit, nemá ještě takové schopnosti. Neumí se vcítit do potřeb jiného dítěte, jeho potřeby a názory jsou na prvním místě. Ke konci předškolního věku

egocentrismus postupně odstupuje a dítě je schopno uvažovat z pohledu jiných lidí a chápat jejich potřeby, ne jen vlastní.

Mezi základní potřeby dítěte v předškolním věku patří potřeby jistoty, bezpečí a lásky v rodině. Pokud se dítě cítí nejistě a nejsou uspokojené jeho potřeby, pak dochází k asociálnímu chování. (Wedlichová 2010)

Před zahájením povinné školní docházky, by mělo dítě zvládat své sociální a emotivní projevy, pokud nezvládá, je nezralé. Mezi nejčastější příklady nevyzrálého dítěte patří:

- dítě je nesamostatné, neustále potřebuje mít někoho při sobě, na vše se ptá,
- pokud je dítě neúspěšné, reaguje velmi negativně,
- nepřijímá roli vedoucího,
- přetrvávají adaptační problémy,
- není ochotno slevit ze svých požadavků (stále je ve stavu egocentrismu, kdy jeho potřeby a požadavky jsou na 1. místě a neustupuje z nich). (Wedlichová, 2010)

Sociální dovednosti, které si dítě osvojuje na základě sociálního učení. Mezi dovednosti patří:

- komunikace (verbální a neverbální)
- přiměřené reagování na nové situace,
- adaptování se na nové prostředí,
- porozumění vlastním pocitům a sebeovládání,
- porozumění emocím a chování druhých lidí,
- objektivní sebepojetí, sebehodnocení.

Sociální dovednosti jsou ovlivňovány tím, jak dítě přijímá okolí tj. jeho vrstevníky. Jak ho přijímají a jak se k němu chovají. Dítě s dobrými sociálními dovednostmi je oblíbenější, což u něj podporuje jeho sebevědomí, jelikož je vyhledávanější. Pozice ve společnosti funguje jako prevence pozdějších problémů (agrese, šikana, záškoláctví...). (Bednářová a Šmardová, 2015)

Sociální a citový vývoj je zcela individuální a záleží na osobnosti dítěte, avšak existují faktory, které tento vývoj ovlivňují. Každá rodina má své tradice, styl výchovy, upřednostňuje více fyzický kontakt nebo naopak si udržují vzájemný odstup, každá rodina má své rituály a normy. K dalším faktorům patří zdravotní stav dítěte, který ovlivňuje získávání sociálních dovedností. Jsou tu i další rozdíly mezi dětmi, ke kterým patří osobnostní charakteristika v úrovni rozumového vývoje a komunikačních schopností.

Osvojování si sociálních dovedností závisí na vnitřních a vnějších faktorech. Jak už bylo zmíněno, každé dítě je individuální a také v oblasti sociální se děti naprosto liší. Některé dítě nemá s nejednou adaptací vůbec žádný problém. Dítě, které je introvert, má problém s odloučením od matky a změny prostředí. (Bednářová a Šmardová, 2015)

1.3. Kognitivní vývoj v předškolním věku

Kognitivní vývoj v předškolním věku je proces, pod který spadá vývoj vnímání, myšlení, představivosti atd. veškeré oblasti se nevyvíjí samovolně, je zapotřebí cíleného rozvoje a zaměření se na oblasti, které se rozvíjejí pomaleji.

1.3.1. Vnímání

Vnímání je u dítěte v předškolním věku globální. Na začátku předškolního období zatím nezvládá rozlišovat ani základní vztahy mezi lidmi či věcmi. Snadno se nechá upoutat výrazným detailem. V průběhu období se dítě rozvíjí, zdokonaluje se. V souvislosti s touto prací, se zaměříme na zrakové vnímání, sluchové vnímání, vnímání prostoru, času a čísla.

Zřejmé pokroky jsou znát ve **zrakovém vnímání**, kdy dítě zaměřuje zrak na výrazné detaily, na jejich barevnost. Díky tomu se učí barvy, jejich rozlišování a pojmenování.

Sluchového vnímání neboli sluchové percepce, je spíše zaměřená na samotnou řeč a pokroky v ní. Dítě rozlišuje hlásky, snaží se o správné vyslovování hlásek a slov. Zvyšuje se rozsah a intenzita sluchového vnímání.

Vnímání prostoru je dosud nepřesné, postupem času se dítě zvládá orientovat ve svém nejbližším okolí domova či mateřské školy. Soustředěnost na orientaci v prostoru dítě ztrácí, když přichází nějaký nový výrazný podnět, který začne dítě vnímat. (Šulová, 2017)

Dítě má zkreslené vnímání o velikosti prostoru. Předměty, které jsou u dítěte nejbliž, považuje za největší a předměty, které jsou naopak od něj vzdálené, považuje za malé. Chápe pojmy nahoře a dole. Strany vpravo a vlevo se vyvíjí v průběhu předškolního věku. Samotné rozlišování poloh vpravo a vlevo dítě pochopí až v mladším školním věku. (Wedlichová, 2010)

Vnímání prostoru dítě postupně upevňuje pomocí hmatových, zrakových, sluchových a pohybových vjemů v jejich okolí, proces, při kterém dítě získává představy o prostoru, je

dlouhodobý. Závisí také na rozvoji motoriky. Vzniká už v kojeneckém období. Pomocí pohybu si dítě vytváří představy o prostoru a o velikosti objektu. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Vnímání času je pro dítě předškolního věku velmi náročné. Postupně se rozvíjí kvalita smyslového vnímání od smyslu „kontaktních“ vázaných na hmat, ke smyslům „distálním“ vázaných na zrak a sluch. (Šulová, 2017)

Vnímání a prožívání času je velmi subjektivní. Každý vnímá čas v různých situacích jinak. U činností, které prožíváme jako příjemné, čas ubíhá rychleji, naopak u činností, které nám nepřinášají užitek nebo jsou nepříjemné, tak čas plyne pomaleji. (Bednářová, 2018)

Vnímání času je pro děti velmi obtížné. Nevnímají čas reálně, měří si ho pomocí událostí, které se dějí opakovaně. Nechceme po dětech, aby v předškolním věku pochopily hodiny. V předškolním věku po dětech chceme, aby se orientovaly v pojmech ráno, dopoledne, poledne, odpoledne, večer. Proto je potřeba, aby dítě mělo jasný řád, kterého se drží. Ideální je, aby si dítě osvojilo řád, kdy se ráno před školkou pravidelně vstává, snídá, v poledne se obědvá, po obědě se spí, večer je večere a večerníček, a pak se jde spát. Pokud má dítě tyto aktivity pravidelně každý den, utváří si pocit bezpečí a jistoty a zároveň začíná chápat časový sled dne. (Wedlichová, 2010)

Vnímání počtu: Vágnerová (2000) uvádí: „*Předškolní dítě se naučí chápat počet jako jedno z možných klasifikačních kritérií. Pochopení významu takového způsobu hodnocení je ve značné míře stimulováno sociokulturně: dítě se neustále setkává s tím, jak někdo něco počítá, a snaží se dělat totéž.*“ Ze studií předškolního věku dítěte víme, že se nejvíce učí nápodobou. Dítě předškolního věku by si mělo utvářet představy o číslech a o množství. Seznamuje se s malými přirozenými čísly prostřednictvím souborů konkrétních předmětů, kdy vnímá počet objektů. K označení tohoto počtu používá soubory puntíků, čárek, víčka, prsty, případně číslice.

Kaslová (2012) uvádí: „*Slovo číslo má řadu významů. V komunikaci MŠ v souvislosti s přípravou na školu se tím zpravidla chápe přirozené číslo ve významu kvantity a jazykové vyjádření základními číslovkami.*“

Základním nástrojem k poznávání počtu a budování představ o čísle může být říkánka „jeden, dva, tři, čtyři...“. Dítě odříkává tuto říkánku a zároveň synchronně ukazuje na předměty. K určování počtu zadaných objektů počítáním po jedné je důležité synchronizovat

rytmus slov a rytmus pohybů. Bez toho nelze určovat počet prvků v jistém souboru. Tímto přiřazením slova k objektu počítaného souboru se vytváří konkrétní představy důležité pro určování mnohosti a uvědomění si, že počet určuje až poslední slovo říkanky. Nejenom říkanky, ale i společenské hry pomáhají dítěti vytvářet si představy o mnohosti a konkrétních číslech. Patří mezi ně: Člověče, nezlob se, domino, karetní hry, či jiné společenské hry, u kterých se používá hrací kostka. (Lišková, Zelendová, 2015)

Rozložení puntíků na kostce si dítě během nějaké doby zafixuje a zautomatizuje. Později nebude potřeba puntíky ani počítat, bude stačit se na ně podívat, v hlavě si vytvoří představu o uspořádání puntíků a vysloví jen číslo. Když dítě dosáhne tohoto stupně, že chápe množství daného čísla, je pro něj jednoduché chápat pojmy o jednu méně, o jednu více, o tři více... (Vágnerová, 2000)

1.3.2. Piagetova stádia vývojových období

Jean Piaget byl švýcarský psycholog a badatel minulého století. Jako mladý student si vyzkoušel práci v Muzeu historie v Ženevě a později nastoupil jako asistent do laboratoře v Paříži, kde se vyvíjel vůbec první dětský inteligenční test.

Piaget se zaměřoval na dětské myšlení a kladl si otázky, jak si dítě vytváří představy o okolním světě. Piaget tvrdil, že je důležité dětem vytvářet neustále nové podněty a příležitosti manipulovat s nimi. Úroveň nových situací a podnětů, které dítěti předkládají učitelé či rodiče, nesmí být ani příliš obtížná ani příliš jednoduchá, protože potom by děti nebyly motivovány ke změně myšlenkových schémat, což by nevedlo ke zdokonalování myšlení. Piaget se domníval, že všichni lidé procházejí ve svém vývoji čtyřmi stádii myšlení:

1. Stádium je senzomotorické, které je od narození dítěte až do 2 let. Do charakteristiky tohoto období patří, schopnost dítě odlišovat sebe od objektů kolem něj a také, že dosahuje pojmů trvalého objektu.

2. Stádium je předoperační. Období se rozpíná ve věkovém rozmezí 2-7 let, což je věková kategorie, s kterou v práci pracujeme a diagnostikujeme. Je to období předškolního věku, které děti tráví obklopeni rodinou a mateřskou školou. Dítě se v tomto období učí užívat mateřský jazyk. Myšlení je u dítěte stále egocentrické. Prosazuje svůj názor a má potíže s uznáním cizího názoru. Třídí předměty podle jednoho kritéria. Pozornost dítěte je globální,

kdy se nedokáže zaměřit na detail, nebo se naopak pozornost dítěte zaměří na nejnápadnější detail a nebere v úvahu žádnou další vlastnost.

3. Stádium konkrétních operací, věkové rozmezí tohoto stádia je 7 – 12 let. Dítě dokáže logicky přemýšlet o událostech a zvládá třídit předměty podle různých vlastností.

4. stádium formálních operací, které se pohybuje od 12 let a více. Dítě logicky uvažuje o abstraktních pojmech a zvládá analyzovat své hypotézy. (Šmelová, 2018)

1.3.3. Představy

Děti v předškolním věku mají velmi bohaté a barvitě představy. Představy a samotné vnímání je doprovázeno tzv. dětskou konfabulací, což jsou smyšlené představy. V tomto věku si dítě smyšlenou lež neuvědomuje, nerozezná pravdu od lži, a proto je nevhodné děti za tyto lži trestat či napomínat. Dospělý sehrává v tomto období důležitou roli, stává se z něj průvodce, který pomáhá dítěti s rozlišováním fantazie od reálného světa. Představy a fantazie jsou pro dítě velmi důležité. Pomocí nich si tvoří realitu, jakou by chtěl on sám a jaká by se mu líbila. (Šulová, 2017)

1.3.4. Paměť

V této podkapitole si stručně popíšeme paměť dítěte v předškolním věku, jak se rozvíjí a pracuje. Zmíníme sluchovou a zrakovou paměť, protože tyto typy jsou jedny z nejvyužívanějších forem u matematické pragramotnosti. Máme i další druhy paměti, jako je čichová, pohybová, haptická aj.

Pro paměť v předškolním věku je typická obraznost, citovost a živelnost. Co dítě nějakým způsobem zaujme, ať už barevností, oblíbeným motivem, či jiným způsobem, to si zapamatuje a uchová. Dítě si nejvíce zapamatuje podněty vyvolávající pocit radosti, nadšení, ale také zážitky, které jsou spojené s negativní emocií.

Dítě v předškolním věku využívá bezděčnou a záměrnou paměť. Bezděčná paměť je spíše u mladších dětí předškolního věku. Záměrná paměť se začne rozvíjet u dětí kolem 5. roku. Dítě si daleko lépe zapamatuje jak negativně, tak pozitivně citově zabarvené situace jako například úmrtí v rodině, ztráta kamaráda, narození sourozence, oslava narozenin, než věci, které pro něj nejsou zajímavé a nepovažuje je za podstatné.

K dalším typům paměti patří mechanická paměť. V praxi to vypadá tak, že dítě si zvládne zapamatovat nespočet písni a říkadla. Pokud se informace neopakují, písně nezpívají a říkadla netrénují, postupem času informace zapomenou. Až kolem posledních let předškolního období přichází paměť dlouhodobá. (Šulová, 2017)

Sluchová paměť v průběhu celého života potřebujeme zachytit, zpracovat a uchovat informace, které přijímáme sluchovou cestou – sluchovou paměť.

Občas se může stát, že dojde k oslabení různých oblastí, což znamená, že vývoj není plynulý a nastal nějaký problém. Oblast sluchové paměti v předškolním věku, se může v pořádku rozvíjet, pokud je správně procvičována a správně rozvíjena, ale může nastat stav, kdy jsou sluchové vnímání a paměť oslabené a špatně rozvíjené. Toto lze u dětí pozorovat při učení básniček, textů k zapamatování, kdy se projevuje neschopnost vyslechnout a zapamatovat si pohádku či příběh, dítě má potíže při zapamatování instrukcí při práci. Tato oslabení ve sluchové paměti se později projevují ve školním období, například při diktovaném textu (diktát, pětiminutovka v matematice...), kdy má dítě zaznamenat text pouze pomocí sluchu a bez zrakové opory. Dítě většinou chybí a vynechává určitá slova. V tu chvíli se u dítěte nehodnotí vědomosti, ale pouze neschopnost pracovat se sluchovým záznamem bez zrakové opory. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Zraková paměť již v kojeneckém věku se rozvíjí zrakové vnímání a zraková paměť. Zraková paměť má velký vliv, v období školního věku, na zapamatování a vybavování symbolů – písmena, číslice, a proto je důležité tuto oblast správně rozvíjet již v předškolním věku. Dané činnosti slouží k rozvíjení zrakové paměti. Zapamatování předmětů a poznání, který chybí, zvládnutí zapamatovat si tři obrázky, poznat, který z obrázků už někdy viděl, umístění obrázku na místo, kde ho předtím viděl.

Pokud u dítěte dochází k oslabení zrakové paměti, je možné, že ve školním věku bude mít problémy v rozpoznání tvarů písmen a obecně obtíže v učení. (Bednářová, Šmardová, 2015)

1.3.5. Myšlení

Myšlení je psychický proces, kterým získáváme zprostředkované a zobecňující poznání skutečnosti, zejména její podstatné znaky a jevy.

Mezi 3. až 6. rokem dochází k uzavření *fáze symbolického, předpojmového myšlení*. Jedná se o období, kdy si dítě nejdříve osvojuje řeč a myslí v tzv. předpojmech. Slova, které slyší, dítě

zná, ale chybí logické uspořádání. Dítě má určité poznatky ze svého okolí, ty jsou ale zatím neúplné a postrádají pochopení obecnějších pravidel.

Základem tohoto období je osvojování si mateřského jazyka. Dítě se začíná zajímat o okolní svět a z otázky „co je to?“ přechází plynule na otázku „proč?“. V období dětské zvědavosti, hrají velkou roli dospělí, kteří mají dost trpělivosti, času a dostatek znalostí na to, aby dítěti dokázali odpovědět. Často tuto roli přebírají prarodiče. Jsou i tací prarodiče, kteří se na setkání se svými vnoučaty připravují a vymýšlí nejrůznější programy. Jedinečnost těchto setkání u dětí otvírá nejen stavidla výmluvnosti, ale rozvíjí myšlení a pozitivně ovlivňuje jeho psychický vývoj. (Šmelová, 2018)

Dítě je na konci předpojmového období schopno fiktivní hry, užívání řeči, kresebných projevů. V období od 3 do 6 let dochází k plynulému rozvinutí názorného intuitivního myšlení, které je typické pro *předoperační stádium*. Toto období je u dětí mezi 4. -7. rokem. Dítě dokáže uvažovat v celostních pojmech. Myšlení je vázáno na vnímání. Jedinec se zaměřuje na to, co viděl nebo vidí a dokáže to jednoduchým způsobem rozčleňovat. Myšlení předškoláka je stále prelogické neboli předoperační, což znamená, že dítě zatím nepostupuje podle logických operací. (Šulová, 2017)

1.3.5.1. Vývoj řeči

Do podkapitoly týkající se psychického procesu myšlení zařazujeme jako samostatnou část vývoj řeči, jelikož se jedná o důležitý proces, který je s myšlením úzce spojeno.

Řeč začíná prvním novorozeneckým křikem, který nemusí vždy znamenat nespokojenost, bolest či vztek. Dále se křik mění ve zvukové projevy, které slouží k uspokojování základních potřeb dítěte. Řeč se stává prostředkem komunikace, spolupráce, komunikace s vrstevníky, navazování sociálních vazeb a také nástrojem myšlení, které se kolem druhého roku začíná prolínat s řečí a začíná společně fungovat. Předškolní věk je nejdůležitější pro rozvoj řeči. Samotný vývoj řeči je ovlivněn motorikou, vnímáním, sociálním prostředím.

Pro vývoj řeči je zejména důležitá jemná motorika, což je obratnost ruky a hlavně prstů. Dá se říct, že když má dítě opožděný vývoj jemné a hrubé motoriky, je pravděpodobnější, že nastane opoždění i v řeči. V 1. roce se u dítěte rozvíjí aktivní slovník. Pro mluvení je pro dítě nejjednodušší vertikální poloha.

Vnímání je dalším faktorem, který ovlivňuje řeč. Vizuelní podněty děti zaktivizují k řeči. Vlastně jsou to většinou zrakové vjemy, při kterých děti řeknou své první slova. Dítě pomocí zraku odezírá z úst a vnímá verbální komunikaci. Nesmíme zapomenout na sluch a sluchové vnímání, které společně se zrakem mají zásadní význam. Dítě ve svém raném věku zvládá rozpoznat matčin hlas.

K vnitřním patří motorika a vnímání, k vnějším faktorům, které ovlivňují řeč, patří sociální prostředí. Rodina má v raném věku největší podíl na rozvoji řeči, záleží na výchovném stylu, podnětnosti nebo řečovém vzoru. Nevhodný výchovný styl, jako je autoritativnost nebo naopak přehnaná péče, má dopad na vyžívání řeči. Důležitá je v tomto období dospělá osoba, nejlépe rodič, která má s dítětem rozvíjet konverzaci, procvičovat a rozvíjet řeč. Pokud tyto situace nenastávají, u dítěte vznikají nezvratné negativní změny v řečovém vývoji. K těmto problémům patří malá slovní zásoba, menší cit pro jazyk, menší porozumění čtenému slovu.

Řeč jde rozdělit na několik jazykových rovin:

- foneticko-fonologická rovina (sluchové rozlišování hlásek a jejich výslovnost),
- morfologicko-syntaktická rovina (zahrnuje užívání slovních druhů, tvarosloví a vědomostí),
- lexikálně – sémantická rovina (jde o aktivní a pasivní slovník, porozumění řeči a vyjadřování),
- pragmatická rovina (užití řeči v praxi).

(Bednářová, Šmardová, 2015)

Období předškolního věku je obdobím zkvalitňování řečových dovedností. Je rozšiřovaná slovní kapacita. V 5 letech má dítě průměrně 5 000 užívaných slov a v 6 letech je to až o jeden tisíc slov více. Samozřejmě každý vývoj je individuální.

V předškolním věku se děti učí základy gramatiky, kam patří stupňování, skloňování a časování slov. V tomto období převládá komunikativní složka řeči, kdy řeč je především dorozumivacím prostředkem a sehrává velkou roli v procesu sociální integrace jedince do skupiny. Dále se také rozvíjí kognitivní stránka jedince, neboť s rozvojem řeči souvisí i získávání nových poznatků a zkušeností.

Také se objevují složky expresivní a regulační řeči. Pomocí expresivní stránky řeči dítě dokáže vyjádřit své pocity a prožitky jednoduchým způsobem.

V průběhu období postupně mizí dětská patlavost a přetrvávají jen problémy s obtížnějšími hláskami jako je například ř, r, č. Tyto problémy by měly samostatně vymizet před nástup do školy a pokud problémy neustupují, je potřeba vyhledat logopeda, který se na tyto řečové problémy specializuje. Některé mateřské školy poskytují logopedickou pomoc prostřednictvím logopedické depistáže.

V průběhu předškolního věku se rozvíjí jeho slovní zásoba a to má dopad na tvoření vět, které se mění z jednoduchých na složité. Dítě dokáže vytvořit souřadné či podřadné souvětí, má zájem o řeč a při čteném slovu je pozornější. (Bednářová, 2018)

2. Cíle a funkce předškolního vzdělávání

Šmelová (2013) ve své knize uvádí: *„Funkce mateřské školy souvisí se společenskými potřebami, Jsou formulovány prostřednictvím stávajícího kurikula (Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání, 2004).“*

Předškolní vzdělávání probíhá u dětí ve věku od 2 do 6 let. Nejčastěji v předškolním zařízení, což je mateřská škola. Od školního roku 2017/2018 je dítě povinno strávit v mateřské škole 1 rok před nástupem do povinné školní docházky na základní škole.

Jedinec by se měl vzdělávat celoživotně tzv. „od narození až do jeho smrti.“ Základem při vzdělávání je snaha o motivaci jedince a probouzet u něj pozitivní vztah k učení. Preprimární vzdělávání začíná v mateřské škole a navazuje na něj primární vzdělávání v podobě základní školy.

Vzdělávání je nezbytnou součástí celého života. Cíle a funkce jsou uvedeny ve školském zákoně 561/2004 Sb. Na tuto legislativu navazuje předškolní kurikulum, ve kterém jsou uvedené cíle a funkce předškolního vzdělávání.

V tabulce č. 1 se nacházejí cíle vzdělávání, kterých se drží učitel při výchově a vzdělávání. Patří sem rozvíjení dítěte a jeho učení a poznávání, osvojení základů hodnot, na nichž je založená naše společnost, získání osobní samostatnosti a schopnosti projevit se jako samostatná osobnost působící na své okolí, ochrana životního prostředí a zajištění udržitelného rozvoje společnosti, posilování soudržnosti společnosti, výchova v partnerství, spolupráci a globalizující společnosti. Veškeré cíle, které byly zmíněny, rozvíjíme u dětí v předškolním věku pomocí nejrůznějších didaktických pomůcek a vzdělávacích materiálů.

Vzdělávání má několik funkcí, jak popisuje druhý sloupec, mezi které patří funkce osobnostně rozvojová, kulturně transmisivní, sociálně integrační, interkulturní a globálně integrační a poslední je funkce ekologická.

Tak jako jsou vytvořeny obecné cíle pro vzdělávání, jsou v tabulce i konkretizované cíle pro předškolní vzdělávání, které popisují změny v tělesné sociální a emoční oblasti. Konkretizované cíle se nachází v třetím sloupci.

Dále jsou součástí výstupy, které jsou rozpracované do 5 oblastí (kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, činnostní a občanská), tak aby byla rozvíjena celá osobnost dítěte, jak fyzická, tak i duševní složka dítěte. Kompetence jsou předpoklady či schopnosti zvládat určitou funkci, činnost nebo situaci. Jedná se o soubory předpokladů vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot.

Tabulka č. 1 Obsah cílů a funkce předškolního vzdělávání

Cíl vzdělávání	Funkce vzdělávání	Cíle předškolního vzdělávání	Výstup v předškolním vzdělávání
Rozvíjení dítěte, jeho učení a poznání	Osobnostně rozvojová	Stimulace a podpora růstu a neurosvalového vývoje dítěte, podpora fyzické pohody, zlepšování jeho tělesné zdatnosti i pohybové zdravotní kultury, podpora rozvoje jeho pohybových i manipulačních dovedností, učení sebeobslužným dovednostem a vedení k zdravým životním návykům a postojům.	Kompetence k učení
Osvojení základů hodnot, na nichž je založena naše společnost	Kulturně transmisivní	Podpora duševní pohody, psychické zdatnosti a odolnosti dítěte, rozvoj jeho intelektu, řeči a jazyka, poznávacích procesů a funkcí, jeho citů i vůle, stejně tak i jeho sebepojetí a sebenahlížení, jeho kreativity a sebevyjádření, stimulovat osvojování a rozvoj jeho vzdělávacích dovedností a povzbuzování v dalším rozvoji, poznávání a učení.	Kompetence k řešení problémů
Získání osobní samostatnosti a schopnosti projevat se jako samostatná osobnost působící na své okolí	Sociálně integrační		Kompetence komunikativní
Ochrana životního prostředí a zajištění udržitelného rozvoje společnosti Posilování soudržnosti společnosti	Interkulturní a globálně integrační	Podpora utváření vztahů dítěte k jinému dítěti či dospělému, posilovat, kultivovat a obohacovat jejich vzájemnou komunikaci a zajišťovat pohodu těchto vztahů.	Kompetence sociální a personální
Výchova v partnerství, spolupráci a globalizující společnosti	ekologická	Uvádění dítěte do společnosti ostatních lidí a do pravidel soužití s ostatními, do světa materiálních i duchovních hodnot, do světa kultury a umění, pomoci dítěti osvojit si potřebné dovednosti, návyky i postoje a umožnit mu aktivně se podílet na utváření společenské pohody v jeho sociálním prostředí.	Kompetence činnosti a občanské

(Zdroj: Šmelová, Fasnerová, Petrová a kolektiv, 2013)

2.1. Matematická pregramotnost v oblasti předškolního vzdělávání

Matematická pregramotnost se zabývá matematickými představami v předškolním vzdělávání. Představy se prolínají všemi činnostmi a aktivitami dítěte jak v běžném životě, tak i v mateřské škole.

U dětí předškolního věku matematická pregramotnost znamená osvojování si dovedností, které předchází užívání číselných a matematických pojmů a matematické souvislosti v reálném životě. V mateřské škole se u dětí rozvíjí matematické myšlení pomocí každodenních situací (např. Kdo dnes chybí? Kolik je ve třídě dívek a kolik chlapců?). Do řízeného programu se učitel snaží zařazovat činnosti, které jsou zaměřené na seznamování s matematickými pojmy (základní geometrické tvary, číselná řada do první desítky, číslice). Prostorové pojmy (nahore, dole atd.), časové pojmy (včera, dnes, zítra) a množství. Toto jsou matematické oblasti, s kterými se dítě v mateřské škole seznamuje.

Dítě ve věku od 3 do 6 let zpracovává veškeré podněty, které kolem něj jsou. Zpracovává je jinak než dospělý člověk. K procesu zobecňování je nutný proces porovnávání, hodnocení a třídění. A to vše za předpokladů rozvoje paměti, vybavování představ, myšlení, porovnávání zkušeností v určitém kontextu, čase a prostoru atd. Jak bylo zmíněno dle Piageta, dítě se nachází v předoperačním stádiu, a proto není vždy schopno chápat význam grafických znaků. Z toho vyplývá, že v předškolním věku můžeme hovořit pouze o matematických představách a matematické pregramotnosti. To znamená, že veškerá tvorba školních vzdělávacích programů pro mateřskou školu musí respektovat specifika dítěte v předškolním věku a nesmí jej zaměňovat. (Kaslová, 2010)

„Rozvinutá matematická pregramotnost dětí předškolního věku je považována za důležitý předpoklad nejen úspěšného zvládnání školské matematiky, ale především mnoha situací v každodenním životě člověka.“ (Lietavcová, Lišková, 2015)

Nejen matematická pregramotnost v předškolním věku je důležitá pro úspěšné zvládnání učiva na základní škole, ale i čtenářská pregramotnost, grafomotorika či řečové schopnosti. Veškeré poznatky, kterými dítě nabyde v mateřské škole, si s sebou bere do dalších let studia a je to pro něj velké plus, naopak pokud se v předškolním věku nesnažíme o rozvinutí již zmíněných dovedností, s nástupem do povinné školní docházky bude mít značné problémy a budou mu chybět základy vzdělávání v určitých oblastech, které se měly rozvíjet v mateřské škole.

Kaslová (2012) popisuje: „*Příprava na školní matematiku v mateřské škole nespočívá v drilu nebo násilnému zavádění odborné terminologie. Předpokládá se, že děti se učí nejen soustředit, ale i dokončit práci.*“

Veškeré činnosti z oblasti matematické pregramotnosti se u dětí rozvíjí nenásilnou formou, většinou dítě nepozná, že se učí, protože jsou činnosti podávány formou hry. V mateřské škole si dítě hraje a tím se učí žádný dril, přesně jako zmiňuje Kaslová (2010).

Důležité schopnosti, které jsou zapotřebí při rozvoji matematické pregramotnosti

- cvičení ruky, ale i cvičení oka,
- rozvoj schopnosti porovnávat, rozkládat a kompletovat,
- procvičovat hledání a vytváření shod a rozdílů jako významného nástroje rozvoje specifických schopností dětí,
- seznamovat se s pohybovými a manipulativními hrami a dělat si diagnostiku dítěte z jeho chování při „matematických“ hrách.

Základní předmatematické představy můžeme shrnout do tří základních oblastí – představy o kvantitě, geometrické představy a množinové představy (třídění, uspořádání, řešení problémů).

Při vývoji dítě získává schopnosti a dovednosti z oblasti motoriky, zrakového a sluchového vnímání, vnímání času a prostoru a řeči. Všechny tyto oblasti se podílejí na rozvoji matematických představ v předškolním věku. Oblasti se společně prolínají a jedna bez druhé by nemohla fungovat. K faktorům, které mají vliv na matematické představy, patří motorika, grafomotorické dovednosti, zrakové vnímání, orientace v čase a prostoru. Pomocí motoriky se dítě učí manipulovat s věcmi, uvědomovat si množství, odhadnout vzdálenost a velikost. Co se týče grafomotorických dovedností v oblasti matematických představ, ty přispívají při písemných projevech, zápisech v matematice a rýsování. Rozvoj zrakového vnímání přispívá ke správnému čtení a psaní číslic. Dochází k rozvoji zrakové analýzy a syntézy, která je potřeba k porozumění celku a částí. (Bednářová, 2018)

Vývoj matematických schopností nemusí probíhat u všech dětí stejně. Každé dítě je individuální a zvláště pro předškolní období jsou typické vývojové nerovnoměrnosti. Některé děti si mohou matematické pojmy lépe pamatovat, jiné mohou mít lepší vhled do základního

systemu předpočetních operací, další mohou být úspěšnější při řešení prostorových úloh. Nyní se v rámci matematické pregramotnosti představí jednotlivé oblasti: orientaci v prostoru a rovině, orientace v čase, prostorové útvary atd. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

2.1.1. Orientace v prostoru a rovině

Je jednou ze základních oblastí v matematických představách v předškolním věku. V tomto věku se učí a procvičují pojmy první, poslední, prostření, předposlední, hned za, vlevo, vpravo, nahoře, dole, pod, nad atd. S dětmi se orientace v prostoru procvičuje činnostmi, kdy dítě umísťuje předměty vůči sobě či jiné osobě, vyhledává nejkratší a nejdelší cesty, spojuje body v obrazec, tvoří stavby z kostek, řeší bludiště a labyrinty. Orientace v prostoru je silně propojena s předložkami, ale souvisí i s vybranými slovesy, příslovci a citoslovci. Na konci předškolního období by mělo dítě umět popsat rozmístění předmětů v prostoru či rovině, zvládat řešení labyrintů v prostoru a v rovině.

Pro orientaci v rovině je nejlepší využít čtvercovou síť, na které se znázorňuje orientace v rovině – vpravo, vlevo, nahoře a dole. Tím vším cvičíme u dětí vizuální paměť, postřeh a rozvoj schopnosti vnímat rozložení a umístění objektů v rovině a také schopnost znázorňovat vnímanou skutečnost. Když dítě řeší nejrůznější typy labyrintů, je třeba si uvědomit, v které pozici dítě labyrint řeší, jestli je uvnitř a pokouší se dostat ven, nebo zda řeší labyrint při pohledu shora a má dostatečný přehled. Pomocí labyrintů se u dětí snažíme rozvíjet myšlenkovou činnost. Je dobré, zaměřovat se spíše na vytváření systematického a kulturního myšlení. (Stopenová, Uhlířová, 2018)

2.1.2. Orientace v čase

Orientace v čase není úplně lehkou záležitostí, jak pro dítě, tak i pro dospělého. U dospělého člověka se objevují projevy špatné orientace v čase, kterou poznáme u lidí, kteří jsou nedochvilní, neumí dodržovat časový plán, špatně si organizují práci, řazení jednotlivých akcí nebývá výhodné, uspořádání režimu dne je chaotické. U předškolního věku dítěte se špatná orientace v čase projevuje špatným osvojováním pojmů ráno, poledne, večer, zítra, včera atd. Tyto pojmy pak dítě používá v aktivním slovníku. Pojmy, které používá, zaměňuje. Dalším problémem je každodenní sled jednotlivých činností, které na sebe navazují, příkladem je sebeobsluha při oblékání. Dítě si pozvolně osvojuje návyky při oblékání, jednotlivé kroky zaměňuje a neobléká se podle určitého řádu. Pokud se těmto problémům nevěnujeme a

nesnažíme se je napravit, může si tyto potíže dítě sebou nést do školy. Ve školním věku může docházet k potížím se záměnou pořadí čísel, obtížné osvojování vědomostí, které na sebe navazují (dny v týdnu, měsíce v roce, postupy při rýsování, atd.), špatné hospodaření s časem při učení, neschopnost plánování jednotlivých činností atd.).

Před nástupem do základní školy by dítě mělo ovládat pojmy spojené s orientací v čase (ráno, dopoledne, poledne, odpoledne a večer, dny v týdnu, roční období, měsíce) a s tím i spojené aktivity, které se v daný čas/období provádějí. Měl by si osvojit získané vědomosti, které na sebe navazují, jako jsou dny v týdnu, posloupnost řady přirozených čísel od 1 do 10 a denní aktivity spojené se sebeobsluhou, co udělám před a co bude dále pokračovat atd. (Stopenová, Uhlířová, 2018)

2.1.3. Prostorové útvary

Prostorové útvary, které by dítě mělo znát před vstupem do základní školy jsou: válec, krychle (kostka), koule (kulička). Těmto útvarům, jak už prostorovým, tak rovinným je věnována kapitola Geometrické tvary a tělesa, kde je popsáno, co by mělo dítě před vstupem do základní školy vědět.

S tvary a tělesy se dítě seznamuje v průběhu celého období. Nejdříve začíná od trojrozměrných útvarů - těles, které zvládne uchopit a manipuluje s nimi. Později přichází na řadu rovinné útvary, na které si lze sáhnout, ale už jej dítě neuchopí. Učitel se snaží navodit správné situace, které mají dítěti pomoci poznat tvary vizuálně, taktilně. (Stopenová, Uhlířová, 2018)

2.1.4. Porovnávání délek a jednoduché měření

Oblast, pod kterou můžeme shrnout veškeré měření (jednoduchým způsobem – krokování), porovnávání délek, vytváření odhadu, seznamování s pojmy větší/menší/rovná se. Schopnost využívání těchto pojmů se rozvíjí postupně. Mezi 3. – 4. rokem zvládají děti pojmenovat velikosti předmětů pomocí pojmů menší a větší, až kolem pátého roku dokážou rozeznat předměty středně velké. Učitel se v průběhu období snaží o vštípení těchto pojmů: malý/velký, dlouhý/krátký, vysoký/nízký, později malý/větší/největší. (Stopenová, Uhlířová, 2018)

2.1.5. Propedeutika relací

Je obsáhla matematická oblast, do které patří:

- kartézský součin,
- binární relace a její vlastnosti,
- relace ekvivalence a rozklad množiny,
- relace uspořádání a relace zobrazení, funkce.

Binární relace patří mezi nejvýznamnější pojmy školské matematiky. Děti získávají řadu zkušeností o nejrůznějších vztazích ze života kolem sebe. Dovedou rozlišit své hračky mezi ostatními věcmi, svůj kabát, své kamarády a známé. Dovedou intuitivně porovnávat různé předměty a množiny a hodnotit, co je větší, menší, více, méně, vyšší, nižší apod. Pracují tedy s jistými relacemi, ale tak, že převážně vytvoří jen jednu nebo dvě potřebné uspořádané dvojice z dané relace, nikoli relaci celou (kartézský součin). (Stopenová, Uhlířová, 2018)

Relace ekvivalence a rozklad množiny je oblast, s kterou se děti předškolního věku setkávají každý den. Jedná se o třídění podle daného kritéria. Třídění podle barvy nebo tvarů je pro děti velmi snadná operace. Při třídění dochází k rozkladu množin, tedy skupiny prvků, které mají shodnou vlastnost. Do jedné množiny patří věci, které mají něco společného a do druhé množiny patří ten zbytek. Těžším úkolem pro dítě je, když musí sám najít dané kritérium, podle kterého byla základní množina roztržena. Je důležité, aby kritéria byla nejdříve velmi snadná a viditelná a později, aby se úroveň zvyšovala. I tuto dovednost si děti v průběhu předškolního věku osvojí. (Stopenová, Uhlířová, 2018)

Pojmy jako jsou první, poslední, uprostřed spadají do oblasti **relace uspořádání**. Je důležité dávat jednoduchá kritéria, podle kterých děti předměty seřadí. Z praxe víme, že si děti nejčastěji osvojují řazení podle velikosti či měsíce narození. Pokud se sejde více dětí, narozeno v tentýž měsíc, je potřeba, aby bylo přidáno další kritérium k uspořádání. (Stopenová, Uhlířová, 2018)

Wedlichová (2010) „*Již na počátku předškolního období děti počítají, resp. jmenují čísla jedno po druhém, ale v této aktivitě chybí porozumění podstatě číselného pojmu.*“

Potom, co si děti osvojí pojmy (menší, větší, méně, více, nižší, vyšší atd.) je na řadě třídění, uspořádání, určování počtu a poznávání geometrických tvarů a modelů na úrovni

předškolního věku. Veškeré pojmy, které si dítě ukládá do paměti, se učí pomocí hry. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Porozumění matematickým pojmům je u dětí dáno množstvím jejich zkušeností s danými pojmy. (Kaslová, 2010)

3. Matematické programy ve vzdělávacích oblastech

RVP PV

Státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů představují Národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP). Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání. Školní úroveň představují školní vzdělávací programy (dále jen ŠVP), podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách.“ (RVP PV, s. 4, 2018)

Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (RVP PV) je závazný dokument, podle kterého musí pracovat mateřské školy a podle něj si tvoří své Školní vzdělávací programy (ŠVP) a dále navazující třídní vzdělávací programy (TVP).

Rámcový vzdělávací program PV obsahuje oblasti, které zastřešují dílčí vzdělávací cíle, vzdělávací nabídku a očekávané výstupy, které jsou předpokladem u dítěte předškolního věku. V neposlední řadě se RVP věnuje také specifickým metodám a formám vzdělávání dětí předškolního věku.

Mezi zmíněné oblasti patří:

- dítě a jeho tělo,
- dítě a ten druhý,
- dítě a jeho psychika,
- dítě a společnost,
- dítě a jeho svět.

Hlavní cíle předmatematické výchovy jsou formulovány v Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání. Předmatematická výchova je jeho součástí a je důležité o ní uvažovat v kontextu ostatních složek. Kaslová (2012)

V RVP PV se pojem matematická pregramotnost přímo neobjevuje, avšak přesto najdeme v některých obecných vyjádření vztah k matematické pregramotnosti. Matematické představy a samotná matematická pregramotnost se dotýká všech oblastí.

Očekávané výstupy, které se od dítěte očekávají na konci předškolního věku v oblasti matematických představ, jsou formulovány v Konkretizovaných očekávaných výstupech dle RVP PV (2018):

- **chápat základní číselné a matematické pojmy, elementární matematické souvislosti a podle potřeby je prakticky využívat**

Dítě by mělo zvládat porovnávat, uspořádávat a třídit soubory předmětů podle určitého pravidla, orientovat se v elementárním počtu cca do šesti, chápat číselnou řadu v rozsahu první desítky, poznat více, stejně, méně, první, poslední apod..

- **zaměřovat se na to, co je z poznávacího hlediska důležité**

Dítě si vytváří představu o figuře a pozadí, snaží se odhalovat podstatné znaky, vlastnosti předmětů, nacházet společné znaky, podobu a rozdíl, charakteristické rysy předmětů či jevů a vzájemné souvislosti mezi nimi.

- **postupovat a učit se podle pokynů a instrukcí**

Pokyny a instrukce jsou obsaženy v jednoduchých slovních úlohách a v postupech při rýsování.

- **chápat prostorové pojmy, orientovat se v prostoru i v rovině**

Prostorové pojmy dítě získává při orientaci v prostoru a v rovině. Jsou to pojmy vpravo, vlevo, dole, nahoře, uprostřed, za, pod, nad, u, vedle, mezi apod.

- **elementární časové pojmy, částečně se orientovat v čase**

Orientace v čase a s nimi spojené pojmy teď, dnes, včera, zítra, ráno, večer, jaro, léto, podzim, zima, rok),

V každé oblasti jsou rizika, která patří ke každé pedagogické činnosti. Správně by se jim měl učitel vyvarovat, a pokud k nim dojde, tak se z chyb poučit a využít získané poznatky k další práci.

4. Školní zralost dítěte

Gillernová (2015) uvádí: „*Tradičně se školní zralost týká dětí. Zkoumá se jeho aktuální kognitivní, percepční, sociální, pracovní zralost/připravenost, zajímá se o vývoj v nejranějších stádiích vývoje, zajišťuje zdravotní stav, lateralitu, různé aspekty řečového projevu, grafomotoriky apod.*“

Nádvorníková (2017) uvádí: „*Školní zralost bychom mohli definovat jako aktuální stav rozvoje osobnosti dítěte ve všech důležitých oblastech, který je předpokladem pro bezproblémové zvládnutí školní práce, a to jak po stránce fyzické a duševní, tak zejména i po stránce sociální.*“ Proto se doporučuje, aby rodiče v období, kdy dítě dosahuje na úroveň školní připravenosti, spolupracovali s odborníky, jako je pediatr a učitel mateřské školy, aby získali o dítěti co nejvíce informací.

Doba, kdy dítě vstupuje na základní školu, což je období mezi 6. a 7. rokem, není určena náhodně. V tomto věku dochází k různým vývojovým změnám, které jsou podmíněny zráním i učením. (Wedlichová, 2010) Je to jeden z prvních důležitých mezníků v dětském věku, který je důležitý pro samotné dítě, ale také pro jeho rodinu a okolí. Jeho první zkušenosti jsou spojené se školní výukou, setkává se s úspěchy, ale také s neúspěchy, které ovlivňují jeho další vzdělávání. Je důležité, aby dítě vstupovalo do povinné školní docházky připravené, dostatečně zralé a motivované. Děti v tomto věku se do školy těší, pokud tomu tak není, je možné, že bylo vstupem do ZŠ vystrašeno, vystresováno či negativně namotivováno. (Nádvorníková, 2017)

Před nástupem do povinné školní docházky je dítě hodnoceno a diagnostikováno. Výsledky z těchto testů určují, zda je dítě připraveno a dosáhlo tzv. školní zralosti či naopak daných výsledků nedosáhlo a spadá do oblasti školní nezralosti. Ve skutečnosti se lidé domnívají, že dítě do tzv. školní zralosti dozraje samo, název v nich vyvolává pocit, že při biologickém zrání není potřeba jiných vnějších prostředků, ale není tomu tak. Samotné biologické zrání nestačí, je potřeba zrání doplnit různými podmínkami a činnostmi, které nabízí rodina a na druhém místě také mateřská škola. Proto bychom spíše měli používat pojem školní připravenost, kde nám název napovídá, že se nejedná pouze o biologické zrání ale i o přípravu dítěte na vstup do povinné školní docházky. (Nádvorníková, 2017)

V rámci školní zralosti rozlišujeme několik oblastí: fyzickou, psychickou a sociální. Všechny oblasti si stručně popíšeme.

Fyzická zralost

Nádvorníková (2017) „*Z hlediska fyzické připravenosti, tedy zdravotního a fyzického stavu, se jedná zejména o jeho přiměřený růst, výšku, váhu.*“

Před nástupem do povinné školní docházky dítě prochází mnoha změnami, jedna z viditelných změn je výměna dětského chrupu za trvalý. Také dochází ke změnám, co se týče proporcionality dětské postavy. Na konci předškolního období se dítě vytáhne a výrazně rychleji mu rostou končetiny, načež hlava roste oproti končetinám pomaleji. Aby se zjistilo, zda změny postavy probíhají v pořádku, používá se tzv. Filipínská míra (dítě vzpaží pravou ruku, ohne ji v lokti tak, aby předloktí leželo na temeni hlavy, zkouší, jestli si dosáhne na levý ušní boltec). K fyzické připravenosti také patří snížená míra unavenosti, která se vyznačuje větší vytrvalostí a například v odpočinkovém režimu po obědě nemá dítě potřebu dlouho odpočívat nebo dokonce nepotřebuje spát. (Nádvorníková, 2017)

Před nástupem do povinné školní docházky je potřeba zvážit zdravotní stav dítěte, který určuje dětský lékař či odborník, který se na daný problém zaměřuje. Nástup mohou ovlivnit chronické nemoci, ale i časté běžné nemoci, které by ovlivňovaly absenci ve škole. K těmto nemocem patří i další problémy dítěte jako jsou různá fyzická omezení a silné logopedické vady. V těchto případech je možné uvažovat o odkladu povinné školní docházky.

Psychická zralost

Nádvorníková (2017) ve své knize uvádí: „*Velmi důležitá je pochopitelně připravenost psychická, tedy úroveň psychických funkcí dítěte.*“

Psychická zralost je ovlivňována dvěma faktory. 1. hlavní faktor, který ovlivňuje psychickou zralost, je centrální nervová soustava (CNS), která ovlivňuje mentální schopnosti dítěte. K těmto schopnostem patří vnímání, myšlení, schopnost udržet pozornost a soustředit se a úroveň řečových a komunikačních dovedností. Druhým faktorem, který ovlivňuje psychickou zralost, je prostředí, ve kterém dítě vyrůstá. Je potřeba dítěti vytvářet podmíněné prostředí, ve kterém bude mít příležitost procvičovat schopnosti, které byly zmíněny u 1. faktoru.

Sociální zralost

Dítě, před nástupem do povinné školní docházky, je potřeba pozitivně motivovat a připravovat na povinnosti, které ho ve škole čekají. Na tyto věci má vliv sociální a citová zralost a připravenost. K hlavním projevům sociální připravenosti patří schopnost odloučení

od rodičů po dobu školní docházky. Dítě musí umět respektovat jiného dospělého, umět správně reagovat a umět dokončit činnost, která pro něj není příliš atraktivní. (Nádvorníková, 2017)

Nastávají i situace, kdy se dítě v předškolním věku dostatečně nerozvine a dochází k tzv. školní nezralosti.

Školní nezralost

Pokud je vývoj dítěte v některých z těchto oblastí zpomalen, můžeme hovořit o nezralosti či nepřipravenosti dítěte na povinnou školní docházku. Důsledky, které mohou tento stav ovlivnit, jsou následující:

- rozdílný kulturní stav rodiny a její sociální situace,
- nezralost v pravém slova smyslu (předpokládá se, že tento stav je u dítěte pouze zpomalen, je dočasný a později se objeví),
- nezpůsobilost, která není pouze dočasná (může, se jednat o snížený intelekt či psychické postižení). (Nádvorníková, 2017)

Nastávají případy, kdy si rodiče nedokážou připustit nutnost odklad pro jejich dítě. Dítě nastoupí do školy, protože je pro ně odklad nepochopitelný a nevěří tomu, že je jejich dítě pomalejší. Jsou i případy, kdy dítě s doporučeným odkladem nastoupilo do školy a prospívalo dobře, ale to jsou ojedinělé případy. Známe také případy, ve kterých dochází k tomu, že je dítě ve škole neúspěšné a může se stát, že je vráceno, kvůli svým problémům, zpět do mateřské školy. (Ilona Gillernová, 2015)

5. Požadavky v oblasti matematické gramotnosti kladené na dítě před vstupem do primární školy

V následujících bodech je shrnuto, co by dítě mělo umět před vstupem do povinné školní docházky z oblasti matematické pregramotnosti a dále jsou jednotlivé oblasti popsány a vysvětleny:

1. Vytvářet představy (o tvarech, polohách, počtu...) na základě poslechu a dále je uchovat, umět si je vybavit, upravit a zpracovat.
2. Komunikovat své představy pohybem, graficky, slovem nebo smíšenou formou.

3. U děje vnímat jeho posloupnost a návaznost, vnímat prostor, ve kterém se děj odehrává a vnímat vzájemné vztahy mezi věcmi v prostoru.
4. Rozlišovat mezi důležitým a nepodstatným, rozlišovat mezi možným a jistým (mohu, musím, nesmím), chápat vyhodnocovat pravdu a nepravdu (správně/nesprávně), chápat negaci individuálních jednoduchých výroků.
5. Registrovat závislosti a pravidelnosti u popsání nebo pozorovaného, hledat společné vlastnosti.
6. Chápat přirozené číslo ve všech jeho rolích, chápat omezené kontexty, v nichž se může číslo objevovat.
7. Vyjádření kvantity, zaregistrovat jej v proudu řeči v různých jazykových podobách, umět porovnat množství i počet objektů vhodným způsobem.
8. Porozumění otázky a umět rozlišovat různé druhy otázek.
9. Odpovídat na otázku se snahou o co nejúplnější informaci.
10. Respektovat podmínky a zadané pokyny v různých aktivitách (návod, instrukce).
11. Vnímat dva objekty zároveň, a rozumět vybraným vztahům, které mezi nimi jsou, chápat vztah celku a jeho částí, struktura celku a funkce částí.
12. Zvládat výchozí metody (přirovnávání, porovnávání, třídění, určení počtu objektů různými způsoby, vytvoření potřebného modelu atd.).

Pod každým okruhem jsou skryté aktivity, pomocí kterých rozvíjíme osobnost dítěte. Zasahují i do jiných oblastí výchovně – vzdělávacího procesu, než jen do matematických představ. Aktivity se prolínají i do dopravní výchovy, tělesné výchovy, dramatické, výtvarné a literární výchovy aj. Podstatou je všestrannost a komplexnost rozvoje dítěte v předškolním věku. (Kaslová, 2010)

Následující podkapitoly se budou podrobně věnovat požadavkům matematické pregramotnosti u dětí v předškolním věku.

5.1.1. Porovnávání

Porovnávání neboli komparace, je proces, který funguje pouze tehdy, je-li dítě schopno vnímat nebo vybavit si dva objekty. Pokud objekty nejsou dostatečně blízko, může je porovnávat jen tehdy, nezapomene – li při porovnávání druhého na první objekt. (Kaslová, 2010)

Porovnávat můžeme objekty trojrozměrné hmotné povahy (věci, osoby, zvířata aj.), kterých se dotkneme, uchopíme je a ohmatáme, dále objekty dvojrozměrné neboli plošné, kterých se lze dotknout, ale už je neuchopíme, dále jsou děti předškolního věku schopné porovnávat zvuky, které kolem sebe slyší (hudba, tleskání, řeč). K uvedeným typům porovnávání dále spadá význam sdělení a děje a porovnání pohybu či celé choreografie. Poslední typy objektů jsou příliš složité na předškolní věk. Porovnávat lze objekty stejnorodé, což znamená, že svou charakteristikou spadají do stejné skupiny nebo porovnávání objektů nestejnorodých. (Kaslová, 2010)

Porovnávání je spjato s jazykovou výchovou. U starších dětí už se nespokojíme s charakteristikou jednoho objektu (př. Zelený míč je **velký**.), ale snažíme se u porovnávání o využití druhého stupně – komparativ (př. Zelený míč je **větší než** žlutý míč.). Při porovnávání používáme předložky „**než**“ a při shodných objektech příslovce „**jako**“. Porovnávání má svůj vývoj a je několik druhů porovnávání:

- přirozené,
- základní,
- porovnávání rozdílem a podílem. (Kaslová, 2010)

5.1.2. Třídění

Lišková (2015): „*Třídění probíhá na základě relace ekvivalence, kdy jsou v každé třídě objekty navzájem ekvivalentní, např. platí, že „má stejný tvar jako“, „má stejnou barvu jako“ apod.*“

Třídění je jedna z mnoha matematických aktivit, která se rozvíjí u dětí v předškolním věku pomocí hry. Vždy máme nějaký soubor prvků, který třídíme podle charakteristických vlastností, na skupinu prvků, které mají společnou charakteristickou vlastnost a na ty, kterou charakteristickou vlastnost nemají. Prvním krokem je třídění dichotomické (na dvě skupiny), později trichotomické (na tři skupiny). U mladších dětí předškolního věku, což je věk od 3 do 4 let, je potřeba využívat dichotomické třídění, následně se přechází k trichotomickému třídění. Dítě v tak raném věku není schopno vnímat více kritérií najednou. Děti ve věku od 5 do 6 let zvládají plnit úkoly, které obsahují více jak jedno kritérium. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

V předškolním věku třídíme především podle barev, tvaru a velikosti. Toto jsou nejpoužívanější kritéria v mateřské škole. Ale netřídíme pouze v oblasti matematiky na tvary nebo barevné kuličky. Třídění je všude kolem nás, jak v mateřské škole, tak i mimo ni. Při dopoledních procházkách je možné třídít stromy (listnaté/jehličnaté), zvířata podle druhu (psi, kočky, koně...), lidi kolem nás (muži/ženy). Kritérií, podle kterých třídíme, je mnoho. Potom, co jsme dali dětem základy o třídění, vedeme je k samostatnému vytváření kritérií. Také se snažíme dětem vštípit, že počet, který roztrídí do jednotlivých tříd, nemusí mít stejný počet prvků. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Kaslová (2012) uvádí, že třídění je proces, který má určité fáze. Na konci předškolního období je dítě schopno třídít a postupovat dle daných fází:

1. Vymezení souboru- dítě si prohlídne veškeré objekty, které má k dispozici.
2. Zavedení vztahu, stanovení dalších podmínek pro další práci - roztrídění objektů podle vztahů (lze třídít podle charakteristických znaků objektů, mohou třídít hmatem aj.).

Přiřazování objektů souboru k sobě, pokud mezi nimi vztah platí - snažíme se objekty roztrídít do tří skupin. Nakonec roztrídíme poslední objekty, o kterých si nejsme jisti, do které skupiny budou patřit.

3. Dokončení procesu třídění a uvědomění si, které objekty patří do jaké třídy a proč - u obtížnějších úkolů přichází učitel a provádí kontrolu, ptá se dítěte, jak objekty roztrídil a jaké vztahy mají objekty mezi sebou v jedné skupině.
4. Hledání společných vlastností objektů jedné třídy – pojmenování, kódování, korekce. Dítě vysvětluje a pojmenovává jednotlivé třídy.
5. Pochopení role reprezentanta třídy (roztríděné skupiny) – korekce se může objevit i v této fázi. Po dítěti se chce, aby z jednotlivých skupin vybral jednoho zástupce třídy, při vybírání může nastat situace, kdy dítě zjistí, že daná třída obsahuje více druhů, danou třídu rozdělí ještě na další menší skupinky. (př. V jedné roztríděné skupině jsou podle dítěte kostky, učitel dítěti zadá, aby vybral z kostek jednoho zástupce. V daný moment, kdy má dítě vybrat jednoho zástupce zjistí, že v kostkách má malé krychle a kvádry, tím pádem nelze vybrat jen jednoho zástupce. V následující chvíli dítě provede korekci a třídu rozdělí na menší skupiny, na kvádry a na krychle.)
6. Využití reprezentanta pro porovnávání - reprezentant se použije k tomu, aby se mohl porovnat s ostatními reprezentanty z jiných tříd.
7. Využití reprezentanta třídy pro operace s třídami (až v 1. ročníku ZŠ).

5.1.3. Řazení (uspořádávání)

Uspořádávání je pro děti činnost, kterou vnímají zcela přirozeně na naprosto nematematických činnostech či hrách, prostřednictvím pohádek, říkadel aj. Cílem činnosti, kterou dítě provádí je, aby si v budoucnu postupně uvědomovalo, že množina přirozených čísel je uspořádaná. Aby dokázalo říci a rozhodnout o každých dvou prvcích jejich umístění. (Kaslová, 2010)

Tak jako v oblasti třídění se dají předměty třídit podle určitých kritérií, tak i uspořádávání má vždy nějaký specifický klíč, podle kterého se řadí. Základní řazení je vzestupné a sestupné a jak u jiných oblastí, tak i v řazení můžeme nastavit určité úrovně složitosti. Další typy řazení si může určit učitel sám, například řazení podle věku, podle počtu sourozenců, podle začátečního písmena v křestním jméně atd. U dítěte v předškolním věku se očekává, že zvládne seřadit pět po sobě jdoucích prvků. U mladších dětí je lepší řadit s menším počtem prvků. (Bednářová, Šmardová, 2015)

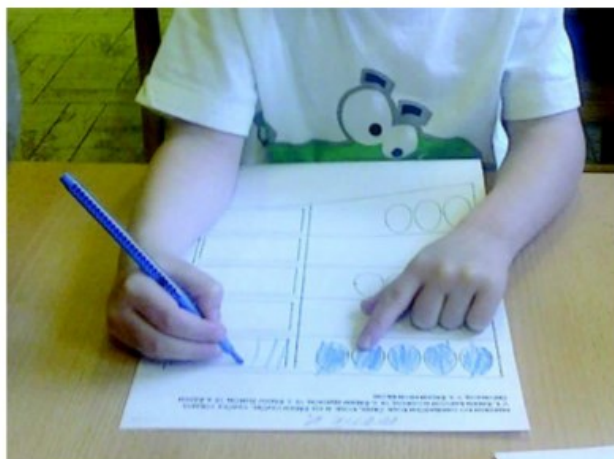
Mnoho pohádek (O červené řepě, O Koblížkovi, Sněhurka a sedm trpaslíků atd.), které děti obklopují v mateřské škole, jsou zaměřené na uspořádávání a velkou roli v nich hraje posloupnost děje či uspořádávání osob. S těmito pohádkami je vhodné pracovat, když se snažíme rozvíjet předčíselné představy. Pomocí těchto pohádek děti chápou uspořádání a posloupnost. Pohádky si dobře pamatují. Současně se děti seznamují s pojmy první, druhý, poslední aj. Vždy je důležité vysvětlit daný pojem, protože se pracuje se všemi prvky skupiny a ty jsou na sobě závislé. Příkladem může být pohádka O veliké řepě. Proč je dědeček první? – protože jsou všichni ostatní za ním (chybně by bylo, kdybychom řekli, že před ním nikdo není). Proč je myška poslední? - protože jsou všichni před ní (chybně by bylo, protože za ní nikdo není). (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

5.1.4. Množství (určování počtu)

Množství není zpočátku vázáno na číslo. Ze začátku, kdy se dítě seznamuje s množstvím, zvládne vnímat „dva“, např. jako párové orgány. Dále rozlišuje jeden a víc v souvislosti s jednotným a množným číslem podstatných jmen. Pod vrstvou představ leží základní vrstva slov, nad kterou lze představy budovat. K určování počtu zadaných objektů počítáním po jedné je důležité synchronizovat rytmus slov a rytmus pohybů. Bez toho nelze určovat počet prvků v jistém souboru (viz. kapitola - Vnímání -vnímání počtu). (Lišková, 2015)

Kaslová (2012): „*Kvantita nemusí být vyjádřena vždy číslem. Podobně číslo nemusí mít vždy význam kvantity.*“ Kvantita může být jak neurčitá – pak mluvíme o množství, tak určitá – a pak mluvíme o čísle. Dítě předškolního věku lépe vnímá a vyjadřuje kvantitu neurčitou.

Obrázek 1: zaznamenávání mnohosti



Množství vyjadřujeme slovy: hodně, mnoho, nepředstavitelně, příliš, nespočetně, několik, akorát atd. Množství lze vyjádřit i písemně. Dítě vyjadřuje množství pomocí symboliky. Při zaznamenávání volí své symboly (pro dítě pak lépe srozumitelné). Na obrázku č. 1 lze vidět, jak dítě pracuje s univerzálním modelem (symbolikou) zaznamenávání mnohosti.

Počítání v předškolním věku by mělo být jednoduché, hravé a zábavné. K tomu nám slouží nespočet společenských her, které se zaměřují na matematické představy. K těmto hrám patří: Člověče, nezlob se, karetní hry, domino a spoustu jiných. Ve všech těchto hrách se využívá počet od 1 do 6, což jsou čísla, která by měl předškolák ovládat před vstupem na základní školu. Měl by zvládnout vytvořit vzestupnou a sestupnou číselnou řadu. U dítěte v tomto věku se snažíme vytvořit představu o čísle, je důležité, aby si dítě dokázalo představit daný počet pod určitým číslem, proto je ze začátku dobré používat místo čísel puntíky, čárky atd. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Mnoho dětí v mateřských školách se dost často pyšní a předhání, jak umí vytvořit číselnou řadu od 1 do 100. Děti se počítání učí mechanicky jako básničku a nedokážou si daný počet představit a uvědomit si dané množství, které se pod číslem schovává. V předešlém odstavci bylo zmíněno, že nejdůležitější dovedností v předškolním věku dítěte, co se týče matematických představ, je vytvořit si představu o čísle a o jeho množství. (Bednářová, Šmardová, 2015) Na stejné téma reaguje Kaslová (2010) ve své knize: „*Dítě vstupující do školy, jimž se rodiče chlubí, že odříkává slovo od jedné po sto, nemusí mít při odříkávání žádnou představu o kvantitě. Děti zde demonstrují jen dobrou slovně akustickou paměť.*“

Nestačí, aby se děti naučily mechanicky čísla číst a psát. Je potřeba rozvíjet kvantitativní představu o čísle. Je potřeba, aby byly představy o mnohosti rozvíjeny v mateřské škole. Základní škola již na to nemá prostor.

Z oblasti mnohosti, před vstupem do základní školy, by si dítě mělo umět vytvořit představu o počtu, zvládnout vyjádřit kvantitu, zaregistrovat ji v proudu řeči v různých jazykových podobách, být schopen porovnat množství i počet objektů vhodným způsobem. (Kaslová, 2010)

5.1.5. Geometrické tvary a tělesa

Zvládnutí koordinace ruky a oka je naprosto klíčové při manipulaci s tělesy. Je nutné poskytnout dětem dostatek podnětů, díky kterým je dítě schopno zvládnout úkony, které jsou pro školní zralost nezbytné. Ze začátku se dítě seznamuje s předměty v 3D prostoru (prostorová tělesa) a dále navazují předměty v 2D zobrazení (rovinné útvary). Tělesa se dají přemísťovat, převracet, otáčet, překládat, zkoumat z různých stránek, rozkládat, skládat, třídit, a proto jsou pro děti tak zajímavá a na první pohled dítě zaujmou více než tělesa zobrazená v 2D. Rozvíjejí se představy elementárních geometrických tvarů prostorových a rovinných. Poznávání a vzájemné rozlišování tvarů a těles probíhá na základě zrakového vnímání (vizuální), hmatového vnímání (haptika) a vnímání odlišností (trojúhelník, kruh, čtverec, obdélník, oblá a hranatá tělesa). K seznamování a poznávání geometrických těles slouží činnosti, při kterých vytváří modelové stavby s využitím stavebnic, kostek, her s tvořivými a konstrukčními prvky a zároveň při činnostech, kde uplatňují manuální motorickou zručnost. Při stavbách mohou děti zkoumat, která stavba je vyšší, kolik bylo potřeba kostek na stavbu nebo určovat relativní pozice (nahore, dole, vpravo, vlevo od atd.). V různých aktivitách lehce dojde k propojení mezi 2D a 3D modely. Děti mohou pracovat podle nakresleného plánu (2D modelu), který přenesou do prostoru a vytvoří stavbu v 3D modelu. Lišková (2015)

Jirotková (1990) geometrickou představivost specifikuje jako schopnost – dovednost:

- a) seznamovat se s geometrickými útvary a jejich vlastnostmi,
- b) schopnost rozpoznat z konkrétních objektů jejich geometrické vlastnosti a vidět v nich geometrické útvary v čisté podobě,

c) na základě rovinných obrazů si představit geometrické útvary v nejrůznějších vzájemných vztazích, a to i v takových, v nichž nemohou být předvedeny pomocí hmotných modelů geometrických útvarů,

d) mít zásobu představ geometrických útvarů a schopnost vybavovat si jejich nejrůznější podoby,

e) umět si představit geometrické útvary a vztahy mezi nimi i na základě jejich popisu.

Základní geometrické tvary, se kterými se děti seznamují v mateřské škole, jsou: čtverec, obdélník, trojúhelník, a kruh. Pokud se bavíme o prostorových útvarech, dítě předškolního věku by mělo rozlišit tři tělesa, a to koule, kostka (krychle), válec. (Jirotková, 1990)

Jeden z prvních tvarů, který dítě pozná, je kruh, který nejdříve nazývá kolečkem. Další tvary jsou čtverec a trojúhelník, nejlépe rovnostranný, protože pokud má jiný tvar nebo je jinak natočený dítě jej často nepoznává. Obdélník je jeden z nejtěžších tvarů na rozeznávání, v předškolním věku, protože nespĺňuje podmínku většího počtu symetrií neboli pravidelnosti. (Lišková, 2019)

Na začátku předškolního období je pro dítě velmi těžké rozeznávat různé tvary, a proto se hned od raného věku začínají učit geometrické tvary a modely pomocí her, vytvářením a modelováním. Pod modelováním tvarů si každý představí pouze plastelínu či jinou hmotu, z které si děti vytvarují nejrůznější modely, ale není tomu tak. K této formě poznávání geometrických tvarů také patří modelování z papíru, nejrůznější překládání, lepení, překrývání, přemisťování a sestavování dílů a částí papíru. Pro první seznámení dětí s geometrickými útvary uvedeme dva tvary, které se výrazně liší např. čtverec a kruh. Když dítě tvary poznává, přechází se k dalším krokům, a to je přiřazování neboli párování tvarů k různým objektům, ať už se nacházíme v interiéru mateřské školy či ve volné přírodě. Musíme brát v úvahu, že pokud leží, tvar v jiné poloze, než v které ho dítě zná, ne vždy jej pozná a může použít chybný název.

Pokaždé, když přiřazujeme, nemáme tvar ve stejné velikosti, barvě, poloze a materiálu. Proto záleží na tom, aby si děti tvary zapamatovaly a vštípily do paměti, protože když má dítě přiřadit čtverec k oknu, musí si odmyslet detaily okna a soustředit se pouze na tvar. (Lišková, 2019)

Dítě by mělo zvládat jednoduché logické a myšlenkové operace a orientovat se v elementárních matematických pojmech. K této oblasti patří zvládnout rozpoznat základní geometrické tvary (kruh, čtverec, trojúhelník atd.) a geometrické modely (válec, krychle, kužel), rozlišovat a porovnávat vlastnosti předmětů. (MŠMT- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2013)

5.1.6. Desatero pro rodiče předškoláka

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy MŠMT (2013) uvádí dokument, ve kterém jsou vystižené a popsány dovednosti dítěte předškolního věku, které by mělo zvládnout před nástupem do povinné školní docházky. Celý dokument se zabývá všestranným rozvojem dítěte v předškolním věku. Hovoří se o fyzické (vědomé ovládnutí těla, samostatnost a sebeobsluha), psychické (emočně vyrovnaný, schopný kontrolovat a řídit své chování) a sociální (sociálně samostatné a zároveň sociálně vnímavé, schopné soužití s vrstevníky ve skupině) vyspělosti.

Matematickou pregramotností se zabývají následující body:

1. Dítě by mělo zvládat jednoduché logické a myšlenkové operace a orientovat se v elementárních matematických pojmech.

Na dítě se kladou určité požadavky, které by mělo splňovat, pokud nastupuje do povinné školní docházky. Požadavky jsou kladeny na dítě, ale zodpovídá za něj rodič a mateřská škola. Z dané oblasti se po dítěti požaduje představa o čísle (zvládá ukázat na prstech či předmětech počet, počítá na prstech, umí počítat po jedné, chápe, že číslovka vyjadřuje počet). Dokáže se orientovat v elementárních počtech (není pro něj problém vyjmenovat číselnou řadu a spočítat počet prvků minimálně v rozsahu do pěti (deseti). Poznává rozdíl a určí o kolik je porovnávaná skupina větší či menší. Dítě porovnává málopočetné soubory, tj. v rozsahu do pěti prvků. Do vědomostí, které by předškolák měl mít, spadá schopnost rozpoznávání geometrických tvarů (kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník atd.). Rozlišuje, porovnává vlastnosti předmětů, třídí, seskupuje, přiřazuje předměty dle daného kritéria (kostky do skupin podle barvy, tvaru, velikosti). Vyřeší slovní příklady, úlohy, hádanky, rébusy, labyrinty. K matematické pregramotnosti patří znalosti pojmů, které jsou spojené s časoprostorem (např. nad, pod, dole, nahoře, uvnitř a vně, dříve, později, včera, dnes), dále s velikostí a hmotností (např. dlouhý, krátký, malý, velký, těžký, lehký).

2. Dítě by se mělo orientovat ve svém prostředí, v okolním světě i v praktickém životě.

Ke schopnostem a dovednostem spojeným s matematickou pregramotností patří schopnost vyznat se ve svém prostředí (doma, ve škole), zvládat běžné praktické činnosti a situace, s nimiž se dítě pravidelně setkává.

3. Dítě by mělo mít dostatečně rozvinutou záměrnou pozornost a schopnost záměrně si zapamatovat a vědomě se učit.

Záměrná pozornost je důležitá a velmi složitá schopnost. Dítě předškolního věku je schopno udržet pozornost na činnosti jen po určitou dobu, což je pouhých 10-15 minut, pak je potřeba změnit polohu/činnost. Proto je důležité, aby dítě danou schopnost rozvíjelo a nastupovalo do základní školy s dostatečnou schopností záměrně si zapamatovat, co prožilo, vidělo a slyšelo a následovně si vzpomínku vybavilo a zvládlo reprodukovat. Při zadaném úkolu se soustředí a nenechá se rušit jinými vjemy v jeho blízkosti, postupuje podle zadaných pokynů, zvládá pracovat samostatně a zadaný úkol se snaží dokončit.

4. Dítě by mělo být schopné rozlišovat zrakové a sluchové vjemy.

Tento požadavek splňuje, jestliže umí rozlišit a porovnat podstatné znaky a vlastnosti předmětů (barvu, materiál, velikost, tvary, figuru a pozadí), rozpozná jejich společné a rozdílné znaky. Poznává jednoduché obrazné symboly a značky, dokáže vysvětlit jejich význam a rozdíl mezi nimi (písmena, číslice, základní dopravní značky, piktogramy).

5. Dítě by mělo zvládat koordinaci ruky a oka, jemnou motoriku, pravolevou orientaci.

Pracuje se stavebnicemi, modeluje, stříhá, kreslí, maluje, skládá papír. Ve všech těchto činnostech dítě dokazuje svoji zručnost při zacházení s předměty. Při kreslení či vyplňování pracovních listů má dítě správný úchop psací potřeby (špetkový úchop tj. dvěma prsty, třetí podložený, s uvolněným zápěstím). Zvládá napodobit základní geometrické obrazce (čtverec, kruh, trojúhelník, obdélník), různé tvary, (popř. písmena a číslice). Při orientaci v prostoru rozlišuje pravou a levou stranu, pravou i levou ruku. Zpravidla uspořádává prvky zleva doprava.

Pokud dítě není v těchto oblastech zručné a nesplňuje zmíněné požadavky předškoláka, je namístě, aby se dítě podrobilo diagnostice v pedagogicko-psychologické poradně a začalo se uvažovat o odkladu povinné školní docházky.

Praktická část

6. Postup praktické části

Záměrem praktické části bakalářské práce je diagnostika respondenta ve 4 letech a o rok později v 5 letech. Cílem je sledovat roční pokrok a změny v jeho osobnostním vývoji z oblasti matematické pregramotnosti. U diagnostiky se zjistí, jaké jsou respondentovi kvality v oblasti porovnávání (stejně, méně/více, méně/více/stejně, o jeden více/méně), řazení (seřadí pět prvků podle velikosti, pojmenuje největší, nejmenší, prostřední), třídění (pozná, co do skupiny nepatří, podle tří kritérií), určování množství (jmenuje číselnou řadu do..., množství do šesti, množství do...) a rozlišování geometrických tvarů.

Vstupní charakteristika diagnostikovaného respondenta

Při provádění diagnostice v roce 2018 měl Jakub 4 roky. Diagnostika byla zaměřena na matematické představy. Dítě se narodilo do úplné rodiny a v té také dál vyrůstá. Rodina dítě plně podporuje a snaží se o všestranný vývoj svého syna.

Chlapec dosáhl fyzické vyspělosti a určité výše v kognitivních schopnostech. Na daný věk má odpovídající váhu a výšku. Je to klidné dítě, které se dobře zadaptovalo na prostředí mateřské školy a velmi rychle navázalo přátelské vztahy mezi vrstevníky. Je komunikativní a zvědavý, pokud něco neví, hned vše zjišťuje a snaží se vše pochopit.

Jeho nejoblíbenější činností jsou pohybové hry, pobyt venku, počítání a pozorování lidí při jejich činnostech.

Z důvodů ochrany bezpečnostních práv dítěte (GDPR) respondentovi přiřadíme jméno Jakub. Jakubovi rodiče souhlasili s provedením diagnostiky, která bude použita v této práci, ale nepřáli si, aby v bakalářské práci bylo uvedeno pravé jméno jejich dítěte.

Při diagnostikování Jakubových výkonů byly využity ukazatele z doporučených postupů a tou je individualizovaná diagnostika, při které se srovnává pokrok jedince s jeho dřívějším výkonem při stejné činnosti. Při procesu pracoval učitel s žákem individuálně a v klidném prostředí, aby měl vhodné podmínky k práci.

Testování respondenta probíhalo za pomoci instruktáže. Instrukce mohou být auditivní, nebo textové. K této diagnostice byla zvolena auditivní forma instruktáže, protože se jedná o dítě v předškolním věku. Metoda předvádění a pozorování byla využita u několika úkolů, kdy dítě

sleduje učitele a snaží se jej napodobit a předvést úkol správně. Při metodě je důležité cílevědomá pozornost a soustředěné vnímání. Učitel využíval při práci s respondentem následující metody: pozorování, při kterém si veškeré získané informace zapisoval a přenášel do předem připravených tabulek, následně prováděl diagnostiku jedince a zkoumal celkový dosažený stav respondenta v oblasti matematické pregramotnosti.

Diagnostika měla plynulý spád. Učitel pracoval s tabulkou, jejímž obsahem jsou diagnostické otázky zaměřené na matematické představy. Učitel předkládal potřebné didaktické pomůcky k jednotlivým úkolům. Jakub měl za úkol pracovat s předpřipravenými pomůckami podle zadaného postupu. Vždy si vyslechnout stručný popis učitele, a pak začít samostatně pracovat.

7. Popis jednotlivých úkolů:

V následujících podkapitolách jsou popsány jednotlivé úkoly z oblasti matematické pregramotnosti, pomocí kterých bylo dítě diagnostikováno. Úkoly jsou popsány a u některých se naleznou i obrázky k lepší představě.

7.1. Porovnávání

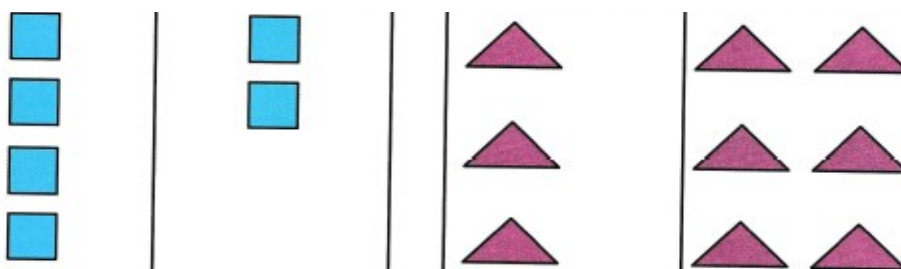
1. Úkol – Stejně

Na stůl položíme tři až pět kuliček v řadě. Dítě vyzveme k tomu, aby dal na stranu stejný počet kuliček jako my. Dítě může vytvořit skupinu párově nebo počítáním kuliček. U dítěte sledujeme, zda chápe pojem stejně nebo zda k vytvoření skupiny potřebuje pomoc. Několikrát opakujeme s jiným počtem kuliček.

2. Úkol – Méně / více

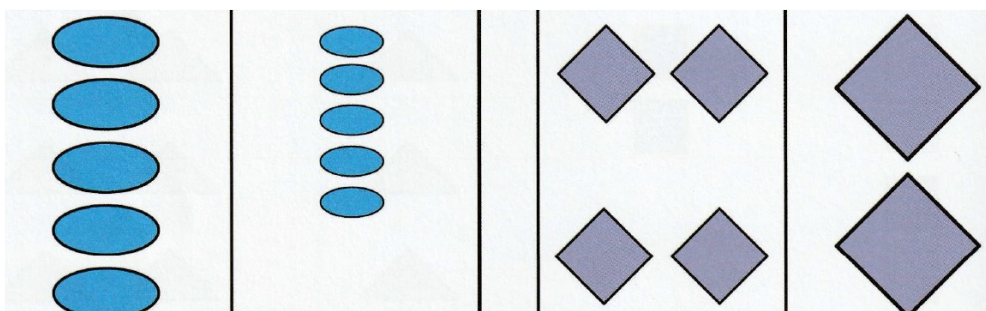
Dítěti pokládáme otázky. „Je na obou stranách rámečku stejný počet tvarů? Kde je jich méně a kde více?“ Je vhodné úkol doplnit o manipulaci s předměty.

Obrázek 2: příklad porovnávání méně/více



3. Úkol - Méně / více / stejně-při odlišné velikosti a uspořádání prvků
Jednotlivé rámečky se stejnými prvky dáme vedle sebe. Dítě necháme porovnat obě poloviny rámečků a určit zda je prvků v rámečcích stejně či je v některém rámečku prvků více / méně.

Obrázek 3: Porovnávání méně/více/stejně



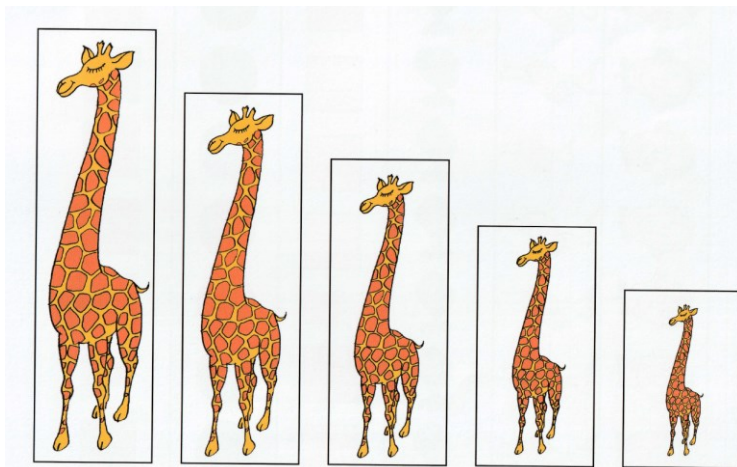
4. Úkol - O jeden více / méně
Učitel naskládá řadu kuliček a vyzve dítě, aby vyskládal stejný počet kuliček před sebe. Jeho úkolem je přidávat či ubírat kuličky podle zadání. Takto si ověříme, zda dítě chápe pojmy o jeden více / méně. Tento úkol má několik variant. Dítě si může naskládat i dvě řady, přičemž v jedné řadě bude o kuličku více než v druhé.

7.1. Řazení

5. Úkol - Seřadí pět prvků podle velikosti

Před dítě naskládáme zamíchané obdélníky, na kterých je nakreslený obrázek, podle kterého děti poznávají velikost. Dítě vyzveme, aby obdélníky seřadilo podle velikosti. Nejdříve od nejmenšího po největší a pak obráceně.

Obrázek 4: Řazení



6. Úkol - Pojmenuje největší, nejmenší, prostřední

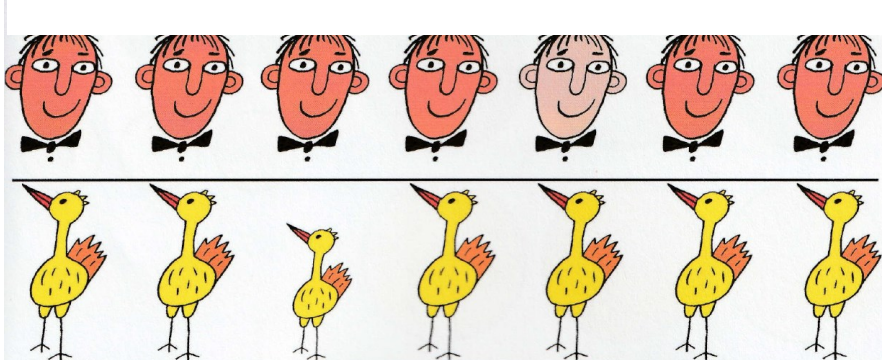
Po seřazení obdélníků z předešlého úkolu si ověříme, zda dítě zvládá pojmy největší, nejmenší, prostřední.

7.2. Třídění

7. Úkol - Poznává, co do skupiny nepatří

Před dítě položíme pracovní list, který obsahuje 6 řad. V každé řadě je jeden obrázek, který do řady prvků nepatří. Dítě má poznat odlišující prvek a vysvětlit, proč do řady nepatří.

Obrázek 5: Třídění v řadě



8. Úkol - Třídí podle tří kritérií (malé žluté kruhy)
Před dítě naskládáme vystříhaná tvary ve žluté a zelené barvě. Dítě má za úkol vytvořit skupinu ze všech žlutých kruhů, ze všech zelených čtverců... U dítěte ověříme, zda správně chápe pojem všechny.
Pokud dítě úkol zvládá a rozumí mu, je lepší ho nechat samostatně pracovat.

7.3. Množství

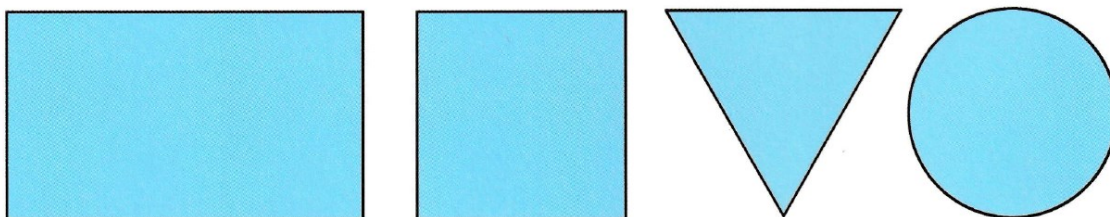
9. Úkol - Jmenuje číselnou řadu do...
Dítěte se zeptáme, do kolika umí počítat, při počítání se zapíše, které poslední číslo bylo správně uvedeno.
10. Úkol - Množství do šesti
K počítání využijeme kuličky. Dítě tvoří skupiny a přiřazuje k danému množství správné číslo. Používáme čísla od 0 - 6
11. Úkol - Množství do...
Dítě sledujeme, jak zvládá vytvořit skupinu kuliček a následně ji spočítá.

7.4. Tvary

12. Úkol - Kruh, čtverec, trojúhelník, obdélník

Tento úkol má spíše vědomostní charakter. Před dítě položíme geometrické tvary. Cílem je, aby geometrické tvary poznalo a pojmenovalo, pokud činnost nezvládne, řekneme mu názvy tvarů a on by je měl ukázat.

Obrázek 6: geometrické tvary



8. Diagnostika

Diagnostika 1 (rok 2018, Jakub měl 4 roky)

Níže vložená tabulka č. 1, obsahuje oblasti z matematické pregramotnosti pro děti v předškolním věku. Veškeré oblasti, které se nacházejí v prvním sloupci, by dítě mělo znát a zvládat před nástupem do základní školy.

Jsou to tyto oblasti:

- porovnávání, pojmy,
- řazení (uspořádávání),
- třídění,
- množství,
- tvary.

V tabulce se výsledky žáka porovnávají ve třech úrovních:

- nezvládl,
- zvládl s pomocí,
- zvládl samostatně.

Vyhodnocené výsledky budou porovnávány s výsledky diagnostiky z tabulky č.2, která se prováděla o rok později, a tak můžeme sledovat Jakubův pokrok a menší nedostatky, které jsou potřeba ještě vylepšit.

Tabulka č. 1

Výsledky dosažené respondentem v r. 2018

	porovnávání, pojmy	nezvládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně, pojmenuje
1	stejně			✓
2	méně/více		✓	
3	méně/více/stejně-při odlišné velikosti a uspořádání prvků	✓		
4	O jeden více, o jeden méně			✓
	řazení	nezvládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně
5	seřadit pět prvků podle velikosti		✓	
6	Pojmenuje největší, největší, prostřední			✓
	třídění	nezvládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně
7	pozná, co do skupiny nepatří		✓	
8	třídí podle tří kritérií (malé, žluté kruhy)	✓		
	množství	určí množství		
9	jmenuj číselnou řadu		do 18	
10	množství do šesti		✓	
11	množství do...		8	
	tvary	nezvládá	zvládá s dopomoc, přiřadí	Zvládá, samostatně pojmenuje
12	kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník		✓	

8.1. Vyhodnocení výsledků z roku 2018

Porovnávání - stejně

Záměrem aktivity, kterou dítě provádělo, byla snaha zaujmout a namotivovat k určité činnosti, a proto byla využita Jakubova oblíbená stavebnice. Učitel započal aktivitu vyskládáním pěti kostek na stůl. Chlapec měl za úkol napodobit stejnou řadu prvků (kostek) jako má učitel.

- Porovnání nedělal párově. Vždy si spočítal kostky učitele, a pak si odpočítal své kostky z hromádky.
- U práce se soustředil a neměl s ní problém, později bylo pozorováno, že dítě stejný úkol provádí ve spontánní chvíli se svým kamarádem. Jakub vytvořil řadu kostek a jeho kamarád řadu opakoval.

Porovnávání méně/více

Při této činnosti byly využity kartičky z knihy. Rozstříhané obrázky se stejnými motivy ležely vedle sebe. Zbytek kartiček leželo trošku dál, aby dítě nerušily. Dítě mělo poznat, na které kartičce je věcí více a méně.

- U tohoto úkolu chlapec dokázal rozeznat množství pouze s dopomocí, nebyl schopen říci, kde je předmětů více a kde méně. Nedokázal si sám správně spočítat počet prvků v daném rámečku. S dopomocí úkol zvládal v pořádku.

Porovnávání méně/více/stejně

Dítěte se ptáme, zda je předmětů na obou kartičkách stejně. Při rozhodování zda je na obrázku stejný počet, musel být chlapec velmi pozorný, protože obrazce na kartičkách měly různé velikosti, a tak mohly chlapce mást.

- Jakub byl pozorný, ale ne příliš. Nachytil se na všech kartičkách, kde byly obrazce zvětšené. Až když bylo dítě upozorněno, ať si obrazce spočítá, pak odpověděl správně.
- Dítě činnost příliš nebavila, protože u ní chyboval, nebyl trpělivý a sám se k práci vyjádřil: „Jak to, že je jich stejně, vždyť na tomto obrázku je jich více.“ Jakub ukázal na obrázek, kde byly věci zvětšené.

Porovnání – o jeden více o jeden méně

Při tomto cvičení bylo opět využito chlapcovy oblíbené stavebnice. Učitel vyskládal řadu o třech kostkách a vyzval chlapce, aby vytvořil řadu stejnou. V průběhu byla jedna kostka přidána, chlapec musel zopakovat, pak se pár kostek oddělalo a chlapec musel čin napodobit.

- Pomocí metody pozorování bylo znát, že dítě pozorně sleduje pohyby učitele a dává kostky úplně na stejné místo jako zkoušející.
- Při tomto úkolu bylo vše v pořádku. Jakub byl natěšený na další krok. Bavila ho kombinace s kostkami.

Řazení – seřad' pět prvků podle velikosti

Učitel vyskládal na stůl různě veliké obrázky žiraf. Jeho úkolem bylo žirafy seskládat podle velikosti vzestupně a sestupně.

- Chlapec se nejdříve musel trochu zorientovat, kde a s jakou žirafou má začínat. Největší a nejmenší žirafu položil správně. S prostředními obrázky měl problém, ale s dopomocí řadu prvků poskládal.

Řazení- pojmy největší nejmenší, prostřední

Jakub pracoval dále s obrázky, na kterých byly zobrazené žirafy v různých velikostech.

- Nejdříve Jakub samostatně seskládal žirafy. U skládání dítě nemělo žádný pracovní postup. Kartičky si poskládal, jak chtěl.
- Potom co chlapec s dopomocí seřadil žirafy podle daného kritéria, bylo pro něj snadné pojmenovat, která žirafa je největší a naopak, která je nejmenší. S pojmem prostřední nevznikl vůbec žádný problém, dokonce sám vysvětlil, proč je daná žirafa prostřední. Není totiž ani největší a ani nejmenší.

Třídění – co do skupiny nepatří

Dítě mělo před sebou pracovní list. Na každém řádku byla skupina stejných prvků, jen jeden prvek z řady se lišil od ostatních. Chlapec musel najít odlišný obrazec a vysvětlit, proč do dané skupiny nepatří.

- Úkol byl pro chlapce na první pohled velmi náročný, dlouhou dobu trvalo, než se rozhodl, co do řady nepatří, a pak také než podal důvod, proč daný prvek do řádku nepatří.
- Také měl problém rozlišit v řádku s čtverci odlišný tvar (obdélník). Nerozeznal obdélník od čtverce.

Třídění- podle tří kritérií

Na stole byly vyskládané geometrické tvary, které měly různou velikost a barvu. Úkolem bylo, podle daného kritéria, udělat skupiny prvků.

- Pro chlapce bylo zadání tří kritérií moc. Vždy, když byly zadané tři kritéria, přebral si zadání podle svého uvážení a také jej podle toho rozdělil. Až když bylo jen jedno kritérium například: „udělej žlutou skupinu.“ Tehdy bylo zadání dodrženo.

- Dítě si vždy zadané kritérium opakoval na hlas, aby si kritérium zapamatovalo.

Množství – jmenuje číselnou řadu do...

Tento úkol byl zaměřen na množství. Dítě vyjmenovává číselnou řadu, dokud počítá správně, vyjmenovává stále dál, pokud následující číslice není správná, dítě přerušíme.

- Jakub rád počítá a vždy, když se v mateřské škole počítáme, chce všechny kamarády spočítat. Ale ne vždy se počítání zadaří.
- Při pozorování všech dětí v mateřské škole bylo zaznamenáno, že jejich rozsah počítání je vysoký. Děti využívají mechanickou paměť a číslice vyjmenovávají zpaměti. Proto se vždy při počítání využívají kostky, spolužáci, kuličky a plno dalších pomůcek. Dítě si musí v hlavě utvářet představu o množství a ne jen bezvýznamně opakovat číselnou řadu.

Množství - do šesti

Dítě mělo za úkol spočítat daný počet kostek, které ležely na stole.

- Jak už bylo uvedeno, dítěti dělá velký problém přiřadit danou číslici k množství. Jen bez přemýšlení opakuje číselnou řadu jako básničku. A z tohoto důvodu chlapci počítání kostek příliš nešlo, samostatně se nedostal ke správnému výsledku. Když počítal s dopomocí, chlapec úkol chápal a zvládl ho.

Množství do...

Jakub tvořil řadu kostek a u toho počítal, kolik kostek do řady dává.

- Úkol byl pro něj lehčí. Daný počet si určoval sám, a proto si správně napočítal do osmi.

Tvary

Tato položka má v předškolním věku spíše vědomostní charakter.

- Před chlapce jsem naskládala čtverec, obdélník, trojúhelník a kruh. Čtyři základní geometrické tvary. Dítě mi samo popsalo, o jaký geometrický tvar se jedná a do jaké barvy je zabarven. Jediný, u kterého tvaru se chlapec zmýlil, byl čtverec a obdélník. Je to typická dvojice tvarů, která děti mate. Rozdíl jsme si vysvětlili, při dalším procvičování už tvar poznal a pojmenoval správně.

Diagnostika 2 (rok 2019, Jakub měl 5 let)

Tabula č. 2 obsahuje oblasti z matematické pregramotnosti pro děti v předškolním věku. Veškeré oblasti by dítě mělo znát a zvládat před nástupem do základní školy.

Jsou to tyto oblasti:

- porovnávání, pojmy,
- řazení (uspořádávání),
- třídění,
- množství,
- tvary.

V tabulce se výsledky žáka porovnávají ve třech úrovních:

- nezvládl,
- zvládl s pomocí,
- zvládl samostatně.

Vyhodnocené výsledky se porovnají s výsledky z diagnostiky 1, která se prováděla o rok dříve, a tak můžeme sledovat Jakubův pokrok a menší nedostatky, které jsou potřeba ještě vylepšit.

Tabulka č. 2

Výsledky dosažené respondentem v r. 2019

	porovnávání, pojmy	nezvládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně, pojmenuje
1	stejně			✓
2	méně/více			✓
3	méně/více/stejně-při odlišné velikosti a uspořádání prvků		✓	
4	O jeden více, o jeden méně			✓
	řazení	nezvládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně
5	seřadit pět prvků podle velikosti			✓
6	Pojmenuje největší, největší, prostřední			✓
	třídění	nezvládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně
7	pozná, co do skupiny nepatří			✓
8	třídí podle tří kritérií (malé, žluté kruhy)			✓
	množství	určí množství		
9	jmenuj číselnou řadu	do 22		
10	množství do šesti	✓		
11	množství do...	12		
	tvary	nezvládá	zvládá s dopomoc, přiřadí	Zvládá, samostatně pojmenuje
12	kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník			✓

8.2. Vyhodnocení výsledků z roku 2019

Diagnostika, byla prováděna v letošním roce začátkem školního roku, kdy bylo chlapci 5 let. Patří mezi skupinou předškoláků, má srovnatelné výsledky, jako jeho vrstevníci.

V diagnostice respondenta nastaly po roce pozitivní změny. Chlapec byl při práci více soustředěný, nebyl roztěkaný a veškeré odpovědi si dopředu rozmyslel.

Porovnávání – stejně

Záměrem aktivity, kterou dítě provádělo, byla snaha zaujmout a namotivovat k určité činnosti, a proto byla využita Jakubova oblíbená stavebnici. Učitel započal aktivitu vyskládáním pěti kostek na stůl. Chlapec měl za úkol napodobit stejnou řadu prvků (kostek) jako má učitel.

- Činnost plnil bez sebemenšího zaváhání. Sám naznačil, jak je pro něj činnost snadná.

Porovnávání méně/více

Při této činnosti byly využity kartičky z knihy. Rozstříhané obrázky se stejnými motivy ležely vedle sebe. Zbytek kartiček ležel dál, aby dítě nerušil. Dítě mělo poznat, na které kartičce je věcí více a méně.

- Oproti loňskému roku, kdy chlapec zvládl činnost pouze s dopomocí, letos porovnávání úspěšně prováděl bez pomoci. Na některých kartičkách si chlapec nemusel ani jednotlivé prvky počítat. Jen se podíval a hned věděl kolik je prvků na obrázku.

Porovnávání méně/více/stejně

Dítěte se ptáme, zda je předmětů na obou kartičkách stejně. Při rozhodování zda je na obrázku stejný počet, musel být chlapec velmi pozorný, protože obrazce na kartičkách měly různé velikosti, a tak mohly chlapce mást.

- Ze začátku postupoval dobře. Prvky si spočítal, pokud si nebyl jistý, a pak odpověděl. Ke konci už byl maličko nepozorný a u jednoho obrázku se zmýlil, byl to malý chyták. Menší počet v rámečku byl zvětšený, a proto chlapec podle zrakového vnímání usoudil, že je tam více prvků.

Porovnání – o jeden více o jeden méně

Při tomto cvičení byla opět využita chlapcova oblíbená stavebnice. Učitel vyskládal řadu o třech kostkách a vyzval chlapce, aby vytvořil řadu stejnou. V průběhu byla jedna kostka přidaná, chlapec musel zopakovat, pak se pár kostek oddělalo a chlapec musel čin napodobit.

- Při tomto úkolu bylo vše v pořádku. Úkol mu připadal až příliš jednoduchý. Sám okomentoval úkol slovy: „To je hrozně lehký, to já umím.“

Obrázek 7 : chlapec skládá kostky



Obrázek 8: chlapec porovnává řadu kostek s předlohou



Řazení – seřad' pět prvků podle velikosti

Učitel vyskládal na stůl různě veliké obrázky žiraf. Jeho úkolem bylo žirafy seskládat podle velikosti vzestupně a sestupně.

- Oproti loňské diagnostice, se chlapec výrazně zlepšil. Vůbec nechtěl úkol vysvětlit a ani nepotřeboval mou pomoc při skládání. Žirafy poskládal podle velikosti v krátkém čase a ještě vysvětlil, proč to tak patří.

Obrázek 9: chlapec řadí prvky podle velikosti



Řazení- pojmy největší nejmenší, prostřední

Potom, co chlapec seřadil žirafy, bylo pro něj snadné pojmenovat, která žirafa je největší a naopak, která je nejmenší. S pojmem prostřední chlapec neměl vůbec žádný problém, dokonce zvládl vysvětlit proč je daná žirafa prostřední. Není totiž ani největší a ani nejmenší.

Třídění – co do skupiny nepatří

Dítě mělo před sebou pracovní list. Na každém řádku byla skupina stejných prvků, jen jeden byl odlišný. Chlapec musel najít odlišný obrazec a vysvětlit, proč do dané skupiny nepatří.

- Tento úkol byl pro chlapce v loňském roce velmi náročný. Při rozhodování si nebyl příliš jistý a doba, kterou nad rozhodováním strávil, byla až příliš dlouhá. Letos se chlapec s úkolem popral statečně. Všechny řádky zanalyzoval a vyřadil odlišný obrazec, který do řady nepatřil.

Třídění- podle tří kritérií

Na stole byly vyskládané geometrické tvary, které měly různou velikost a barvu. Úkolem bylo, podle daného kritéria, udělat skupiny prvků.

- Nejdříve byly pokládány chlapci úkoly s 1 kritériem a po správném provedení následovaly složitější zadání. Chlapec si úkol vždy promyslel, a pak konal. Úkoly byly splněny bez větších problémů.

Množství – jmenuje číselnou řadu do...

Tento úkol byl zaměřen na množství. Dítě vyjmenovává číselnou řadu, dokud počítá správně, vyjmenovává stále dál, pokud následující číslice není správná, dítě přerušíme.

- U dítěte se po roce zvětšila číselná řada, kterou zvládl odříkat.
- Dítě po roce zvýšilo číselnou řadu o 4 cifry.

Množství - do šesti

Dítě mělo za úkol spočítat daný počet kostek, které ležely na stole.

- Počítání naskládaných kostek nebyl problém. I když jsem (nepatří) bylo obměňováno množství kostek, Jakub se počtem nezmýlil a vždy řekl správný výsledek.

Množství do...

Jakub tvořil řadu kostek a u toho počítal, kolik kostek do řady dává.

Chlapec tvořil řadu kostek a u toho počítal, kolik kostek do řady dává. Úkol byl pro něj lehčí.

Daný počet si určoval sám, a proto si správně napočítal do 12.

Tvary

Tato položka má v předškolním věku spíše vědomostní charakter. Dítě má poznat správný tvar.

Jakub se při určování tvarů ani jednou nezmýlil. Zásadní bylo upevnění informací o rozdílu mezi čtvercem a obdélníkem. Tvary určil správně a vysvětlil rozdíl mezi tvary.

8.3. Komparace

Tabulka č. 1

	porovnávání, pojmy	nevládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně, pojmenuje
1	stejně			✓
2	méně/více		✓	
3	méně/více/stejně-při odlišné velikosti a uspořádání prvků	✓		
4	O jeden více, o jeden méně			✓
	řazení	nevládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně
5	seřadit pět prvků podle velikosti		✓	
6	Pojmenuje největší, největší, prostřední			✓
	třídění	nevládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně
7	pozná, co do skupiny nepatří		✓	
8	třídí podle tří kritérií (malé, žluté kruhy)	✓		
	množství	určí množství		
9	jmenuj číselnou řadu		do 18	
10	množství do šesti		✓	
11	množství do...		8	
	tvary	nevládá	zvládá s dopomocí, přiřadí	Zvládá, samostatně pojmenuje
12	kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník		✓	

Tabulka č. 2

	porovnávání, pojmy	nevládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně, pojmenuje
1	stejně			✓
2	méně/více			✓
3	méně/více/stejně-při odlišné velikosti a uspořádání prvků		✓	
4	O jeden více, o jeden méně			✓
	řazení	nevládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně
5	seřadit pět prvků podle velikosti			✓
6	Pojmenuje největší, největší, prostřední			✓
	třídění	nevládá	zvládá s dopomocí	zvládá samostatně
7	pozná, co do skupiny nepatří			✓
8	třídí podle tří kritérií (malé, žluté kruhy)			✓
	množství	určí množství		
9	jmenuj číselnou řadu	do 22		
10	množství do šesti	✓		
11	množství do...	12		
	tvary	nevládá	zvládá s dopomocí, přiřadí	Zvládá, samostatně pojmenuje
12	kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník			✓

Tabulky, které zde vidíme, jsou diagnostiky z roku 2018 (1. tabulka) a 2019 (2. tabulka). Jsou barevně vyznačené. Zelená barva znamená, že úkol zvládl samostatně, žlutá znázorňuje, že úkol zvládl s dopomocí a poslední barva je červená, tato barva důrazně upozorňuje, že dítě má v této oblasti velké nedostatky a je potřeba na nich zapracovat.

Podle tabulek můžeme vidět, že respondent Jakub udělal obrovský pokrok ve všech oblastech, které byly zaměřené na matematické představy.

Co se týče Diagnostiky 1, měl Jakub docela velké nedostatky ve třech oblastech, jak také můžete vidět v Tabulce 1. A naopak vynikal ve třech oblastech, které se zabývaly porovnáváním a řazením. Zbylé oblasti měl zvládnuté s dopomocí. Sám by úkoly nevládl, až po praktické ukázce začal úkol chápat a s drobnými chybami úkol dokončil.

Diagnostika 2 už vypadá daleko lépe než Diagnostika 1. Tabulka 2 už vypadá daleko lépe, je skoro celé zbarvená do zelena. Jen v oblasti zaměřené na porovnávání méně, více, stejně -

při odlišování velikosti a uspořádání prvků svítí políčko světle červeně, ale když se podíváme na Tabulce 1, vidíme, že tato oblast svítí tmavě červeně, takže jde u Jakuba vidět posun o jednu úroveň a do budoucna se na tuto oblast ještě musí zaměřit.

V každé oblasti se Jakub posunul minimálně o jednu úroveň k lepšímu výsledku. Možné příčiny, proč se Jakub tak zlepšil, byly ty, že se s Jakubem začalo pracovat individuálněji, dále pak procvičoval jednotlivé matematické oblasti hravou formou a na vše se lépe soustředil. I Jakubovým rodičům byly předloženy materiály, které měly pomoci v jeho schopnostech v oblasti matematické pregramotnosti. Rodiče materiály přijali a byli nadšení ze spolupráce a pomoci mateřské školy.

Závěr

Bakalářská práce byla zaměřena na matematickou pregramotnost dětí v předškolním věku před nástupem do povinné školní docházky. Matematická pregramotnost je oblast, ve které je snaha o vytvoření představ o čísle, množství, délce a geometrických tvarech a tělesech atd. Vzdělávání v již zmíněné oblasti se u dětí v předškolním věku rozvíjí pomocí hry, kdy se dítě zábavnou formou bezděčně učí a seznamuje s novými věcmi.

Mezi základní oblasti z matematické pregramotnosti patří schopnost třídění, porovnávání, uspořádání, určování počtu, poznávání geometrických tvarů a těles a využití získaných poznatků v praxi. Plynule by na ně měla navazovat školní matematika na základní škole. Matematická pregramotnost, kterou by dítě mělo ovládat před nástupem do povinné školní docházky, je v bakalářské práci popsána a dopodrobna rozepsána, aby bylo jasné, co se v daném období po dítěti vyžaduje.

Cílem bakalářské práce bylo seznámení s problematikou matematické pregramotnosti v předškolním věku, před nástupem do povinné školní docházky, která se rozvíjí v prostředí mateřské školy a v rodinném prostředí. Snahou bylo podrobně popsat schopnosti a dovednosti, kterých dítě nabývá v daném období, dále také formy, jak dítě seznámit s určitou oblastí, jak ji učit a jakých chyb se vyvarovat. Upřesnit si, které dovednosti jsou pro daný věk dostačující, a které se dítě učí až ve vyšším věku. Základem předškolního vzdělávání v oblasti matematické pregramotnosti je vytvoření představ o čísle a množství a nezatěžovat děti počítáním, či psaním číslic, to vše se dítě učí na základní škole.

Jedním z dalších cílů v bakalářské práci bylo vytvoření tzv. desatero pro rodiče, kteří mají děti v předškolním věku a v nejbližší době budou jejich děti nastupovat do základní školy. Desatero by jim mělo pomoci lépe pochopit oblasti z matematické pregramotnosti, které má dítě před nástupem do povinné školní docházky ovládat a znát.

Praktická část bakalářské práce byla zaměřená na respondenta, u kterého se prováděla diagnostika na matematickou pregramotnost. Cílem je sledovat roční pokrok a změny v jeho osobnostním vývoji z oblasti matematické pregramotnosti. Při vytváření diagnostiky se postupovalo podle získaných informací z teoretické části této práce. Diagnostika byla prováděna ve dvou obdobích dítěte, když dítě dovršilo čtyř let a o rok později v pěti letech. Veškeré úkoly byly zaměřené na oblasti z matematické pregramotnosti (tvary, množství do..., množství - do šesti, množství – jmenuje číselnou řadu do..., třídění- podle tří kritérií, třídění –

co do skupiny nepatří, řazení/uspořádávání - pojmy největší nejmenší, prostřední, řazení/uspořádávání – seřad' pět prvků podle velikosti, porovnání – o jeden více o jeden méně, porovnávání méně/více/stejně, porovnávání méně/více, porovnávání – stejně).

Všechny výsledky byly zaznamenávány do vytvořených tabulek, které byly společně porovnané a vyhodnocené. Výsledky z první tabulky nám řekly, v kterých oblastech dítě zaostávalo, a proto se v průběhu roku vytvořila nová opatření. U dítěte se učitelé i rodiče zaměřovali na oblasti, ve kterých dítě tápalo, a veškeré nedostatky se snažili dohnat. Výsledky z druhé tabulky naznačovaly značný pokrok a zlepšení, které u dítěte po roce nastalo. Pomocí porovnání výsledků bylo vyhodnoceno, že práce, která byla s dítětem prováděna, měla smysl a dítěti prospěla. Individuální práce s dítětem pro něj byla přínosná. Respondent moc dobře věděl, co se po něm chce a věděl, že pokud tyto dovednosti nezvládne, nebude moci jít se svými kamarády na základní školy. To pro něj byla velká motivace a veškeré úkoly plnil zodpovědně a s velkým odhodláním, dokonce se rodiče zmínili, jak chce Jakub doma pracovat a do svých činnosti zapojuje celou rodinu.

Seznam literatury

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina, Eva DANDOVÁ, Jana KRATOCHVÍLOVÁ, Hana NÁDVORNÍKOVÁ, Zora SYSLOVÁ a Lenka ŠULOVÁ. *Školní zralost a její diagnostika*. Praha: Raabe, 2017.

Školní zralost. ISBN 978-80-7496-319-3

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

FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-566-0

<http://www.unium.cz/materialy/0/0/mysleni-m34181-p1.html>

JIROTKOVÁ, Darina. Rozvoj prostorové představivosti žáků. *Komenský*, 1990, ročník 114, č. 5, s. 278-281

KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, c2010. ISBN 978-80-86307-96-1

KOLLÁRIKOVÁ, Zuzana a Branislav PUPALA, ed. *Předškolní a primární pedagogika: Předškolná a elementárna pedagogika*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-828-9

MERTIN, Václav a Ilona GILLERNOVÁ, ed. *Psychologie pro učitelky mateřské školy*. Třetí vydání. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0977-5

RVP PV leden 2018, dostupné na <http://www.msmt.cz/file/45304/>

STOPENOVÁ Anna a Martina UHLÍŘOVÁ. *Základy matematiky pro studium UMŠ rozvíjení matematických představ 2*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2018.

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

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

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál, 2000. ISBN 8071783080

WEDLICHOVÁ, Iva. *Vývojová psychologie*. V Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 2010. ISBN 978-80-7414-320-5

Anotace

Jméno a příjmení:	Markéta Čechová
Katedra:	matematiky
Vedoucí práce:	RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2020

Název práce:	Matematické představy dítěte před zahájením školní docházky
Název v angličtině:	Mathematical concepts of a child before school attendance
Anotace práce:	<p>Cílem bakalářské práce bylo seznámení s problematikou matematické pregramotnosti v předškolním věku dítěte, před nástupem do povinné školní docházky. Snahou bylo podrobně popsat schopnosti a dovednosti, kterých dítě nabývá v daném období. Dokument obsahuje didaktické materiály (desatero), které jsou určeny pro rodiče a učitele mateřských škol. Teoretická část se zabývá vývojem dítěte v předškolním věku a zaměřuje se na oblasti matematické pregramotnosti. Praktická část bakalářské práce byla zaměřená na respondenta, u kterého se prováděla diagnostika na matematickou pregramotnost. Cílem je sledovat roční pokrok a změny v jeho osobnostním vývoji z oblasti matematické pregramotnosti.</p>
Klíčová slova:	Matematická pregramotnost, předškolní věk, kognitivní procesy, školní zralost, povinná školní docházka, diagnostika,

	metody, komparace výsledků
Anotace v angličtině:	The aim of the bachelor thesis was to describe the problems of mathematical pre-literacy in pre-school age of a child before starting compulsory education. The aim was to describe the abilities and skills that the child acquires in the given period. The document contains didactic materials (Decalogue) intended for parents and kindergarten teachers. The theoretical part deals with the development of pre-school children and focuses on the areas of mathematical pre-literacy. The practical part of the bachelor thesis was focused on the respondent, who was diagnosed for mathematical pre-literacy. The aim is to monitor annual progress and changes in his personality development in the field of mathematical pre-literacy.
Klíčová slova v angličtině:	Mathematical pre-literacy, preschool age, cognitive processes, school maturity, compulsory education, diagnostics, methods, comparison of results
Rozsah práce:	65 stran
Jazyk práce:	CZ