



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra primární a preprimární pedagogiky

Bakalářská práce

Učitelé mateřských škol a rozvíjení matematické pregramotnosti

Vypracovala: Veronika Sobotková

Vedoucí práce: doc. PhDr. Alena Hošpesová, Ph.D.

České Budějovice 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu příloh.

V Českých Budějovicích dne: 31. března 2022

Veronika Sobotková

Poděkování:

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce doc. PhDr. Aleně Hošpesové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, ochotu a vstřícnost, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala. Dále bych chtěla poděkovat mé rodině za velkou podporu v průběhu celého studia a učitelům, kteří se podíleli na vyplnění dotazníků.

Abstrakt

Cílem bakalářské práce je na základě zjištění z dotazníkového šetření vytvořit vzdělávací nabídku činností, které podporují rozvíjení matematické pregramotnosti dětí v předškolním věku. Teoretická část se zabývá vymezením pojmů matematická pregramotnost v předškolním věku, seznamuje s inspirativními přístupy z montessori pedagogiky a s vývojovými charakteristikami dětí, které jsou důležité pro jejich rozvíjení. Jsou zde formulovány požadavky na kompetence učitelů mateřských škol a dále jsou nabízeny možnosti využití digitálních technologií při rozvíjení matematické pregramotnosti v předškolním vzdělávání. Praktická část obsahuje vzdělávací nabídku činností, která je zaměřena na geometrické tvary, časovou a prostorovou orientaci, třídění a porovnávání, čísla a počty.

Klíčová slova: matematická pregramotnost; předškolní vzdělávání; učitelé mateřských škol

Abstract

The aim of the bachelor's thesis is to create an educational offer of activities that support the development of mathematical pre-literacy of preschool children. Particularly, it is based on findings of the questionnaire survey. The theoretical part deals with the definition of mathematical pre-literacy at preschool age and introduces the developmental characteristics of children, which are important for its development. Moreover, the thesis formulates requirements for the competencies of kindergarten teachers. In addition, the theoretical part summarizes inspiring approaches of Montessori pedagogy and offers the possibility of using digital technologies in the development of mathematical pre-literacy in preschool education. The practical part contains an educational offer of activities, which are focused on geometrical shapes, spatial and temporal orientation, sorting and comparison, numbers and counting.

Key words: mathematical pre-literacy; preschool education; preschool teachers

Obsah

1	Úvod	8
2	MATEMATICKÁ PREGRAMOTNOST	10
2.1	Historie matematiky v předškolním vzdělávání	10
2.1.1	Komenského Informatorium školy mateřské	10
2.1.2	Fröbelovy „dary“	10
2.1.3	Pedagogika Marii Montessori.....	11
2.1.4	Rudolf Steiner a matematika ve waldorfském školství	13
2.2	Gramotnost, pregramotnost	13
2.3	Matematická pregramotnost v MŠ.....	14
2.4	Vztah mezi čtenářskou a matematickou pregramotností.....	15
3	UČITELÉ MATEŘSKÝCH ŠKOL	16
3.1	Kdo je učitel mateřské školy.....	16
3.2	Profesní kompetence učitele mateřské školy	17
3.3	Role učitele.....	20
4	MONTESSORI PEDAGOGIKA	22
4.1	Maria Montessori	22
4.2	Montessori matematika.....	22
4.3	Učitel montessori školy.....	24
4.4	Montessori pedagogika současnosti ve světě i u nás	24
5	DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST A MOŽNOSTI VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ PŘI ROZVÍJENÍ MATEMATICKÉ PREGRAMOTNOSTI V PŘEDŠKOLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ.....	25
5.1	Digitální gramotnost	25
5.2	Přínosy a rizika digitálních technologií ve vzdělávání	26
5.2.1	Přínosy.....	26
5.2.2	Rizika	27
5.3	Využití digitálních technologií	27
5.3.1	Interaktivní tabule.....	27
5.3.2	Robotické hračky.....	28
6	VÝVOJOVÁ CHARAKTERISIKA PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU	30
6.1	Hra	30
6.2	Vnímání.....	31
6.3	Řeč	32
6.4	Základní matematické představy	33
7	ANALÝZA VÝZKUMU K MATEMATICKÉ PREGRAMOTNOSTI.....	34
7.1	Cíl	34
7.2	Metodologie výzkumného šetření.....	34
7.3	Výsledky	35

8	VZDĚLÁVACÍ NABÍDKY SMĚŘUJÍCÍ K ROZVÍJENÍ MATEMATICKÉ PREGRAMOTNOSTI	41
8.1	Geometrické tvary	41
8.2	Časová a prostorová orientace.....	45
8.3	Třídění, porovnávání.....	49
8.4	Práce s čísly	53
9	DISKUZE A ZÁVĚRY.....	58
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	61
11	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAGŮ A PŘÍLOH.....	66

1 Úvod

Téma učitelé mateřských škol a rozvíjení matematické pregramotnosti jsem si vybrala, protože mně matematika v mateřské škole přijde zajímavá, obohacující a plná různých nápadů k aktivitám, o které se děti přirozeně zajímají. Baví mě především tvoření pomůcek k rozvoji této oblasti. Téma jsem doplnila o učitele mateřských škol, abychom měli přehled o tom, jaké profesní kompetence učitel pro tuto oblast potřebuje a jakou roli zde sehrává.

Předškolní vzdělávání má pro život dítěte nedocenitelný význam, protože rané zkušenosti mají trvalý vliv na jeho budoucí život. Jedním z hlavních cílů je vytvářet dobré předpoklady pro celoživotní vzdělávání. Za důležité se považuje pokládat dobré základy pro rozvoj budoucích gramotností. O tomto procesu novější literatura hovoří jako o osvojování pregramotnosti. Např. Novák a Nováková (2019) popisují vztah mezi matematickou gramotností a matematickou pregramotností.

Myslím si, že každá mateřská škola k rozvíjení matematické pregramotnosti přistupuje jinak. Ale je potřeba, aby rozvíjení matematické pregramotnosti nebylo opomíjeno a děti tak, neměly problém se zvládním učiva školní matematiky. Matematickou pregramotnost rozvíjíme prostřednictvím každodenních aktivit a her. Dále je potřeba respektovat individuální potřeby každého dítěte a umožnit mu dostatečné množství času a nabízených aktivit, které budou vést k pozitivnímu rozvoji matematické pregramotnosti.

Bakalářská práce je zaměřena na učitele mateřských škol a rozvoj matematické pregramotnosti v předškolním vzdělávání. Cílem této práce bylo na základě dotazníkového šetření zjistit „slabá místa“ při rozvíjení matematické pregramotnosti a na základě zjištění vytvořit inspirativní metodický materiál, který by učitelům pomohl „slabá místa“ překlenout. S metodickým materiálem mohou pracovat i rodiče, kteří zajišťují domácí vzdělávání.

Práce je rozdělena do dvou základních částí. Teoretická část se skládá z pěti kapitol. V první kapitole se čtenář seznámí se samotnou matematickou pregramotností, s její historií, významem, s tím, co to je gramotnost a pregramotnost, a se vztahem mezi čtenářskou gramotností a matematickou pregramotností. Druhá kapitola pojednává o učitelích v mateřské škole, kdo je učitel, jaké má profesní kompetence a jaké jsou role

učitele. Třetí kapitola je zaměřena na digitální gramotnost a možnosti využití digitálních technologií při rozvíjení matematické pregramotnosti v předškolním vzdělávání. Tato kapitola se zabývá významem digitální gramotnosti, jaké jsou přínosy a rizika digitálních technologií ve vzdělávání a jsou zde uvedeny možnosti využití digitálních technologií. Ve čtvrté kapitole jsem se zaměřila na obecnou vývojovou charakteristiku předškolního věku, podrobněji jsem rozebrala oblasti: hra, vnímání, řeč a základní matematické pregramotnosti, které jsou důležité pro rozvoj matematické pregramotnosti.

Praktická část nejprve vysvětluje, jak probíhalo dotazníkové šetření, jehož výsledky se staly základem pro vytváření metodického materiálu. Jsou zde rozepsány cíle výzkumu, výzkumné otázky a metody výzkumu. Na základě vyhodnocení výzkumu byly vytvořeny vzdělávací nabídky pro učitele mateřských škol.

2 MATEMATICKÁ PREGRAMOTNOST

2.1 Historie matematiky v předškolním vzdělávání

V této části se zaměříme na osobnosti, které pomohly k procesu chápání dítěte a lidskému postoji k němu. Jejich práce mohou být inspirací i v dnešní době.

2.1.1 Komenského Informatorium školy mateřské

Komenský vytvořil základy didaktiky, které byly zaměřeny na dítě v předškolním vzdělávání. Dále také jako první v historii vytvořil a odůvodnil teorii předškolního vzdělávání (Novák & Nováková, 2019).

Komenský se zabýval otázkou: „*V čem mládež hned od narození svého pomaličku cvičena a do šesti let věku svého vycvičena býti má?*“ (Komenský, 2007, s. 13). Poukazoval na to, že některé činnosti se spravuje myslí a jazykem – jako dialektika, aritmetika, geometrie, muzika –, jiné pak myslí a rukama. Přesněji uvádí: „*Dialektiky do šesti let začátek musí býti takový, aby dítě v tom čase dobře rozumělo, co jest otázka a co odpověď; a že se vždycky co nejvlastněji k věci odpovídati má, ne aby jeden o hruškách, druhý o slívách mluvil*“ (Komenský, 2007, s. 15). Komenský (2007) uvádí, že s aritmetikou můžeme začínat v třetím roce, kdy začíná dítě nejprve do pěti, potom do deseti počítat a poté můžeme vést děti do aritmetiky (sčítání, odčítání). Geometrii začnou děti chápat ve druhém roce, porozumí, co je velké, malé, krátké, dlouhé a široké, dále budou chápat i rozdíly. Komenský chtěl, aby si učitel (vychovatel) uvědomil, že v tomto věku se tvoří předpoklady pro další vzdělávání.

2.1.2 Fröbelovy „dary“

Pedagog Johann Friedrich Fröbel zařazoval do výchovy prvopočáteční čtení, počítání a prvoučné vyučování. Jeho cílem bylo naučit dítě používat smysly a jeho pojetí bylo založeno na práci s materiálem. Zaměřil se na návrhy a výrobu různých didaktických materiálů – učebních pomůcek a hraček, které nazval „dary“. Jednalo se o první dřevěné předměty, se kterými může dítě manipulovat a experimentovat jako tvůrce-stavitel. Manipulativní činnosti jsou úzce spojené s reálným světem a mají za cíl přivést dítě k objevování vlastností objektů geometrického světa a vztahů mezi nimi především u geometrie, která vychází z konkrétní činnosti (Novák & Nováková, 2019).

Vzdělávací hračky nazval „dary“, to proto, že chtěl přinášet radost a dárek, což je právě to, co dítě potěší. Dary byly prvními dřevěnými předměty, se kterými dítě může manipulovat a experimentovat. Fröbelovy dary jsou soubory dvojího druhu: soubory geometrických těles – koule, krychle, kvádry, jehlany – a soubory rovných tvarů – dřevěné, různobarevné elementy –, které odpovídají tvarem a rozměry čtvercovým či obdélníkovým stěnám jednotlivých těles. Umožňuje objevovat vztahy mezi 2D a 3D modely reality (Nováková, 2019).

Fröbelovy barevné geometrické tvary – s dětmi můžeme pojmenovávat geometrické tvary, různě třídit dle geometrických tvarů, barev nebo skládat jednotlivé kompozice, mozaiky a rozvíjet svou kreativitu

Obrázek č. 1: Fröbelovy barevné geometrické tvary



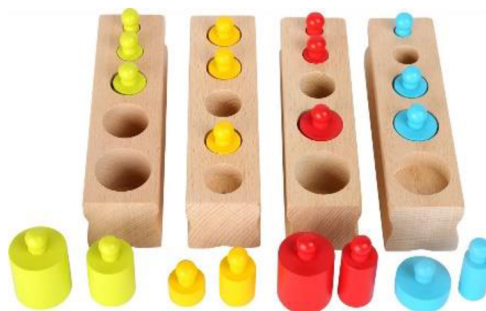
Zdroj: <https://mandala-montessori.eu/cs/froebel-dary/311-froebel-kompletni-set.html>

2.1.3 Pedagogika Marii Montessori

Hlavní myšlenkou pedagogiky Marii Montessori je prosba, kde se malé dítě obrací na vychovatele: „Pomoz mi, abych to dokázal sám.“ Smyslem této pedagogiky je vytváření edukačního prostředí, které podporuje přirozený vývoj dítěte. Je v souladu s heslem „ruka je nástrojem ducha“, které vychází z konkrétního poznání a manipulace. Marie Montessori otevřela „dům dětí“, který byl určený pro chudé děti předškolního vzdělávání, kde poprvé používala a rozvíjela didaktický materiál pro smyslovou výchovu, vytvořený původně pro děti mentálně retardované: školní materiál k nácvičce čtení, psaní a počítání. Jedná se o speciální pomůcky, které slouží malým dětem jako pomůcky

ke cvičení činností „praktického života“ a speciální pomůcky pro rozvoj smyslů, řeči, matematických schopností aj. K rozvoji matematických představ dítěte napomáhá didaktický systém specifických názorných pomůcek zaměřený na předmatematické činnosti: třídění, porovnávání, pojetí čísla a poznávání jeho grafického znaku (Novák & Nováková, 2019).

Obrázek č. 2: Montessori skládačka třídění



Zdroj: <https://a-toys.cz/montessori-skladacka-trideni/>

Obrázek č. 3: Dřevěná hra Montessori na čísla a počítání



Zdroj: https://www.lidl.cz/p/playtive-drevena-hra-na-pocitani-montessori/p100338437005?mktc=shopping&gclid=CjwKCAiAp8iMBhAqEiwAJb94z0rgZxlUdQfDTmkOviDf8vGII7M7S8OxsD_bB8bYpXXevGLwk7U-qRoCtsoQAvD_BwE

Obrázek č. 4: Geometrická tělesa s podstavci



Zdroj: <https://www.montessori-eshop.cz/Geometricka-telesa-s-podstavci-d5.htm>

2.1.4 Rudolf Steiner a matematika ve waldorfském školství

V mateřských školách waldorfského typu je důležité rozvíjet intelektuální schopnosti dětí, jejich praktické dovednosti a umělecké vlohly. Waldorfská matematika pojímá nauku o číslech, počítání a dvě základní matematické operace, které jsou založené na přidávání a ubírání. K rozvoji matematických představ se využívají především pohádky, ve kterých se objevují čísla. Pro waldorfské vzdělávání je důležité, aby děti samy hledaly, kde se dané číslo skrývá (v jakých událostech, postavách nebo předmětech). Děti uvádíme do světa čísel pomocí pohybu, rytmu a seznamujeme je s čísly prostřednictvím příkladů z praktického života (Novák & Nováková, 2019).

2.2 Gramotnost, pregramotnost

Gramotnost značí dovednosti jedince číst, psát a počítat. V pedagogickém slovníku je uvedeno: „*V tomto smyslu jde o základní gramotnost, která je předpokladem jak dalšího vzdělávání, tak vůbec uplatnění jedince ve společnosti*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 85). „*V současné době se však pojem gramotnosti přesouvá do polohy celoživotního procesu, představujícího stále se rozvíjející soubor znalostí a dovedností, ve kterém je určující míra schopnosti nabyté vědomosti a dovednosti uplatnit v praxi a v běžném životě. Hovoříme o tzv. funkční gramotnosti. Nestáčí už jen umět číst, psát a počítat, ale je nutné také chápat složitější texty, vyplnit formulář, rozumět grafům a tabulkám apod.*“ (Průcha & Walterová & Mareš, 2009, s. 80).

Cibáková a kol. (2019) uvádějí, že Gavora (2006) se domnívá, že gramotnost je nezastupitelnou částí lidského vzdělávání. K tomu, aby bylo možné zvládat nároky dnešního světa (učit se a poznávat), je potřeba rozvinutí gramotnosti. Gramotnost má mnoho významů, které je možné definovat podle jejich zaměření. Odráží se v klíčových kompetencích člověka – např. komunikace v mateřské škole, komunikace v cizím jazyce, matematická pregramotnost, interpersonální sociální a občanské kompetence.

V předškolním roku se jedná o vytváření předpokladů pro jednotlivé gramotnosti. Můžeme se setkat s různými termíny, které vyjadřují totéž – matematická gramotnost, předmatematická gramotnost, matematická pregramotnost (RVP PV, 2018). V této práci budeme používat pojem matematická pregramotnost - MpG.

2.3 Matematická pregramotnost v MŠ

Rozvíjení matematické pregramotnosti lze vysvětlit u dětí například takto: „*Napomáhat v chápání okolního světa a motivovat je k dalšímu poznávání a učení. Důležitým úkolem předškolního vzdělávání je vytvářet dobré předpoklady pro pokračování ve vzdělání*“ (RVP PV 2018, s. 7). Dále je podle RVP PV v předškolním vzdělávání uplatňováno situační učení, které je založené na využívání situací a poskytují dítěti praktické ukázky životních souvislostí tak, aby se dítě naučilo různým dovednostem a poznatkům v okamžiku, kdy je potřebuje, a lépe chápalo jejich smysl. Je třeba uplatňovat integrovaný přístup.

Účelem předškolního vzdělávání není naučit děti číst, zapsat čísla číslicemi, sčítat a odčítat, ale jde především o vytvoření pozitivní vnitřní motivace k intelektuální činnosti, která souvisí s matematickými představami pojmů, procesů a vztahů. Vše probíhá ve formě her a výzev, které odpovídají věku dítěte v mateřské škole (Felcmanová et al., 2019).

Hlavní cíle i obsah vzdělávání dítěte v mateřské škole jsou definovány RVP PV. Podle Kaslové (2010) je matematická pregramotnost jeho součástí a je důležité o ní přemýšlet v kontextu ostatních složek. Dítě nemusí získat dílčí znalosti, ale je potřeba, aby se vyváženě rozvíjely jeho potřebné kompetence (Kaslová, 2010, s. 6). Uvedla cíle matematické pregramotnosti – co dítě musí zvládnout:

- 1) *Vytvářet představy (o tvarech, polohách, počtu...) na základě poslechu a dále uchovávat, umět si je na určitý podnět vybavovat, upravovat, zpracovávat*
- 2) *Komunikovat své představy pohybem, graficky, slovem případně smíšenou formou*
- 3) *U dějů vnímat jejich souvislost a následnost, prostor, ve kterém se děje odehrávají včetně prostorových vztahů mezi objekty a jejich změnami*
- 4) *Rozlišovat mezi důležitým a nepodstatným, rozlišovat mezi možným a jistým, vyhodnocovat, co je pravda/nepřavda, chápat negaci individuálních jednoduchých výroků*
- 5) *Registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného, ne popsaného, hledat společné vlastnosti*

- 6) *Chápat číslo ve všech jeho rolích, chápat aspoň omezené kontexty, v nichž se číslo může vyskytovat*
- 7) *Zaregistrovat vyjádření kvantity v proudu řeči v různých jazykových podobách, umět porovnat množství i počet objektů vhodnými způsoby*
- 8) *Rozumět otázkám a umět odlišovat různé otázky*
- 9) *Odpovídat na vybrané otázky se snahou o co nejúplnější informace*
- 10) *Respektovat v různých aktivitách zadané podmínky, pokyny, včetně pochopení role sloves se zápornou a kvantifikátorů*
- 11) *Vnímat dva objekty současně a rozumět vybraným vztahům mezi nimi, chápat vztah celku a jeho částí, objevovat strukturu celku a funkce částí*
- 12) *Zvládat výchozí metody řešení*

2.4 Vztah mezi čtenářskou a matematickou pregramotností

Ve sborníku příspěvků z konference Uličná a kol. (2019) zmiňují, že Kuřina (2014) uvádí: Nejdůležitější rys předmatematické přípravy je, že při osvojování si jazyka se rozvíjí proces abstrakce. Jazyk matematiky vychází z intuitivního vnímání okolního světa dítěte, kdy dítě objekt vnímá natolik, že mu připomíná konkrétní předmět, se kterým se setkal, a musí také respektovat zkušenosti dítěte.

„Dítě poznává svět v procesu řešení problémů, které jsou pro něj aktuální, jimiž žije. Sbírá zkušenosti, vytváří si postoje, poznává všemi smysly a se vši vervou, přirozeně v sociálních skupinách, jichž je součástí, a tedy především prostřednictvím komunikace“ (Uličná et al., 2016, cit. dle Hejného & Kuřiny, 2001, s. 84).

V předškolním vzdělávání využíváme „čtení“ obrázkového písma, pohádky, hádanky, říkanky a písničky s matematickým obsahem. Dítě zná význam piktogramů a využívá symbolický jazyk, který odpovídá věku dítěte. Zdokonaluje se při používání pojmů a rozšiřuje si svou slovní zásobu. Zobecňuje získané dílčí zkušenosti a znalosti, objevuje a zdůvodňuje zákonitosti a používá jednoduché matematické jazyky na základě své vývojové úrovně (Mouchová et al., 2020).

3 UČITELÉ MATEŘSKÝCH ŠKOL

Tuto kapitolu jsem zvolila, abychom měli přehled o tom, jaké profesní kompetence učitel pro rozvíjení matematické pregramotnosti potřebuje a jakou roli zde sehrává.

3.1 Kdo je učitel mateřské školy

Pokud se zeptáme dětí, kdo je učitel, odpoví nám, že „ten, kdo učí ve škole.“ V literatuře najdeme ale spoustu definic, které zahrnují osobnostní charakteristiky samotného učitele, jeho dovednosti a profesní kompetence (Váchová & Vítečková, 2017).

„Učitel je jeden z hlavních aktérů vzdělávacího procesu, profesně kvalifikovaný pedagogický odborník, který spoluvytváří edukační prostředí, klima třídy, organizuje a koordinuje činnosti žáků, řídí a hodnotí proces učení a jeho výsledky. S žáky působí v zájmu jejich komplexního rozvoje“ (Průcha & Walterová & Mareš, 2009, s. 326).

Podle Koti (2007) je učitel i člověk mnoha dovedností, který své povolání bere jako poslání, který se z vlastního přesvědčení celoživotně zdokonaluje, vzdělává a disponuje zásadní osobnostní vyzrálostí. Nejvíc zdůrazňuje vnitřně přijatou odpovědnost učitele za svět, do kterého uvádí své žáky (Svobodová et al., 2017, cit. dle Koti, 2007).

„Pokud budeme konkrétnější a přeneseme definici učitele do prostředí mateřské školy, mluvíme především o učitelce, která je a byla považována za člověka se širokou škálou dovedností, ručními pracemi počínaje a hrou na hudební nástroj či malováním obrazů konče. Tyto dovednosti jsou spojeny již se samotnou volbou povolání. Učitelky mateřské školy by měly být vybaveny i dalšími profesními kompetencemi, měly by vědět, jaké potřeby a zájmy dítě předškolního věku má, čím disponuje, co je charakteristické pro stupeň jeho vývoje“ (Váchová & Vítečková, 2017, s. 14).

Pokud má učitel rozvíjet další osobnosti, měl by být sám rozvinutou osobností, kterou charakterizuje svojí odpovědností za vlastní životní cestu (Helus, 2009).

Svobodová a kol. (2017) zmiňují, že i Vašutová (2007) zasazuje dovednosti učitele do kontextu společenských změn, kdy se od učitele dnešní doby navíc očekává, že bude tyto změny reflektovat, bude autonomní, flexibilní, schopný sebereflexe s rozvinutou sociální kompetencí.

3.2 Profesní kompetence učitele mateřské školy

Svobodová a kol. (2017, s. 27) zmiňují, že tématem profesních kompetencí učitele mateřských škol se zabývá Gillernová (2003), která uvádí, že *„profesní kompetence učitele mateřské školy vnímá jako soubor všech dovedností učitele mateřské školy a rozděluje je na: sociálně-psychologické profesní dovednosti, profesní dovednosti spojené s obsahem realizovaných činností, s různými oblastmi rozvoje dítěte předškolního věku, metodické profesní dovednosti, speciálně výchovné a diagnostické profesní dovednosti.“*

V RVP PV nacházejí učitelé pouze klíčové kompetence ve vztahu k optimální vybavenosti předškolního dítěte, které opouští mateřskou školu. O optimální vybavenosti učitele mateřské školy se RVP PV nezmiňuje (RVP PV, 2018).

Splavcová a kol. (2021, s. 10) zmiňují, že Helus (2009) popisuje učitelovy kompetence, které by se měly rozvíjet v oblastech, které zajistí dítěti úspěšné učení, rozvoje školy a vztahu učitele k sobě samému a vzájemných vztahů s dalšími aktéry, jako *„teoretickou a praktickou vybavenost zvládat problémy a úkoly vyplývající z jeho povolání. Těchto kompetencí nabývá univerzitním studiem, navazujícím celoživotním vzděláváním a promyšlením (reflexí) praktických pedagogických zkušeností – a to osobních a ostatních učitelů, s nimiž spolupracuje a se kterými se porovnává.“*

Helus (2001) rozlišil čtyři základní, východiskové kompetence učitele, které tvoří nezbytný a nutný předpoklad jakékoliv učitelské kvalifikace.

- 1) **Kompetence pedagogická** – Spočívá v kvalifikované orientaci na vzdělávací předpoklady dítěte a jejich optimální realizaci v učení. Jedná se o vytváření podmínek vývoje předpokladů účinných organizováním edukativních vlivů. Tato kompetence poukazuje na schopnosti vhledu, vcítění a zvládnutí diagnostických operací.
- 2) **Kompetence oborově didaktická** – Jde o kvalifikovanou orientaci na vzdělávací význam vyučovacího předmětu a jeho realizaci ve vztahu ke konkrétní třídě. Zahrnuje i didaktickou tvořivost učitele.
- 3) **Kompetence pedagogicko-organizační** – Poukazuje na orientaci řízení vztahů a činností ve školní třídě, kde se vzájemně vytváří efektivní edukační prostředí.

Využívá se i vzdělávacích možností dané lokality a zapojování rodičů do dění ve třídě.

- 4) **Kompetence kvalifikované pedagogické sebereflexe** – Je spojená se schopností projektovat své celoživotní vzdělávání a klade důraz na analýzu vlivu vlastního smýšlení a jednání s dítětem.

Svobodová a kol. (2017, s. 28) uvádějí, že se dlouhodobě problematice profesních kompetencí věnovala i Vatušová (2004, s. 92), která definuje „*profesní kompetence učitele jako otevřený, rozvoje schopný systém profesních kvalit, které pokrývají celý rozsah výkonu profese v komponentách znalostí, dovedností, zkušeností, postojů a osobnostních předpokladů, které charakterizuje efektivní jednání učitele v jednotlivých vrstvách jeho činnosti a v jednotlivých pedagogických rolích. Definování struktury kompetencí má význam v profesionalizaci učitelů, jejich hodnocení i v profesní identitě.*“

I Vašutová (2007) rozlišuje strukturu předpokladů profesních kompetencí učitele obdobně jako Helus (2001):

- 1) **Kompetence předmětové** – Učitel má osvojené teoretické i odborné znalosti z oboru a zvládne tyto znalosti zařadit do výchovně vzdělávací činnosti. Měl by disponovat mnohostrannými dovednostmi v oblasti výchovných oblastí a vědomostmi z oblasti mateřského jazyka, matematiky a přírodních věd. Učitel by měl díky své kreativitě, fantazii, originalitě a tvořivosti vzbudit zájem dětí o činnosti.
- 2) **Kompetence didaktické a psychodidaktické** – Učitel je schopen zařazovat výukové metody a organizační formy do výuky podle zvoleného cíle. Zvládne využívat alternativních didaktických postupů a přizpůsobovat je individuálním potřebám dětí.
- 3) **Kompetence pedagogické** – Učitel podporuje individuální rozvoj dítěte. Rozumí procesům, podmínkám a prostředkům výchovy a aplikuje je do praktické roviny. Učitel by měl vytvářet pozitivní emoční atmosféru, podněcovat dětskou zvědavost a zájem o činnosti. Při své práci by měl využívat prožitkové, situační, kooperativní a observační učení.

- 4) **Kompetence diagnostické a intervenční** – Souvisejí s rozpoznáním, diagnostikou a hodnocením dětí s individuálními vývojovými zvláštnostmi. Učitel zvládne rozpoznat, diagnostikovat a identifikovat děti se specifickými poruchami a způsoby vedení nadaných dětí. Učitel by měl provádět pedagogickou diagnostiku, která mu umožní reagovat na potřeby dětí. Měl by rozpoznat sociálně patologické jevy chování a znát způsoby prevence patologických jevů, možnosti řešení a nápravy.
- 5) **Kompetence sociální, psychosociální a komunikativní** – Učitel dovede vytvářet emočně příznivé klima, podporovat socializaci dětí a vést efektivní komunikaci s dětmi, jejich rodiči a s kolegy. Učitel by měl přijímat dítě jako citlivého partnera, respektovat ho a vytvářet mu prostor pro samostatnost.
- 6) **Kompetence manažerské a normativní** – Jedná se o schopnost organizovat práci jednotlivců a skupin, která by směřovala k naplňování společných cílů. Jde především o vytváření podmínek pro spolupráci mezi dětmi, rodiči a kolegy. Učitel by měl mít základní legislativní znalosti o předškolním vzdělávání a své kolegy by měl podporovat při profesním růstu a motivovat je k další práci.
- 7) **Kompetence profesně a osobnostně kultivující** – Učitel dodržuje zásady profesní etiky. Vystupuje jako pedagogický profesionál a rozšiřuje si všeobecný i profesní rozhled. Provádí sebereflexi a evaluaci a snaží si hledat cestu k osobnostnímu a profesnímu růstu.

Z výzkumného šetření bylo patrné, že učitelé neznají pojem profesní kompetence učitele mateřských škol, protože se to při přímé práci s dětmi neprojevuje. Nejsou si jistí, jakými kompetencemi disponují a v jaké míře. Nemají terminologicky dostatečně zakotvené pojmy, které se vztahují k profesním kompetencím učitele mateřské školy (Svobodová et al., 2017, cit. dle Mňukové, 2013).

Helus (2009) uvedl, že pedagogickými ctnostmi učitele jsou pedagogická láska, pedagogická moudrost, pedagogická odvaha a pedagogická důvěryhodnost.

Splavcová a kol. (2019, s. 10) uvádějí, že Kropáčková (2019) nad rámec těchto ctností identifikovala tři specifické postoje učitelek mateřských škol, které naplňují osobnostní přístup v předškolním vzdělávání:

- 1) **Pedagogická pokora** – Jde o pochopení významu výchovy a vzdělávání. Projevuje se důvěrou ve hru dítěte, respektováním individuality dítěte i specifík celé skupiny. Učitelka respektuje potřeby, práva a povinnosti dítěte a měla by být ochráncem dětství
- 2) **Pedagogická úcta** – Je předpokladem pro vytvoření bezpečného prostředí a zdravého klimatu ve třídě. Zahrnuje v sobě úctu ke kolegům, rodičům, zřizovateli i vedení školy a především úctu sama k sobě.
- 3) **Pedagogická víra** – Mateřská škola je místem, kde se učí, upevňují a dodržují základní pravidla slušného chování, proto se z učitele stává ochránce, propagátor a šířitel lidskosti a morálky. Učitelka věří ve schopnosti dítěte, jeho dobrotu a čistotu.

3.3 Role učitele

Ficová a Pavelková (2018) zmiňují, že Čáp a Mareš (2001) uvádějí: učitel je při tvorbě vzdělávacího procesu velmi zásadní a jeho role je dominantní. Při realizaci výchovně vzdělávacího procesu je učitel dominantní především ve volbě obsahu výuky, volbě učebních úloh a ve volbě praktik. Učitel si svobodně volí způsob, formu a metody, jak bude dítě vzdělávat.

Ficová a Pavelková (2018, s. 38) uvádějí, že podle Slezákové a Šubrtové (2015) učitel v mateřské škole je průvodcem a moderátorem diskuzí. Dále je učitel facilitátorem nebo režisérem činností a dění ve třídě. Učitel pracuje pouze s výsledky, které děti obhajují a používají metodu pokusu a omylu. *„Učitel není ten, co rozhoduje o správnosti výsledku řešení. Učitel koriguje diskuzi v případě nevhodného chování dětí nebo v případě, kdy pozoruje, že děti ještě nedospěly ve svém vývoji k tomu, aby dospěly ke správnému řešení.“*

Šmelová a kol. (2018) citují dle Vašutové (2014), že řada rolí, které učitelé vykonávají, úzce souvisejí se specifíčností předškolního vzdělávání. Vašutová stanovuje pro učitele tři základní role:

- 1) **Inspirátor** – při vytváření podmínek pro rozvoj dítěte vychází z jeho možností, potřeb a zájmů

- 2) **Facilitátor** – je pro dítě průvodce, který se snaží poznávat okolní svět, pomáhat dítěti chápat svět a vztahy v něm
- 3) **Konzultant** – prostřednictvím důvěry se snaží vytvářet podmínky pro přátelskou komunikaci a snaží se vést děti k dovednosti sebereflexe

Podrobnější role učitele mateřské školy Šmelová a kol. (2018) citují dle Tomanové a Šmelové (2004):

- 1) **Pečovatel** – poskytuje dítěti pomoc a posiluje jeho zdravý životní styl
- 2) **Komunikátor** – zvládne komunikovat, odpovídat a navazovat vztah s dalšími účastníky, komunikuje s dítětem v duchu lásky, důvěry a partnerství
- 3) **Učitel** – učí děti objevovat svět a poznávat různé životní situace, patří sem i aktivity učitelů: hodnotit, motivovat a diagnostikovat
- 4) **Vůdce** – můžeme dobrovolně spolupracovat s dalšími institucemi při pomoci rodičům
- 5) **Manažer** – vede chod třídy, zjišťuje očekávání rodičů od mateřské školy, vyhodnocuje a reaguje na podněty
- 6) **Obhájce** – zajišťuje podmínky pro plnění práv dítěte
- 7) **Poradce** – provádí poradenskou činnost rodičům a poskytuje řešení prostřednictvím kompetencí učitele mateřské školy

4 MONTESSORI PEDAGOGIKA

4.1 Maria Montessori

Maria Montessori se narodila v roce 1870 v Itálii. Stala se první Italkou, která vystudovala medicínu. Ihned byla zaměstnána v nemocnici San Giovanni, která navazovala na univerzitu. Maria se často setkávala s dětmi z chudých rodin, až dospěla k přesvědčení, že každé dítě se narodí s obrovským lidským potenciálem, který se může rozvinout, jen pokud dospělí poskytnou dítěti v prvních letech života dostatečné podněty. Maria Montessori v roce 1907 začala dohlížet na školu pro děti z dělnických rodin, aby si ověřila své teorie v praxi. Z toho útulku vznikl první dům pro děti „casa dei bambini“. Maria Montessori nejdříve naučila starší děti, jak mohou pomáhat s každodenními úkoly. Brzy se o celou školu začaly starat samy děti: pomáhaly s přípravou a servírováním jídla a dbaly na to, aby byl všude pořádek. Chování dětí se úplně změnilo, z uličníků se staly příkladné a vychované děti. Maria Montessori trávila pozorováním dětí a prací s nimi dlouhé hodiny. Dospěla k závěru, že děti procházejí několika různými vývojovými fázemi. Všimla si, jak děti reagují na prostředí, které je klidné a uspořádané a kde má všechno své místo. Dala jim příležitost rozvíjet smysl pro nezávislost a všimla si, že pokud jsou děti vedeny k tomu, aby se naučily postarat o všechno samy, zvyšuje se i jejich sebeúcta a narůstá sebedůvěra (Seldin, 2017).

„M. Montessori nevytvořila žádnou metodu vzdělávání, ale jako lékařka pozorovala, jak se dítě učí, a vyvodila z toho závěry. Při vytváření učebního prostředí pro děti se v současnosti klade velký důraz na aplikaci vědomostí z neurofyziologie a moderní psychologie“ (Kaul & Wagner, 2014, s. 11).

4.2 Montessori matematika

Podle M. Montessori získává dítě základní matematické schopnosti díky zkušenostem s předměty, kterými je obklopeno. Dítě už odmala vnímá výšku, délku, šířku, hloubku a objevuje svět experimentováním. M. Montessori kladla důraz na smyslový prožitek dítěte, na jeho experimentování, na samostatné objevování a poznávání. Protože to, co člověk objeví sám, nejlépe pochopí a také si zapamatuje. Počátek matematiky se objevuje ve smyslovém materiálu. Pomůcky jsou zaměřeny nejdříve na geometrii, poté dítě přechází k aritmetice. Důležitým pojmem je prožitková matematika.

Jedná se o celostní pohled na výuku matematiky v různých obdobích věku dítěte. Konkrétní matematické pomůcky pomohou pochopit matematické zákonitosti, podpoří vynalézavost a touhu experimentovat (Krejčová & Kargerová & Syslová, 2015).

M. Montessori zdůrazňuje: *„Aritmetika obsahuje ještě neznámou kapitolu dětské psychologie zejména proto, že se zde jedná o formu aritmetiky, která je racionální a ve svých myšlenkových pochodech zaměřená na dítě. Čísla a vše, co s nimi souvisí, přitom sloužily jako vědecké podněty k mentální činnosti. Když se dítěti předloží vědecky pojatý materiál, který mu jasně a srozumitelně poskytne základ pro rozumové jednání, pak se mu tím ulehčí nejen učení aritmetiky, nýbrž také rozvoj logického myšlení, o němž se věřilo, že je dětem nedostupné. Látku aritmetiky lze přirovnat k duševní posilovně“* (Kaul & Wagner, 2014, s. 12).

Cvičení na rozvoj smyslové vnímavosti pomohou dětem po zbytek života k tomu, aby si plně uvědomovaly svět, který je obklopuje. Nejjednodušší úkol spočívá v tom, že děti mají najít identické dvojice předmětů, které se liší jen v jedné vlastnosti. Na pokročilejší úrovni jsou děti, které roztrídí sadu předmětů podle určitého kritéria. Tyto hry a hádanky děti baví, protože jejich vyřešení vyžaduje trochu úsilí. Současně rozvíjejí i jazykové dovednosti, kdy se dítě naučí pojmenovávat všechny předměty od geometrických tvarů až k rostlinám a zvířátkům (Seldin, 2017).

V práci s dětmi ve věku od tří do šesti let můžeme neustále sledovat, jak si tyto děti pomocí hry, která rozvíjí matematiku, osvojují podstatné základní způsobilosti, ze kterých poté mohou čerpat při výuce matematiky ve škole. M. Montessori hovoří *„o matematickém duchu, který již malému dítěti naznačuje matematické struktury: děti stále vnímají věci v jejich rozdílném uspořádání, velikosti a množství a pokoušejí se je uspořádat a vytvořit řád. Přitom stále prožívají dialog mezi pořádkem a chaosem.“* (Kaul & Wagner, 2014, s. 12).

Zásadní roli v montessori pedagogice hrají speciální pomůcky, které jsou klíčem k poznání světa. Charakteristické pro didaktickou koncepci montessori je slučování dětí různého věku. V těchto smíšených skupinkách má vznikat spolupráce a vzájemná pomoc. Individualizaci ve vzdělávání umožňuje předem připravené prostředí (Průcha, 1996).

4.3 Učitel montessori školy

V montessori pedagogice se setkáváme spíše s označením „vedoucí“. V tomto vzdělávacím systému dospělý vede dítě na cestě životem a zprostředkovává nové poznatky.

Montessori (2012, s. 95): „*Učitel svým pasivním přístupem snímá z dětí své břemeno autority a své vlastní činnosti. Děti se tak mohou stát aktivními činiteli. Učitel musí být spokojen, když vidí děti samostatně jednat a nezávisle dosahovat pokoru. Ve své skromnosti a pokoře se může nechat inspirovat myšlenkami Jana Křtitele: ‚On se stane větším, ale já se musím stát menším.‘*“ Další charakteristikou je respekt vůči osobnosti dítěte, a to do míry až dosud nebývalé.

Učitelé v montessori školách jsou přesvědčeni, že úspěch dětí při výuce souvisí s tím, nakolik jsou si děti jisté svou schopností a samostatností. Malé děti se naučí, jak nalévat tekutiny, psát a počítat. Větší děti se dozvědí, jak se něco naučit, jak vyhledávat na internetu, a zvládnou pokročilejší formu psaní a matematiky. Jakmile se u dětí vytvoří významnější stupeň samostatnosti, vybudují si celoživotní vzorce pro správné pracovní návyky, disciplínu a smysl pro odpovědnost (Seldin, 2017).

4.4 Montessori pedagogika současnosti ve světě i u nás

Metody M. Montessori měly velký vliv na rozvoj předškolní výchovy dětí. Snažila se především o to, aby naučila dorůstající mládež kriticky se zúčastňovat společenského života a spojovat vzdělávání s prací, především zemědělskou a řemeslnou (Svobodová, 1996).

V zahraničí je montessori pedagogika považována za jeden z nejlepších systémů, které lze využít pro postižené děti. V Holandsku pracuje Mezinárodní montessori asociace, která sdružuje na 30 organizací. Jsou známy zkušenosti z činnosti Dětského centra v Mnichově a mnoha zařízení pro předškolní a elementární školní výchovu v Německu, Itálii, Chile, Rusku, Číně, Japonsku, Kanadě nebo v Holandsku. Škola v Kolíně nad Rýnem umožňuje studium na škole s maturitou. Pomůcky a didaktický materiál se vyrábí např. v Holandsku specializovanou firmou (Svobodová, 1996).

V ČR se montessori pedagogika uplatňuje hlavně v práci mateřských škol. Pomůcky se vyrábějí u nás na základě návrhů našich výtvarníků (Svobodová, 1996).

5 DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST A MOŽNOSTI VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ PŘI ROZVÍJENÍ MATEMATICKÉ PŘEGRAMOTNOSTI V PŘEDŠKOLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ

5.1 Digitální gramotnost

Digitální gramotnost je schopnost, kdy své získané vědomosti, dovednosti, návyky, postoje a hodnoty lze uplatnit pro zapojení do společenského života a pro tvořivé a bezpečné využívání digitálních technologií při práci a učení (Holec et al. 2019).

V předškolním věku jsou vytvářeny základy klíčových kompetencí, základy a předpoklady v oblasti digitální gramotnosti. Předškolní vzdělávání poskytuje dětem pasivní rozvíjení počáteční digitální kompetence. Zkušenosti v oblasti digitálního světa získávají nejvíce děti předškolního věku v rodině. Vzdělávání v mateřské škole může přispět a pomoci předškolním dětem zvládnout jejich roli žáka (Šťastná, 2022).

Znalosti v oblasti digitální gramotnosti lze u předškolních dětí rozvíjet ve dvou rovinách. Šťastná (2022) uvádí:

- 1) Digitální technologie mohou být cílem vzdělávání
- 2) Digitální technologie mohou být prostředkem ke vzdělávání

Mouchová a kol. (2020) uvádějí možnosti, jak můžeme nahlížet na využití digitálních technologií v předškolním vzdělávání:

- 1) **Digitální kompetence dětí** – rozvíjíme vyprávěním, sdílením, příběhy, kterými je dítě seznamováno se světem, a významem technologií v našem životě, jejich přínosy i riziky
- 2) **Informatické myšlení dětí** – je spojené se čtenářskou a matematickou gramotností, k rozvíjení informatického myšlení dítěte učitel podporuje jeho kreativitu, kdy se dítě snaží hledat různé možnosti a varianty a předkládá nová, alternativní řešení
- 3) **Technologie jako didaktický prostředek** – dítě může používat technologie jako didaktický prostředek, to vede k přijímání odpovědnosti za svěřené pomůcky a podporuje jeho samostatnost, vhodně zvolené digitální technologie mohou

být pro dítě přínosem v oblasti: badatelské, umělecké, k záznamu informací nebo zážitků a jejich užívání

Neustálý vývoj a zdokonalování se v digitální gramotnosti jsou nevyhnutelné, a to nejen z důvodu technického pokroku, ale i nastolení kvalitní a moderní výuky (Edwards & Straker & Oakey, 2018).

5.2 Přínosy a rizika digitálních technologií ve vzdělávání

5.2.1 Přínosy

Splavcová (2015) zmiňuje, že děti nemají obavy z používání digitálních technologií. Veškerá digitální zařízení, ke kterým mají přístup, se naučí snadno ovládat. Vhodně zvolené digitální technologie mohou být pro učitelku inspirací a obohatí to vzdělávací proces. Díky digitálním technologiím se může navázat spolupráce mateřské školy s rodiči. Učitelka může děti naučit využívat digitální technologie zodpovědně a cíleně.

I Koťátková pociťuje v počítačových programech mnoho výhod: *„Vhodně vybrané a podle určitých pravidel provozované počítačové programy mohou přinášet dětem uvolnění, radost a mít i svou pozitivní stránku v podpoře kognitivních funkcí. Také mohou umožnit počáteční přirozenou adaptaci dětem, které se interakčních kontaktů obávají. Úspěch při ovládnutí počítačového programu může zvýšit a podpořit sebedůvěru a sebevědomí dítěte, určitou samostatnost a rozhodnost a nesení důsledků tohoto rozhodnutí“* (Koťátková, 2005, s. 59).

RVP PV (2018) uvádí jednotlivé klíčové kompetence, kterých by mělo dítě předškolního věku dosáhnout před nástupem do školy. V oblasti digitální gramotnost lze zahrnout kompetence k učení takto: *„dítě má mít elementární poznatky o světě lidí, kultury, přírody i techniky, který dítě obklopuje, o jeho rozmanitostech a proměnách.“* (RVP PV, 2018, s. 11) Dále pak kompetence komunikativní: *„dítě dovede využít informativní a komunikativní prostředky, se kterými se běžně setkává (knížky, encyklopedie, počítač, audiovizuální technika, telefon atp.)“* (RVP PV, 2018, s. 12).

5.2.2 Rizika

Splavcová (2015) poukazuje na to, že pokud dítěti předložíme nejdříve obraz, hrozí mu deformace pohledu na realitu. Dítě v tomto případě pak není schopné oddělit fikci a realitu, protože dítě v předškolním vzdělávání nemá rozvinuté abstraktní myšlení a potřebuje se seznamovat přímým kontaktem. Využívání digitálních technologií omezuje u dítěte představivost a vlastní fantazii a nepodporuje u dítěte přirozený psychomotorický vývoj. Jako další riziko uvádí omezování aktivní komunikace, kdy dítě potřebuje správný mluvní vzor.

Stejně to vidí i Mertin a Gillernova (2015): často se poukazuje na to, že média vedou k pasivitě a nenabízejí autentické zážitky. Děti nemohou dostatečně rozvíjet pohybové, manuální a sociální dovednosti, jsou opomíjeny další aktivity, které dítě potřebuje ke svému mnohostrannému rozvoji. Dále u dítěte digitální technologie nepodporují fantazii a vlastní tvořivost. Rodiče mají také obavy z toho, že jejich dítě se setká s podnětem, který může ohrozit jeho další rozvoj.

RVP PV (2018) upozorňuje také na rizika, která mohou ohrozit úspěch vzdělávacích záměrů: *„časově a obsahově nepřiměřené využívání audiovizuální, popř. počítačové techniky, nabídka nevhodných programů (nevhodná volba či časté a dlouhodobé sledování pořadů televize, videa apod.)“* (RVP PV, 2018, s. 19).

V dnešní době se často setkáváme s výchovou, kdy rodiče, aby dítě nezlobilo, mu dají do ruky tablet či telefon. Je to především dáno vytvořením si časového osobního prostoru při kariéřním růstu. Častým důvodem poskytování digitálních technologií je i řešení krizových situací. To však někdy bývá i na úkor špatné socializace a komunikace dítěte. V některých případech je bohužel závislost natolik značná, že se dítě bez tabletu či podobných zařízení nechce ani najít nebo jít ven mezi své vrstevníky (Kamenetz, 2018).

5.3 Využití digitálních technologií

5.3.1 Interaktivní tabule

Jedná se o typ dotykového displeje, ke kterému je připojen počítač a dataprojektor. Interaktivní tabule má v sobě zabudované senzory, které reagují na podněty a aktivity dětí, umožňuje přesouvat, seskupovat a ovlivňovat objekty na ploše. Ovládání interaktivního počítače je podobné jako ovládání počítače. Interaktivní tabule nám

přináší pomoc vzdělávání lépe vizualizovat, je pro děti atraktivní a dokáže upoutat pozornost. Poskytuje okamžitou zpětnou vazbu a kontrolu výukových procesů. Můžeme využívat systému hypertextových odkazů (Valenta & Brom & Kellerová, 2016).

Obrázek č. 5: Interaktivní tabule



Zdroj: <https://zsnovyhrozenkov.cz/novinky/11-9-5-2018-nove-interaktivni-tabule-v-1-a-2-tride/>

5.3.2 Robotické hračky

Všechny níže uvedené hračky fungují na principu zadání posloupnosti příkazů, a tím pádem vytvoření algoritmu, který slouží k vyřešení daného problému. Postup práce s hračkou je následující: dítě postupně navolí skupinu příkazů a hračka je po uložení do paměti splní v zadaném pořadí. Využití těchto pomůcek je závislé na kreativitě učitelky. Všechny hračky mají společný cíl: rozvoj dovedností a možnost upevňovat a osvojovat poznávací funkce dalším způsobem. Děti prostřednictvím těchto hraček rozvíjejí paměť, vnímání času a prostoru, plánování, předmatematické dovednosti myšlení, hrubou a jemnou motoriku. Hračky jsou podmětem ke zvědavosti, experimentování, objevování a osvojování si základů programování.

Botley robot

Botley robot je interaktivní hračka, se kterou se děti naučí základy programování. Je určen pro děti od 5 let. U dětí rozvíjí logické myšlení, paměť i fantazii. Díky snadnému ovládání se děti naučí programování během pár minut. S Botley robotem komunikují pomocí dálkového ovládání. Botley robot má zajímavé funkce a pestré herní komponenty: kostky, kužely, oboustranné desky či programovací karty. Základní příkazy, se kterými uvedeme Botleyho do pohybu, jsou „vpřed“, „vzad“, „doprava“ a „doleva“. Pokud zvládneme jednoduché úkoly, otevře se nám svět nových možností s pokročilejšími funkcemi (Pompo, 2022).

Obrázek č. 6: Botley robot

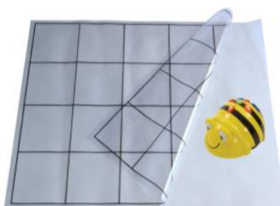


Zdroj: <https://pompo.cz/product/AI%20PQY/albi-botley-robot/>

Včelka BEE – BOT

Je to nová digitální interaktivní pomůcka, která u dítěte rozvíjí logické myšlení, prostorovou představivost, plánování a předmatematické dovednosti. Včelka má mnohostranné využití. Pro správné využití je potřeba mít hladkou podložku se čtvercovou sítí o rozměrech jednoho čtverce 15 × 15 cm a soubor tematických podložek. Dítě se pohybuje po krocích ve 4 směrech – dopředu, dozadu, doleva a doprava (INFRA, 2022).

Obrázek č. 7: Včelka BEE-BOT



Zdroj: <https://www.infracz.cz/balicek-vcelka-bee-bot-a-podlozka>

Robotická myš

Je programovatelný podlahový robot. Pomáhá dětem snadno pochopit, co je to algoritmus, jak ho naprogramovat a následně zhodnotit. Podporuje vnímání prostorové orientace a rozvíjení jemné motoriky. Používá se s plastovou podložkou. Motivuje děti ke hře, k verbální komunikaci, ke koncentraci a přispívá i k rozvoji sociálního učení (Klimešová, 2022).

Obrázek č. 8: Robotická myš



Zdroj: <http://www.klimesovahracky.cz/stiefel/12951-roboticka-mys-sada-s-bludistem-prekazkami-a-aktivitami.html>

6 VÝVOJOVÁ CHARAKTERISIKA PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

„Předškolní věk zdaleka teda není jen přípravou na školu, je také přípravou na život daleko dopředu. A jak se ukazuje, má svůj specifický význam pro některé mimořádně důležité funkce dospělého věku. Už tady se vytvářejí mnohé vlastnosti, které jednou budou rozhodovat o tom, bude-li mít tato žena a tento muž pěkný život – sobě k uspokojení a druhým k užítku, ve shodě s vývojovým plánem vkládaným do našeho lidského rodu po dlouhé předlouhé věky“ (Matějček, 2005, s. 168).

„V předškolním období jsou okna poznávání a rozvíjení otevřena dokořán, je to mimořádně příznivé období pro rozvíjení různých stránek osobnosti dítěte. Probíhají zde intenzivně procesy zrání i učení a nikdy potom už se jedinec nebude vyvíjet tak bouřlivě, snad ani tak intenzivně, a proto je až trestuhodné nevyužít tuto dobu k co nejširšímu rozvoji dítěte“ (Mertin & Gillernová, 2015, s. 9).

Předškolní děti bývají plné energie, zvědavosti a nadšení. Jsou neustále v pohybu, když je něco zaujme, pouštějí se do všeho naplno. Během této doby se dále rozvíjejí motorické schopnosti. Ve všem, co děti v tomto věku dělají, se projevuje kreativita a fantazie, výrazně se rozšiřuje slovní zásoba a intelekt. Zároveň si však také začínají uvědomovat potřeby ostatních a do určité míry získávají kontrolu nad svým chováním. Touží po vlastní nezávislosti, ale také si přitom potřebují stále ujišťovat, že jim někdo pomůže, podpoří je, utěší nebo zachrání, pokud to bude potřeba (Allen & Marotz, 2002).

6.1 Hra

Hra souvisí s rozvojem motoriky, kognitivních struktur, s motivačně-volními faktory, s rozvojem a naplňováním sociálních vztahů. Pestrost, spontánnost her, soustředění a zapojení dítěte do her závisí na mnoha činitelích předchozího vývoje i aktuálního stavu. Preference určitých typů her napovídá o zaměření či předpokladech dítěte. Dítě by mělo mít možnost si hrát spontánně, aby pozorovatel zjistil, co ho baví a pro co má předpoklady (Mertin & Gillernová, 2015).

Hra se považuje za nejpřirozenější a nejdůležitější činnost, při které dítě získává zkušenosti se světem věcí, lidí, ale také poznává samo sebe. Do hry promítá celou svoji osobnost a přináší mu pocit seberealizace, smysluplnosti a hlavně radosti (Bednářová & Šmardová, 2015).

„To, jak si dítě hraje, se mění s věkem. Hra se stává náročnější na motorickou obratnost, vnímání, jejich vzájemnou koordinaci, na myšlení; je nápaditější, složitější, postupem času více zahrnuje sociální vztahy a kooperaci. Hra je motivovaná potřebami vývoje; zároveň má hra relaxační a terapeutickou funkci. Hra je také ovlivněna povahovými charakteristikami a dalšími faktory“ (Bednářová & Šmardová, 2015, s. 60).

Pozorování dítěte při hře je příležitostí, jak získat spoustu informací o dítěti. Při sledování hry je dobré zaměřit se na její charakter či obsah. Při hře můžeme vidět, jak je dítě obratné, vnímavé, chápavé, jak komunikuje, jaké má sociální dovednosti a jaké je jeho zaujetí hrou (Bednářová & Šmardová, 2015).

„Budou-li se tedy rodiče pozorně dívat na hru svých dětí, mohou v ní objevit své vlastní projevy, postoje, zvyky a zlozvyky, vychovatelské přehmaty i své osobní ctnosti a nectnosti. Děti jsou upřímné a nastavují nám obvykle docela čisté zrcadlo. Starejme se tedy, abychom byli překvapeni spíše příjemně než nepříjemně“ (Matějček, 2005, s. 155).

6.2 Vnímání

„Vnímání je zvláštní případ senzomotorických činností. Jeho specifický charakter spočívá v tom, že patří k zobrazujícímu aspektu poznávání skutečnosti, kdežto činnost ve svém celku je ve své podstatě operativní a přetváří skutečnost. Je tedy důležité – a v tom spočívá základní problém – určit v rozumovém vývoji dítěte úlohu vnímání vzhledem k úloze činností nebo operací, které z něho při dalších interiorizacích a strukturacích vznikají“ (Piaget, 1997, s. 33).

Dítě v předškolním věku nezajímá jenom celá věc a její funkce, ale už i její části. Klasickou hračkou pro děti tohoto věku jsou stavebnice a nejrůznější puzzle, které jsou výborné na cvičení procesu analýzy celku v části a syntézy částí v celek. To, co se děje ve zrakovém vnímání, má určitou dobu i ve sluchovém vnímání, jen tam to jde pomaleji a ztuhle. Dítě by mělo v oblasti sluchové zvládnout proces analýzy a syntézy (Matějček, 2005).

Podle Vágnerové (2005) vnímání nabývá na analytičnosti, dítě vnímá celek jako souhrn jednotlivostí a všímá si více detailů. U zrakového vnímání si dítě více všímá barvy a učí se ji přesně pojmenovávat a rozlišovat. Pro jemnější diferenciaci ve sluchovém vnímání svědčí hlavně pokroky v řeči, dítě rozlišuje i hlásky, které jsou si zvukově hodně blízké,

a samo je správně vyslovuje. U dětí se mění i rozsah a intenzita sluchového vnímání, dítě rozliší i polohu a výšku tónů. Jedná se především o:

- 1) **Vnímání prostoru** – Dítě má tendenci přeceňovat určitý prostor a velikost nejbližších objektů, neumí dobře odhadovat prostorové vztahy a nevnímá hloubku. Postupně dospívá k rozlišování pojmů blízkost-vzdálenost, vně-uvnitř.
- 2) **Vnímání času** – V tomto věku působí dítěti potíže. Nevnímá časové úseky reálně, má sklon je přeceňovat. Dítě měří čas prostřednictvím určitých událostí a opakujících se jevů. Je vázané na aktuálně vnímané dění.
- 3) **Vnímání počtu** – Předškolní dítě se naučí chápat počet jako jedno z možných klasifikačních kritérií. V předškolním věku má počítání všechny znaky názorného, intuitivního myšlení vázaného na jeden konkrétní aspekt situace. Nejprve si osvojují obecný pojem změny množství neboli počtu.

6.3 Řeč

Podle Bednářové a Šmardové (2015, s. 28) „*je vývoj řeči a komunikace jedním z nejúžasnějších a nejdůležitějších momentů v rámci ontogeneze. Postupně se řeč stává prostředkem komunikace, vztahů, spolupráce, usměrňování sociálních interakcí a zároveň nástrojem myšlení.*“ Důležité období pro vývoj řeči je do šesti až sedmi let, kdy je vývoj ovlivněn motorikou, vnímáním a sociálním prostředím, ve kterém dítě žije. Řeč má pro člověka mimořádný význam, ovlivňuje nejen kvalitu myšlení, ale i poznávání, učení jeho orientaci a především fungování v lidském společenství.

Bednářová a Šmardová (2015) rozdělují řeč na několik jazykových rovin:

- 1) **Foneticko-fonologickou** – jde o sluchové rozlišování hlásek a jejich výslovnost
- 2) **Morfologicko-syntaktickou** – zahrnuje užívání slovních druhů, tvarosloví a skladbu
- 3) **Lexikálně-sémantickou** – jedná se o pasivní a aktivní slovník, o porozumění řeči a vyjadřování
- 4) **Pragmatická rovina** – jde o užití řeči v praxi, jako je vyžádání či oznámení informace, vyjádření vztahů, pocitů, prožitků, událostí a usměrňování sociálních interakcí

Období mezi třetím a šestým rokem je obdobím zkvalitňování řečových dovedností. Jde o výrazné rozšiřování slovní kapacity a v tomto období dochází k osvojování gramatických pravidel. Zvětšuje se rozsah i složitost vět, užívají se souvětí souřadná i podřadná a roste zájem dítěte o řeč (Mertin & Gillernová, 2015).

„V předškolním období převládá komunikativní složka řeči – řeč je především dorozumívacím prostředkem a sehrává významnou roli v procesu interakce jedince s personálním i předmětným prostředím. Zároveň se bohatě rozvíjí kognitivní složka řeči. S rozvojem řeči souvisí růst poznatků a zkušeností. Další složkou řeči je složka expresivní. Dítě již dokáže jednoduchým způsobem vyjadřovat své pocity, prožitky“ (Mertin & Gillernová, 2015, s. 16).

6.4 Základní matematické představy

Soubor schopností a dovedností: rozvoj motoriky, prostorového a časového vnímání, časové posloupnosti, rozvoj řeči, rytmu, zrakového a sluchového vnímání tvoří základ tzv. předčíselných představ. Při rozvoji dítěte se v základních matematických představách tvoří myšlenkové postupy, při kterých dítě získává pravidla: porovnávání, třídění a řazení. Na základě předčíselných představ se vytváří číselné představy – určování množství, chápání číselné řady a číselných operací (Bednářová & Šmardová, 2015).

„Matematika je prostředkem i výrazem rozvoje myšlení, logického uvažování. Pro osvojení matematických dovedností nestačí pouze mechanicky vyjmenovat číselnou řadu nebo psát číslice. Předškolní dítě potřebuje rozvinout mnoho schopností, dovedností a získat potřebné vědomosti. Pravděpodobnost úspěchu se zvyšuje dobrým pochopením a upevněním základních pojmů, osvojením jednodušších dovedností jako podkladu pro řešení úkolů obtížnějších. To je předpoklad ke zvládnutí učiva matematiky ve školním věku a tím i vytváření kladného vztahu k matematice“ (Bednářová & Šmardová, 2015, s. 47).

Mertin a Gillernová (2015) zmiňují, že představy předškoláka jsou barvitě a bohaté. V předškolním období dochází k významnému procesu decentrace, při které se dítě učí, že existence prostorového, časového a příčinného světa jevů nezávisí na něm.

7 ANALÝZA VÝZKUMU K MATEMATICKÉ PREGRAMOTNOSTI

7.1 Cíl

Cílem výzkumu bylo zjištění aktuálních potřeb učitelů, které souvisejí s rozvojem matematické pregramotnosti (MpG) u dětí, které vzdělávají.

Výzkum směřoval k nalezení odpovědí na následující otázky:

- 1) Jaký význam přičítají učitelé rozvíjení MpG?
- 2) Jak rozumějí konceptu MpG?
- 3) Co je podle učitelů obsahem MpG?

7.2 Metodologie výzkumného šetření

Dotazník jsem po schválení převzala z projektu *Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí* (Hošpesová, Kaslová, Štefánková, 2018). V projektu měl dotazník mapovat znalosti a názory učitelů ohledně matematické pregramotnosti. K tomuto cíli jsem směřovala i já. Chtěla jsem zjištění Hošpesové, Kaslové a Štefánkové potvrdit ve větším vzorku respondentů.

Při tvoření dotazníků vycházely autorky z pojetí pregramotnosti jako propedeutiky budování matematických pojmů, zejména pojmu číslo a geometrický tvar (Kaslová, 2010).

Metodou výzkumného šetření byl stanoven dotazník, který byl určen pro učitele mateřských škol. Dotazník výzkumného šetření obsahoval 15 otázek. Použité byly převážně otázky otevřené. Dotazník byl zcela anonymní. Návratnost dotazníku byla 100 % z celkového počtu 40 oslovených učitelů. Dotazník měl online podobu a v některých případech i formu rozhovoru. Vyhodnocení výzkumu probíhalo přes program Google formuláře a poté došlo k sečtení a ověřování informací v programu MS Word a MS Excel. Z dotazníkového šetření byla zjištěna „slabá místa“ při rozvíjení matematické pregramotnosti a na základě zjištění jsem vytvořila inspirativní metodický materiál, který by pomohl učitelům „slabá místa“ překlenout.

7.3 Výsledky

MpG1. Co považují učitelé v oblasti MpG za nejdůležitější?

V první otázce dotazníku řadili učitelé nabízené pojmy podle toho, co v oblasti MpG učitelé považují za nejdůležitější. Pořadí, které jednotliví učitelé uvedli, jsem za každou oblast sečetla a vytvořila celkové pořadí (viz tabulka č. 1). Nejvíce preferované jsou oblasti spíše obecných schopností, poté až následuje zdůraznění pojmů MpG specifických. To se mně jeví v souladu s vymezením oblastí v RVP PV (RVP PV, 2018).

Tabulka č. 1: Pořadí oblastí MpG

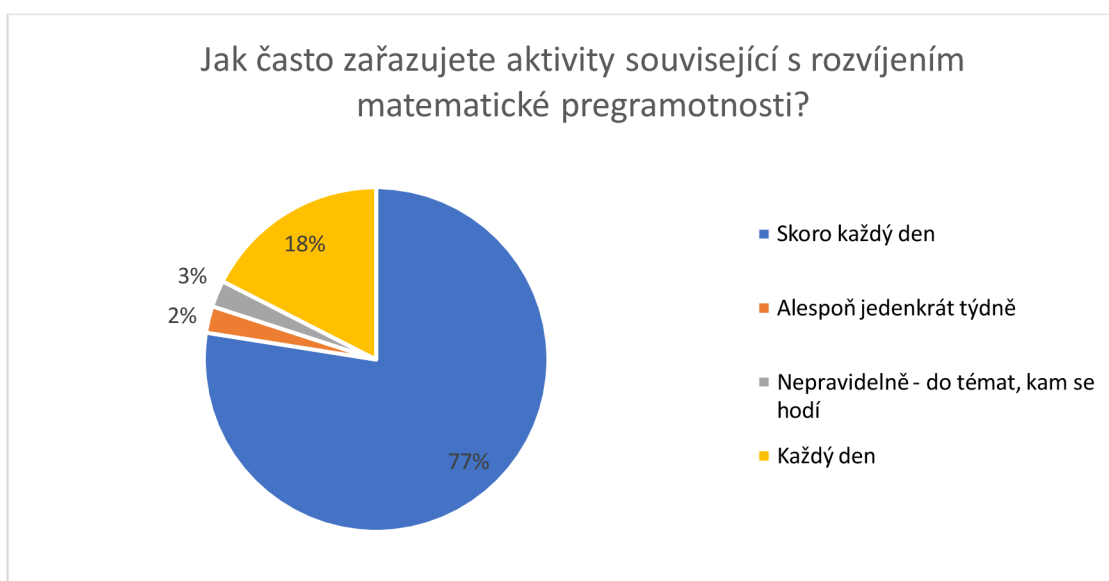
Oblasti	Pořadí
Rozvíjení schopností dětí	1
Tvoření základních pojmů	2
Komunikace	3
Metody řešení úloh	4
Prelogické myšlení	5
Úvod do aritmetiky	6
Úvod do geometrie	7

Zdroj: Vlastní zpracování

MpG2. Jak často zařazují učitelé aktivity související s MpG?

Touto otázkou jsem chtěla zjistit, jaký význam přikládají učitelé MpG. 77 % učitelů zaškrtnulo možnost „skoro každý den“, 18 % učitelů dopsalo novou možnost, a to „každý den“ (viz graf č. 1). Můžeme odhadnout, že učitelé rozvíjení MpG považují za důležité a gramotnost využívají velmi často. Toto zjištění je zajímavé, protože RVP PV rozvíjení MpG nevěnuje téměř žádnou pozornost.

Graf č. 1: Frekvence aktivit směřujících k MpG

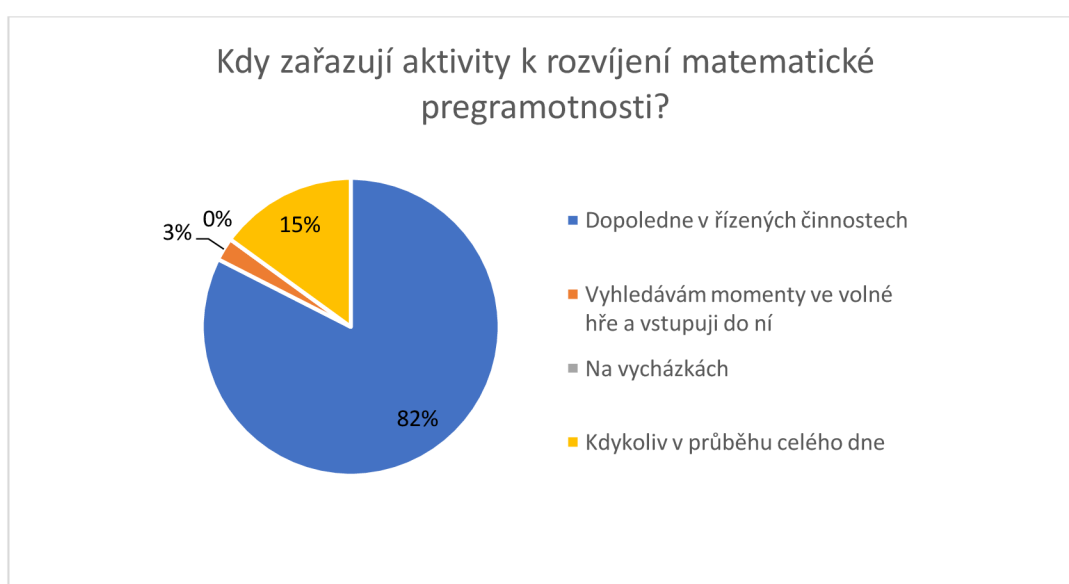


Zdroj: Vlastní zpracování

MpG3. Kdy učitelé zařazují tyto aktivity?

Otázka vedla ke zjištění, kdy během dne učitelé zařazují aktivity rozvíjející MpG. Četnosti jejich odpovědí uvádí graf č. 2. 82 % učitelů nejčastěji zařazuje činnosti do dopoledního programu. Předpokládám, že jde především, o řízenou činnost. 15 % učitelů uvedlo i jinou možnost, a to: „kdykoliv v průběhu celého dne“. Je zřejmé, že jsou učitelé v MpG dobře zorientováni a využívají MpG během celého dne.

Graf č. 2: Zařazení činností rozvíjejících MpG do denního programu MŠ



Zdroj: Vlastní zpracování

MpG4. Která témata se učitelům v souvislosti s MpG „dobře učí“?

V této otázce jsem hledala odpovědi na to, které témata se učitelům dobře učí. Otázka byla otevřená. Učitelé pojali otázku různým způsobem. Část učitelů uvedla některé matematické obsahy: geometrie, transformace, barvy, třídění a prostorová představivost. Část se držela kontextů, ve kterých MpG rozvíjet. Někteří učitelé uvedli témata, která podporují fantazii a představivost. Většina učitelů uvedla, že aktivity, které rozvíjejí MpG, zařazují do všech témat. A menší část učitelů vyjmenovala jednotlivá témata: zvířata, pohádky, doprava, roční období, příroda kolem nás, les, květiny, ovoce a zelenina, rodina, člověk, povolání, sporty, ptáci a cestování.

MpG5. Která témata učitelé považují za problematická?

Navazující otázka zjišťuje, zda učitelé považují některé témata za problematické. Otázka byla také otevřená. Část učitelů opět uvedla matematické obsahy a odpovídal spíše na to, která témata dělají dětem potíže: logické úlohy, abstraktivní pojmy, aritmetika a grafická znázornění. Většina učitelů se shodla, že MpG se dá zařadit do všech témat a že nemají konkrétní problematická témata. Malá část učitelů uvedla témata, která považují za problematická: svátky, vesmír, historická témata a témata, o která se děti nezajímají.

MpG6. Které pomůcky a materiály učitelé rádi využívají?

Učitelé MŠ ke své práci využívají spoustu zajímavých pomůcek. Nejvíce převažovaly didaktické pomůcky a běžné věci, hračky ve třídě a v přírodě. Většina učitelů si vyrábí také vlastní pomůcky. Z menší části byly zastoupené i digitální pomůcky, montessori pomůcky, společenské a školní hry. Je zde patrné, že všechny uvedené pomůcky napomáhají k rozvoji matematické pregramotnosti.

MpG7. V problematice gramotností vidím tyto problémy:

Touto otázkou jsem chtěla zjistit, jaké vidí učitelé nejčastější problémy v problematice gramotností. Ve většině případů učitelé uvedli především spolupráci a zájem ze strany rodiny a problémy, které se vztahují k dětem (nesoustředěnost dětí, krátkodobá paměť, přehlcování činností). Dále uvedli nedostatečné znalosti učitelů, obecné problémy ve školce (málo času na individuální přístup, odborné znalosti učitelů, smíšené třídy) a zejména i nedostatek podpory (málo pomůcek pro všechny děti). Tři učitelé uvedli, že nevidí žádné problémy.

MpG8. Co učitelům chybí pro práci s gramotnostmi?

V této otázce, jsem hledala odpovědi, zda učitelům něco chybí, aby mohli rozvíjet děti ve všech gramotnostech. Většina učitelů uvedla zejména materiální zabezpečení (dostatečné vybavení k různým tématům, více materiálů) nedostatek v oblasti podpory, to především více seminářů na toto téma, a uvítali by „nápadník“ s činnostmi na procvičování gramotností a více času na individuální přístup ke každému dítěti. Tři učitelé uvedli, že pro práci s gramotnostmi jim nic nechybí. Jeden si není vědom, co by mu chybělo. Je zde patrné, že jsou věci, které by učitelé uvítali k rozvíjení gramotností u dětí.

MpG9. Co učitelé zajímá kromě MpG?

Tabulka č. 2 nám ukazuje počty učitelů, jaké jiné gramotnosti či oblasti kromě matematické gramotnosti je zajímají. Jednou se objevilo: „Nelze jednoznačně určit“ a dva učitelé uvedli, že je zajímají všechny oblasti gramotností. Z tabulky je patrné, že největší zájem se jeví o čtenářskou gramotnost.

Tabulka č. 2: Zájem učitelů o jiné gramotnosti a oblasti než MpG

Oblasti a gramotnosti	Počet respondentek
Čtenářská gramotnost	16
Logopedie	6
Environmentální výchova	4
Mediální gramotnost	3
Diagnostika	2
Dramatická výchova	1
Tělesné a pohybové činnosti	1
Hudební činnosti	1
Prosociální činnosti	1
Prožitkové učení	1
Zvuková analýza a syntéza, rozvoj řeči	1

Zdroj: Vlastní zpracování

MpG10. Které činnosti směřující k rozvíjení MpG podle Vás děti preferují?

Učitelé uvedli spoustu činností s ohledem na věk dítěte. Vybrala jsem čtyři nejvíce preferující činnosti dětí k rozvíjení matematické pregramotnosti (viz tabulka č. 3).

Tabulka č. 3: Činnosti, které děti preferují k rozvíjení MpG

Činnosti	Věk
Třídění, porovnávání, rozlišování, řazení	4–5
Čísla (počítání, počty)	4–6
Didaktické pomůcky – puzzle, pexeso	3–5
Základní barvy	3–5

Zdroj: Vlastní zpracování

MpG11. Činnosti, se kterými mají děti v souvislosti s MpG problémy?

Učitelé opět u této otázky uvedli činnosti s ohledem na věk dítěte. Vybrala jsem čtyři nejvíce problémové činnosti dětí v souvislosti s matematickou pregramotností. Jeden učitel uvedl, že je to individuální, a další uvedl, že volí činnosti dle věku dítěte.

Tabulka č. 4: Činnosti, se kterými mají děti v souvislosti s MpG problémy

Činnosti	Věk
Geometrické tvary	3–6
Časová a prostorová orientace	5–7
Třídění, porovnávání	3–5
Práce s čísly (počty)	3–5

Zdroj: Vlastní zpracování

MpG12. Co by učitelé doplnili do RVP PV?

Většina učitelů by do RVP PV nic nedoplňovala nebo je v daný moment nic nenapadlo. Dva učitelé by uvítali definici pojmu matematická pregramotnost, která by pomohla učitelům uvědomit si, co pojem zahrnuje. Jeden uvedl metodiku činností či doporučení a jeden by uvítal „nápadník“ úkolů v rámci pobytu venku.

MpG13. Co by učitelé vynechali?

Většina učitelů uvedla, že by nic nevynechávala nebo je nic nenapadlo. Jeden by vynechal aritmetiku v mateřské škole. Je zde patrné, že vše, co je v mateřské škole potřeba k rozvoji dítěte a spokojenosti, je důležité.

MpG14. Co se učitelé naučili k problematice gramotností ze své praxe?

Učitelé se nejvíce naučili využívat prožitkové učení a zapojení všech smyslů, vnímat rozdílnosti a individuální přístup ke každému dítěti – někdy méně znamená více a zbytečně děti nepřehlcovat činnostmi. Prolínat matematickou pregramotnost do běžných činností, aby si to děti ani neuvědomovaly. Někteří učitelé se naučili vést vzdělávání hravou a zábavnou formou, protože hra je pro dítě to nejdůležitější, a při vzdělávání rádi využívají vlastní pomůcky.

MpG15. K problematice gramotností bych ještě chtěla dodat:

V této otázce jsem dala prostor učitelům k vlastnímu vyjádření, co by chtěli ještě dodat k problematice gramotností. 15 učitelů se zmínilo, co by chtěli k problematice dodat: uvítali by více seminářů na matematickou pregramotnost. Bylo by také dobré všechny gramotnosti srozumitelně vymezit a naučit uváděné učitele s nimi komplexně pracovat. Doporučili absolvovat kurz Hejného metody. Dále je potřeba gramotnosti neustále procvičovat, hledat vhodné motivace a čerpat nové podněty a zkušenosti. Jeden učitel nevidí matematickou pregramotnost jako problém. 25 učitelů neuvedlo žádný komentář.

Shrnutí

Uvedené výsledky dokumentují určitý přehled a názory učitelek mateřské školy o možnostech rozvíjení matematické pregramotnosti. Činnosti, se kterými mají děti v souvislosti s matematickou pregramotností problémy, podle zjištění jsou: geometrické tvary, časová a prostorová orientace, třídění a porovnávání, práce s čísly – počty (viz tabulka č. 4). Na základě tohoto zjištění budou navrženy vzdělávací nabídky směřující k rozvíjení matematické pregramotnosti.

8 VZDĚLÁVACÍ NABÍDKY SMĚŘUJÍCÍ K ROZVÍJENÍ MATEMATICKÉ PREGRAMOTNOSTI

8.1 Geometrické tvary

1) Veselý vláček

Cíl: naslouchání a porozumění, rozvoj představivosti, vytváření základů pro práci s informacemi, orientace v prostoru

Věk: 4+

Popis činností: Při tématu dopravní prostředky si společně s dětmi připravíme šablony s mašinou a vagony v základních tvarech (kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník) a jako náklad sadu různobarevných tvarů z „vlnkového“ papíru. Obrazce můžeme na šablony přilepovat pomocí suchého zipu. Dítě přilepuje tvary na vagony tak, aby byly „veselé“ – podmínka je, aby náklad neměl stejnou barvu jako vagon, který ho veze. Dále můžeme navázat i na orientaci v rovině: *„Zelený vagon je před červeným.“ „Trojúhelníky jsou první.“ „Čtverce jedou v prvním vagonu.“*

2) Tiskneme obrazce mycí houbou

Cíl: osvojení si základních rovinných geometrických tvarů, zdokonalování jemné motoriky, koordinace ruky a oka, rozvoj a kultivace představivosti, fantazie a tvořivosti

Věk: 4+

Popis činností: K tématu lidské tělo můžeme jako tvoření využít tisk mycí houbou. Z mycích hub si vystříhneme nebo vyřízneme předměty různých tvarů (trojúhelník, kruh, čtverec nebo obdélník). Na tácy si nanese vrstvy temperových barev a do každého vložíme předměty tvarů, které jsme si připravili. Dítě jednotlivé tvary obtiskne na papír tak, aby vytvořily člověka či obličej. Tuto techniku můžeme využívat i na jiná témata. Děti mohou vytvářet různé obrazce z geometrických tvarů, kde se objeví otisky se zajímavou texturou.

3) Kouzelný batoh

Cíl: určování a pojmenovávání základních geometrických tvarů a jejich vlastností, rozvoj jemné motoriky a hmatového vnímání

Věk: 5+

Popis činnosti: Do tašky nebo batůžku vložíme rozličné předměty, které mají různé tvary blížící se základním tvarům předmětů geometrických (koule, krychle, hranol). Děti necháme přednášet jejich nápady, co je schované v batohu. Poté pomocí hmatu zkusíme přijít na to, co doopravdy v batohu je. Dítě si sáhne do batohu, uchopí jeden z předmětů, aniž by se na něj podívalo. Popíše tvar předmětu a zkusí uhodnout, o jaký předmět jde. Na závěr předmět vytáhne a podívá se, jestli hádalo správně. Dále rozšíří popis o další vlastnosti daného předmětu – barvu, velikost, materiál.

4) Hry se slovy

Cíl: rytmizace slov geometrických tvarů, rozvoj komunikativních dovedností, vytváření základů pro práci s informacemi

Věk: 4+

Popis činnosti: S dětmi se naučíme prvně poznávat geometrické tvary. Poté dětem ukážeme obrázek nebo kostky libovolného geometrického tvaru. Děti geometrický tvar správně pojmenují a vytleskají. Jednotlivé vytleskávání rozloží na slabiky. Za každou slabiku umístí odpovídající počet geometrických tvarů (čtverec – dva čtverce, obdélník – tři obdélníky).

5) Na domečky

Cíl: rozlišování základních geometrických tvarů, rozvoj hrubé motoriky, postřehu a rychlosti, reakce na signál, orientace v prostoru

Věk: 4+

Popis činnosti: Učitelka připraví pro děti domečky ve tvaru geometrických tvarů (trojúhelník, čtverec, obdélník nebo kruh), který ohraničí provazem na koberci. Děti na hudbu běhají po třídě a na předem stanovené znamení – zastavení hudby – se děti schovají co nejrychleji do domečku příslušného tvaru, který určí učitelka.

6) Stop!

Cíl: záměrné pozorování geometrických tvarů, rozvoj přirozených poznávacích citů, vytváření základů pro práci s informacemi, seznámení s prostředím, ve kterém dítě žije

Věk: 5+

Popis činnosti: Při vycházce upozorníme děti na předměty tvarů a význam dopravních značek. Ve třídě si poté založíme sbírku dopravních značek – děti si je mohou nakreslit nebo vystříhnout a nalepit na papír. S dětmi pojmenováváme jednotlivé tvary dopravních značek a společně třídíme a určujeme, zda je v nich nějaký řád. Například jaké druhy značek jsou trojúhelníkové?

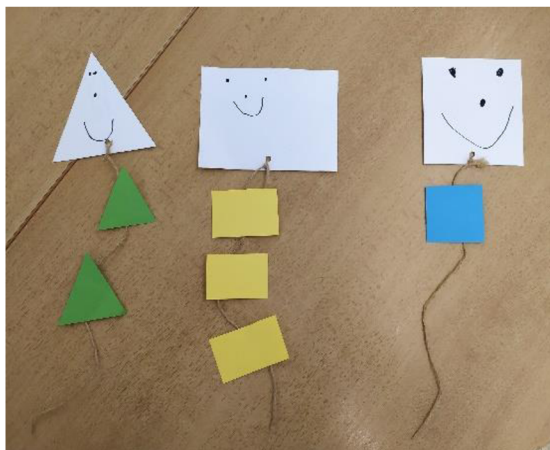
7) Drak

Cíl: rozvoj jemné motoriky, rozvoj tvořivosti, přiřazování a třídění geometrických tvarů

Věk: 3+

Popis činnosti: Učitelka si v podzimním období pro děti připraví různé typy draků ve tvaru geometrických tvarů. Děti si vyberou draka, který se jim nejvíce líbí, vystříhnou si ho a domalují mu obličej. Z provázku mu vytvoří ocas, který budou dolepovat barevnými pentličkami se stejným geometrickým tvarem, jako je jejich drak.

Obrázek č. 9: Drak



Zdroj: Vlastní zpracování

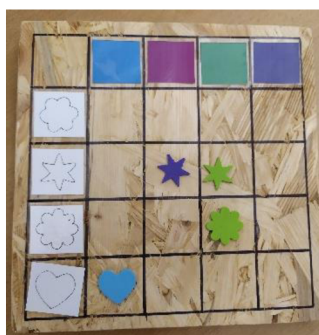
8) Co kam patří

Cíl: rozvoj zrakového vnímání a představivosti, manipulace s předměty, vytváření základů pro práci s informacemi, vyhledávání tvarů se stanovenými vlastnostmi

Věk: 4+

Popis činnosti: Učitelka si pro děti připraví tabulku, v jejímž záhlaví jsou barvy a tvary. Dítě rozmisťuje vybarvené tvary na správná místa do tabulky.

Obrázek č. 10: Co kam patří?



Zdroj: Vlastní zpracování

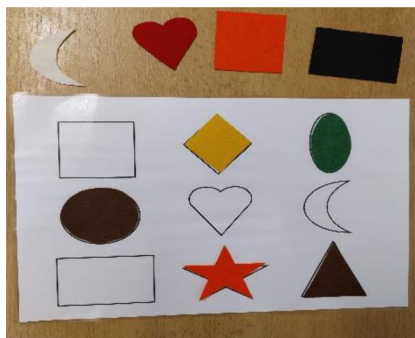
9) Párování modelů

Cíl: rozvoj zrakového vnímání a představivosti, koordinace ruky a oka, vyhledávání různých modelů geometrického tvaru

Věk: 3+

Popis činnosti: Učitelka obkreslí na bílý papír či jiný materiál různé geometrické tvary a poté stejné tvary obkreslí na barevný papír či filc a vystřihne. Úkolem dítěte je spárovat modely stejného geometrického tvaru.

Obrázek č. 11: Párování modelů



Zdroj: Vlastní zpracování

10) Stavitel

Cíl: rozvoj jemné motoriky, manipulace s předměty a zkoumání jejich vlastností, modelování těles, rozvoj fantazie, představivosti a tvořivosti

Věk: 4+

Popis činnosti: Děti si při volné hře zahrají na stavitele a z modelíny si vyválejí nebo vykrájají různé geometrické tvary, které pojmenují. Mohou si z nich postavit i větší objekty (dům, slunce, sněhulák).

Obrázek č. 12: Stavitel



Zdroj: Vlastní zpracování

8.2 Časová a prostorová orientace

1) Déšť

Cíl: rozvoj pohybových schopností a zdokonalování v oblasti hrubé motoriky, dějová posloupnost, rozvoj prosociálních vztahů, vytváření znalostí o živé přírodě

Věk: 5+

Popis činnosti: Děti seznámíme s koloběhem vody. Každé dítě se promění v malý mráček, který prostřednictvím pohybu pluje po nebi. Poté se všechny děti spojí, a vytvoří tak jeden velký mrak, který se pohybuje po prostoru. Když už je mrak hodně velký, promění se v kapky vody, které začnou jedna po druhé pomalu padat na zem. Z kapek se vytváří malé loužičky, které se dotýkáním jakoukoliv částí těla spojují ve velkou louži. Děti čekají, až je sluneční paprsek pohladí (polechtání učitelky) a stoupají pomalu opět k obloze, než se vypaří poslední kapka, a hra se opakuje.

2) Dny v týdnu

Cíl: rozvoj jemné motoriky, rozvoj komunikativních dovedností, naslouchání ostatním, seznamování se s elementárními časovými pojmy (dnes, včera, zítra)

Věk: 4+

Popis činnosti: S dětmi si povídáme o dnech v týdnu, o dnech všedních, dnech volna a jejich počtu. K tomu nám může posloužit pomůcka týdenního kolotoče, se kterou si dítě může točit a opakovat si: Co je za den? Jaký den byl včera? Jaký den bude zítra? Jak jdou všechny dny po sobě?

Obrázek č. 13: Dny v týdnu



Zdroj: Vlastní Zpracování

3) Eskymáci

Cíl: pravolevá orientace, rozvoj kultivovaného projevu, porozumění, rozvoj kooperativních dovedností

Věk: 5+

Popis činnosti: Děti se promění prostřednictvím básničky na Eskymáky. Úkolem Eskymáka je dostat se do svého iglú. Před Eskymáky vyznačíme bílým papírem kry. Jen některé kry jsou pevné, ostatní se mohou ponořit, když na ně Eskymák vstoupí. Proto musí jít pouze tam, kam mu učitelka nebo jiný Eskymák řeknou, aby se neutopil. Učitelka dává Eskymákům pokyny: postav se na první kru přímo před tebou, udělej dva kroky rovně, otoč se doprava, udělej krok rovně, otoč se doleva, udělej dva kroky rovně.

4) O veliké řepě

Cíl: rozvoj řečových schopností a jazykových dovedností (naslouchání, vnímání), určování dějové posloupnosti a logické souvislosti, vyprávění podle obrazového materiálu

Věk: 4+

Popis činností: Učitelka vypráví dětem pohádku O veliké řepě. Děti pečlivě poslouchají. Poté dětem učitelka rozdá postavy a zvířata z pohádky O veliké řepě a úkolem dítěte je poskládat postavy a zvířata přesně tak, jak slyšely v pohádce. Na závěr děti samostatně pohádku převypráví.

5) Den a noc

Cíl: rozvoj hrubé motoriky, rozvoj pozornosti a postřehu, chápání elementárních časových pojmů – den a noc –, rozvoj zrakového vnímání

Věk: 4+

Popis činností: Nejprve si s dětmi povíme, co můžeme vidět na obloze ve dne a co v noci. Poté si zahrajeme hru na den a noc. Budeme k tomu potřebovat obrázek slunce a černý papír. Učitelka ukazuje jednotlivé obrázky, pokud ukáže slunce (den), děti se pohybují po prostoru, jakmile ukáže černý papír (noc), děti se ukládají ke spánku na koberec, ale musejí si hlídat, kdy se objeví zase den.

6) Pošťák

Cíl: pochopení slov používaných při orientaci v prostoru, reakce na signál, rozvoj rychlosti a hrubé motoriky, vytváření základů pro práci s informacemi

Věk: 4+

Popis činností: Každé dítě se vžije do role pošťáka, který musí doručit pohlednici na správné místo. Učitel na vybraném místě rozmístí pohlednice. Děti se nacházejí ve vyznačeném prostoru třídy a tančí na píseň „Jede, jede, poštovský panáček“. Po skončení písně si každé dítě vezme jednu pohlednici a snaží se ji co nejrychleji doručit na správné místo, které je určené obrázkem na pohlednici. Poté nám každé dítě sdělí, kam doručilo psaní (na židli, pod stůl, za knížky).

7) Jarní diktát

Cíl: Rozvoj jazykových dovedností (porozumění), výtvarná forma sdělení, vytváření základů pro práci s informacemi

Věk: 5+

Popis činnosti: Na jaře, když všechno začne kvést a příroda se probouzí, namalujeme si s dětmi jarní diktát. Každému dítěti rozdáme papír a učitelka diktuje dětem věci, které mají kam nakreslit (do pravého rohu namalujte sluníčko, dolů trávu, uprostřed duhu, na trávu 5 kytiček). Děti podle pokynů učitelky kreslí jarní obrázek.

8) Uklízečka

Cíl: Používání vazeb s předložkami pro popis orientace v prostoru, rozvoj zrakového vnímání, vytváření prosociálních vztahů a rozvoj kooperativních dovedností

Věk: 4+

Popis činnosti: Tuto hru si můžeme zahrát na začátku roku, kdy se s dětmi bavíme a o třídních pravidlech a tvoříme je. Hra může být motivací k pravidlu na uklízení hraček. Anička má rozházené hračky po celé třídě. Podíváme se, kde nechala kočárek, pokladnu, panenku a kostky. Děti jmenují, kde předměty leží (panenka leží na stole, pokladna je pod židličkou). Společně je děti uklízejí a srovnávají, kde předměty ležely a kam je uklidily.

9) Detektiv

Cíl: rozvoj zrakového vnímání a paměti, orientace v prostoru, posilování přirozených poznávacích citů, rozvoj prosociálních činností

Věk: 3+

Popis činnosti: Děti rády vyšetřují různé případy a odhalení, proto si můžeme zahrát hru na detektiva. Vybere se jeden hráč (detektiv), který má za úkol uhodnout zmizelé osoby. Ostatní děti se posadí na koberec a detektiv si prohlédne všechny děti. Poté si stoupne za dveře nebo se mu zavážou oči a učitelka vybere tři děti, které se schovají pod padák. Děti musíme ukrýt tak, aby nebylo poznat, o koho jde. Úkolem detektiva je určit, které děti zmizely.

8.3 Třídění, porovnávání

1) Popelář

Cíl: třídění odpadu, spolupráce

Věk: 4+

Popis činností: S dětmi si zahrajeme na popeláře. Z velké krabice si vyrobíme odpadkový koš, který rozdělíme na více částí podle barev – na sklo, papír, plast, směsný odpad a bio. Do vyznačeného prostoru dáme dětem různé množství odpadků. Úkolem dětí je roztrždit odpadky do správných košů, kam co patří.

Obrázek č. 14: Popelář



Zdroj: <https://montessorihracky.cz/cs/content/13-materialy-ke-stazeni-zdarma>

2) Dopravní prostředky

Cíl: rozvoj komunikativních dovedností, třídění a pojmenovávání dopravních prostředků, bezpečné chování v dopravních situacích

Věk: 3+

Popis činností: S dětmi vedeme diskuzi o dopravních prostředcích, pohybově ztvárňujeme dopravní prostředky a ke zjištění, kde jaký prostředek jezdí nebo létá, nám pomůže připravený obrázek se silnicí, kolejemi, polem, vodou, s nebem a obrázky různých dopravních prostředků. Děti mají za úkol jednotlivé dopravní prostředky roztrždit tam, kam patří (vlak na koleje, loď na vodu, auto na silnici), vést diskuzi a odpovídat na otázky učitelky.

Obrázek č. 15: Dopravní prostředky



Zdroj: <https://montessorihracky.cz/cs/content/13-materialy-ke-stazeni-zdarma>

3) Listy

Cíl: rozvoj a užívání smyslu (hmat, zrak), rozvoj komunikativních dovedností, rozvoj tvořivosti, pozorování a porovnávání, posilování prosociálního chování

Věk: 4+

Popis činnosti: Podzim je obdobím, které se nabízí k porovnávání tvarů, velikostí a barev listů. Ve školce si povíme s dětmi o listnatých stromech, zahrajeme si hry na poznávání stromů a při vycházce si s dětmi nasbíráme různé tvary barevných listů. Povzbuzujeme děti, aby zaměstnaly zrak i hmat. Poté s dětmi vedeme diskuzi o listech – o jejich tvaru, velikosti, barvě a o tom, ke kterému stromu patří.

4) Třídění geometrických tvarů

Cíl: reakce na signál, soustředěnost a postřeh, rozvoj hrubé motoriky, posilování prosociálního chování, třídění základních geometrických tvarů, porovnávání

Věk: 4+

Popis činnosti: Děti můžete motivovat pohádkou „O Popelce“, která třídila hrách a čočku. Učitelka položí na podlahu velké gymnastické obruče různých barev a geometrické tvary různých velikostí a barev. Děti podle pokynů učitelky geometrické tvary třídí – např. do modré obruče dejte všechny červené čtverce, do žluté obruče modré obdélníky, do červené obruče všechny velké trojúhelníky. Po roztřídění děti mohou určovat počet tvarů v obruči, mohou přiřazovat i číslice, rozhodovat, kde je více/méně tvarů.

5) Perníček

Cíl: porovnání velikostí a počtu, posilování prosociálních vztahů, spolupráce dětí

Věk: 4+

Popis činností: Děti namotivujeme pohádkou „ O perníkové chaloupce“. Z papíru si vyrobíme perníčky různých velikostí a s různými počty mandlí. Děti mají za úkol porovnávat velikosti perníčků (nejmenší, největší; menší, větší). Seřadit perníčky od nejmenšího po největší. Na závěr se ptáme dětí: *Který perníček je největší? Je tento perníček menší než tento? Na jakém perníčku je nejvíce mandlí? Na kterém perníčku je o jednu mandli více, nebo méně?*

6) Na farmě

Cíl: rozvoj jazykových dovedností (naslouchání, porozumění), porovnávání předmětů, rozvoj komunikativních dovedností, rozvoj paměti a pozornosti, vytváření základů pro práci s informacemi, počty

Věk: 4+

Popis činností: Učitelka bude děti motivovat příběhem o farmě s obrázky jednotlivých zvířat: *„Byl jednou jeden farmář. Na jeho farmě se páslo 5 kraviček. V rybníku plavali 3 kapři. K rybníčku se přišla podívat slepice se čtyřmi kuřátky. V chlívků měl farmář 3 prasátka, jejich chrochtání bylo slyšet po celé farmě. Všechna zvířátka se měla u farmáře moc dobře.“* Průběžně s vyprávěním příběhu dává doprostřed kruhu obrázky zvířat, aby děti věděly, kolik jakých zvířat farmář má. Úkolem dětí je odpovídat na otázky učitelky: *Kolik druhů zvířátek měl farmář? Kterých zvířátek je nejvíce? Kterých zvířátek je méně než slepiček?*

7) Skřítek Barvínek

Cíl: rozvoj jemné motoriky, třídění a pojmenovávání základních barev

Věk: 3+

Popis činností: Pro děti máme připravenou čepici skřítky, kdo si čepici nasadí na hlavu, stane se z něho skřítek Barvínek, který má za úkol roztřídit korálky dle barev. Učitelka připraví podklad pro třídění barev. Uřízne hrdlo s víčkem od PET lahve a nalepí ho tavicí pistolí na kus dřeva. Na víčka přilepí jednotlivé základní barvy

a v těchto barvách připraví Barvínkovi korálky nebo knoflíky. Skřítek Barvínek musí jednotlivé korálky nebo knoflíky roztrdit do správného hrdla dle příslušné barvy.

Obrázek č. 16: Skřítek Barvínek



Zdroj: Vlastní zpracování

8) Co je těžší?

Cíl: rozvoj jemné motoriky, rozvoj tvořivosti (řešení problémů), porovnávání, určování odhadu

Věk: 4+

Popis činnosti: S dětmi zkusíme přijít na to, jak zjistíme, co je lehké a co těžké. Necháme děti říkat své nápady a některé nápady s dětmi realizujeme. Pokud nikoho nic nenapadne, zkusíme si společně s dětmi vyrobit váhu z ramínka na oblečení. K ramínku připevníme provázkem dva kelímky. Připravíme různé věci, které mohou děti porovnávat. Úkolem dětí je určovat, co je těžší a co lehčí. Starším dětem můžeme dát matičky a můžeme jim dát za úkol, aby je rozdělily tak, aby měly stejnou hmotnost.

Obrázek č. 17: Co je těžší?



Zdroj: <https://montessorihracky.cz/cs/content/13-materialy-ke-stazeni-zdarma>

9) Lehké a těžké

Cíl: rozvoj jemné motoriky, skupinová konverzace, posilování přirozených poznávacích citů (zvědavost a zájem), měření a porovnávání

Věk: 5+

Popis činností: Navážeme na předešlou aktivitu a využijeme jinou možnost vážení, kterou je vhodné provádět na zahradě při pobytu venku. Seřízíme vršky několika umělohmotných lahví stejné velikosti nebo litrových krabic od džusů. Každou nádobu naplníme různým množstvím hlíny, písku, oblázků nebo rýže. Vyzveme děti, aby všechny potěžkaly, a poté si povídáme o tom, jak se která nádoba zdá lehká nebo těžká. Necháme děti seřadit od nejlehčího po nejtěžší.

10) Co je zdravé a nezdravé pro naše tělo

Cíl: rozvoj jemné motoriky, spolupráce dětí, třídění potravin, drobný motorický rozvoj

Věk: 5+

Popis činností: S dětmi vedeme diskuzi, co prospívá našemu tělu, a tím navážeme na aktivitu „Co je zdravé a nezdravé pro naše tělo.“ V časopisech najdeme obrázky různých druhů potravin. Společně je s dětmi vystříháme, abychom si mohli s dětmi o různých potravinách povídat, zda jsou pro naše tělo užitečné, nebo škodlivé. Po vystříhání obrázků je promícháme a začneme třídit do kategorií (ovoce, zelenina, mléčné výrobky, sladkosti...) Můžeme si opatřit pro každou z kategorií velké čtvrtky v různých barvách a obrázky roztřídit a nalepit.

8.4 Práce s čísly

1) Kniha čísel

Cíl: představy o číslech, vytváření číselné řady, poznávání čísel, rozvoj tvořivosti a fantazie, rozvoj jemné motoriky

Věk: 4+

Popis činností: K tomu, aby si děti uspořádaly své představy o číslech, může posloužit kniha čísel, kterou si společně s dětmi vytvoříme. Složíme šest archů

papíru formátu A4 napůl a sešijeme je uprostřed sešivačkou, abychom dostali knížku o dvanácti stránkách. Na každou stránku napíší děti jednu číslovku a nakreslí příslušný počet předmětů, případně vystřihnou a nalepí různé obrázky z časopisu.

2) Kapky vody

Cíl: rozvoj jemné motoriky, sluchového vnímání a soustředěnosti

Věk: 5+

Popis činnosti: Dětem pustíme nahrávku s deštěm a společně si zazpíváme písničku „Prší, Prší“. Na to navážeme hrou „Kapky vody“. Děti mají před sebou tužku a papír. Kapky padají na střechu – učitelka (nebo zvolené) dítě ťuká do bubínku. Ostatní děti poslouchají a na papír nakreslí tolik kapek, kolikrát slyšely ťuknout do bubínku. I když kapky nevidíme, musíme zjistit, kolik jich bylo.

3) Rybář

Cíl: pojmenování základních barev, rozvoj jemné motoriky a zrakového vnímání, postupování podle pokynů a instrukcí

Věk: 4+

Popis činnosti: S dětmi si zahrajeme na rybáře. Připravíme dětem před sebe akvárium z papíru, kostku s barvami, kostku s počtem puntíků a barevné rybičky, které odpovídají barvám na kostce. Úkolem dítěte je hodit oběma kostkami a dát do akvária tolik rybiček, kolik hodilo na kostce s puntíky – a v takové barvě, kterou hodil na kostce s barvami.

Obrázek č. 18: Rybář



Zdroj: <https://montessorihracky.cz/cs/content/13-materialy-ke-stazeni-zdarma>

4) Číselné pexeso

Cíl: znalost číslic, rozvoj tvořivosti a jemné motoriky, rozvoj kooperativních dovedností, rozvoj zrakového vnímání, paměti a soustředěnosti

Věk: 5+

Popis činností: Zábavné kooperativní hry, které děti baví, jsou různá pexesa. Proto si s dětmi vyrobíme pexeso s číslicemi. Pomůžeme dětem vystříhat číslice ze starých kalendářů a pak je roztřídit tak, abychom měli dvojici od každé číslice. Poté nalepíme číslice na karton, děti si ozdobí zadní stranu kartiček tak, aby vzor byl na všech stejný. A hra může začít. Hraje se stejně jako klasické pexeso, úkolem dítěte je najít vždy dvě stejné číslice.

5) Schovávaná

Cíl: rozvoj kooperativních dovedností, orientace v elementárním počtu, postupování podle pokynů a instrukcí, orientace v prostoru

Věk: 5+

Popis činností: Zda děti zvládnou pracovat s konfigurací a najdou na obrázcích stejný počet puntíků, můžeme zjistit prostřednictvím hry na „schovávanou“. Učitelka vytvoří sadu nejméně 24 karet s různými konfiguracemi pro počet tři, čtyři, pět a šest. Karty rozmístí po třídě. Hrají vždy dvě čtyř - až pětičlenná družstva proti sobě. Na hledání mají 3–4 minuty. Obě družstva stojí uprostřed prostoru a na signál učitelky otevřou obálku. V ní je karta pro každé družstvo s jiným počtem puntíků. Družstva v daném limitu hledají po třídě karty se stejným množstvím puntíků, jako bylo na jejich kartě na obálce. Které družstvo jich najde více, vyhrává.

6) Hmatová číslice

Cíl: osvojení si elementárních poznatků o znakových systémech a jejich funkci (číslíce), rozvoj hmatového a zrakového vnímání, rozvoj jemné motoriky, koordinace ruky a oka

Věk: 4+

Popis činností: Jak nejlépe můžeme děti naučit číslice. K tomu nám může posloužit metoda hmatových číslic. Připravíme si 10 hladkých destiček, na které si nalepíme

číslice od 0 do 9, vystřižené ze smirkového papíru. Výběr číslic je libovolný, při zapamatování si tvaru číslic, které děti rozpoznávají pomocí hmatu, není třeba postupovat podle číselné řady od 0 do 9. Můžeme je tedy vybrat podle určitého vztahu k dítěti – jeho věku, věku sourozence nebo kamaráda. Úkolem dítěte je přejet po číslici ukazovákem a prostředníkem pravé ruky a zároveň levou rukou destičku přidržovat. Poté dítě požádáme, aby řeklo název symbolu, například „čtyři“, a pomocí fixy nebo křídly vyzveme dítě, aby tutéž číslici napsalo na tabuli. Dbáme na správné držení psacího náčiní.

7) Číslovaná

Dovednost: orientace v prostoru, rozvoj hrubé motoriky, rychlosti a postřehu, poznávání a hledání jednoduchých obrazně znakových systémů (číslice), posilování prosociálních vztahů

Věk: 5+

Popis činnosti: V přírodě označíme šest stromů číslicemi 1 až 6. Děti rozdělíme do dvou stejně početných družstev (nejprve soutěží první družstvo). Děti se postaví na startovní čáru. Nejprve vybíhá první z družstva a jeho úkolem je v co nejkratším čase doběhnout a dotknou se všech stromů v pořadí od 1 do 6. Poté běží zpět ke svému družstvu a vybíhá další dítě. Tímto způsobem se vystřídají všechny děti ve družstvu. Po doběhu prvního družstva soutěží druhé družstvo. Vyhrává to družstvo, které zdolá trať v kratším časovém úseku. Pro lehčí obtížnost hry mohou být místo čísel udělané počty puntíků.

8) Tichá pošta

Cíl: chápání základních číselných pojmů, rozvoj soustředěnosti a pozornosti, reakce na signál, rozvoj řečových schopností a jazykových dovedností

Věk: 4+

Popis činnosti: Čtyři až osm dětí se postaví do řady vedle sebe a drží se za zády jedno druhého za ruce. Učitelka pošeptá dítěti na jedné straně jednu z číslovek (jedna, dvě, tři). Dítě tolikrát stiskne souseda, ten dalšího, poslední v řadě pak tolikrát udeří paličkou do xylofonu. Děti kontrolují, kolik to bylo slov. Na závěr můžeme také zkusit vymýšlet slova, které zpráva mohla obsahovat podle počtu slov.

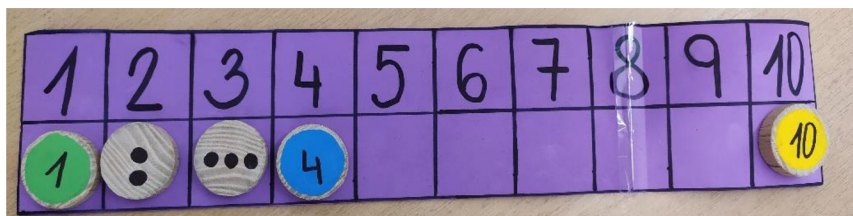
9) Přiřazování čísel

Cíl: rozvoj zrakového vnímání a početní představy, poznávání jednoduchých obrazně znakových systémů (číslice, symboly)

Věk: 4+

Popis činnosti: Z plstěné podložky si připravíme tabulku se dvěma řádky a deseti sloupci. Do prvního řádku napíšeme číslice od 1 do 10. Dále si připravíme z kartonu nebo ze dřeva deset koleček, na které z jedné strany napíšeme číslice od 1 do 10 a z druhé strany nakreslíme stejný počet puntíků. Dítě musí buď přiřadit kolečka s puntíky se stejnou číslicí na podložce, nebo přiřadit stejné číslice k sobě.

Obrázek č. 19: Přiřazování čísel



Zdroj: Vlastní zpracování

10) Had

Cíl: uvědomění si vlastního těla, orientace v elementárním počtu, rozvoj soustředěnosti a pozornosti

Věk: 4+

Popis činnosti: Děti motivujeme písničkou „Had leze z díry“. Poté si na hada zahrajeme. Děti se posadí jedno za druhé do tureckého sedu – tak, aby vytvořily hada. Dítě, které je vzadu, zaťuká na záda toho, jež sedí před ním. To musí ukázat na prstech, kolikrát mu zaťukal na záda. Stejný signál vyšle dopředu. Ten postupuje hadem tak dlouho, dokud poslední neukáže daný počet prstů. Děti se při této hře nesmějí otáčet.

9 DISKUZE A ZÁVĚRY

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jaký význam přičítají učitelé rozvíjení MpG, jak rozumějí koncepci MpG a co je podle nich obsahem MpG. Na základě zjištění byl vytvořen metodický materiál v souladu s RVP PV zaměřený na „slabá místa“ při rozvíjení matematické pregramotnosti, který by učitelům pomohl „slabá místa“ překlenout.

Předpokládala jsem, že některé položené otázky budou pro učitele složitější k vyplnění, především ty, u kterých bylo možno pojmout otázku dvojím způsobem. Učitelé považují matematickou pregramotnost za důležitou, protože vede děti k dalšímu vzdělávání. U matematické pregramotnosti pokládají za nejdůležitější obecné schopnosti. Učitelé podle uvedených odpovědí rozumějí základní koncepci matematické pregramotnosti, ale menší nepřesnosti vnímám v celkovém obsahu MpG. Učitelé sklouzávají při plánování k opakování činností, pouze činnosti přizpůsobují danému tématu. Proto si myslím, že by učitelé uvítali definici pojmu, která by jim pomohla uvědomit si, co všechno pojem matematická pregramotnost zahrnuje. Překvapilo mě, že by učitel vynechal aritmetiku v mateřské škole. Podle mého názoru je aritmetika neboli práce s čísly v předškolním vzdělávání také důležitá, protože rozumět číslům a umět je používat patří k základním vědomostem člověka.

Inspirativní metodický materiál jsem vytvořila na základě zjištění „slabých míst“ při rozvíjení matematické pregramotnosti. Náměty na činnosti byly zaměřené na geometrické tvary, časovou a prostorovou orientaci, třídění a porovnávání a práci s čísly. Směřovaly ke splnění několika cílů, jednalo se především o rozvoj jemné a hrubé motoriky, porozumění matematickým pojmům, vytváření základů pro práci s informacemi, dějovou posloupnost a prostorovou orientaci. Záleží na učitelích, který cíl konkrétními podmínkami ve třídě zdůrazní. Z knih a internetových zdrojů, jsem vybírala vhodné činnosti zaměřené na dané oblasti. Vybírala jsem především činnosti, kterými lze učit děti formou prožitku, zkušeností a názornosti. Hledala jsem činnosti, které pro děti budou zábavné a lze je přizpůsobit do různých témat. Obtížné pro mě bylo snížit počet činností, protože jsem našla spoustu aktivit, kterými lze rozvíjet dané oblasti. Více pozornosti jsem věnovala uvedením cílů u daných činností, které vycházejí z RVP PV.

Některé aktivity jsem vyzkoušela i v praxi v MŠ U Skřítků v Jihlavě. Aktivit se zúčastnilo 17 dětí ve věku 3–5 let – 13 dívek, 4 chlapci, z toho 2 děti z multikulturního prostředí. Některé aktivity zvládaly děti bez problémů, například tisknutí obrazců mycí houbou, při kterém vznikala zajímavá schématická znázornění lidské postavy. Děti tuto činnost realizovaly s nadšením a využívaly vlastní fantazii a tvořivost. U aktivity Pošták se zvládly orientovat v prostoru, pokud si někdo nevěděl rady, probíhala spolupráce dětí. Dále jsme si zahráli na detektiva, kdy děti rozvíjely především zrakové vnímání. Většinou detektivů se povedlo uhodnout zmizelé děti. Některé děti, především mladšího věku, měly problém se zavázáním očí, proto jsme volili i variantu, že detektiv si šel stoupnout za dveře. Při ranních hrách si u stolečku děti vyzkoušely činnosti párování modelů a rybaře. Tyto aktivity zvládly děti bez problémů. Po splnění následovala společná kontrola. Dále uvedu ve formě výčtu některé obtíže dětí, které jsem zaznamenala při ověřování vybraných aktivit.

- Největším problémem při hrách Tichá pošta a Had, které jsou obdobné, byla nesoustředěnost dětí. Nevěděly, kolikrát je soused stiskl nebo ťukl, tudíž poslaly jiný počet stisknutí, nebo stisknutí odmítly předat dál. V této situaci jsme hru vícekrát opakovaly a začaly jsme u menšího počtu, maximálně do 3.
- Další těžší činností pro děti byl Veselý vláček, kde potíží bylo především porozumění předložkám, které vyjadřovaly umístění a pojmenování geometrických tvarů. Z počátku však i zadání hry, protože danou aktivitu jsme dělali poprvé a děti nevěděly, jak v daný okamžik reagovat. Tím jsem zjistila, že je potřeba s dětmi více procvičovat předložky a u starších dětí i geometrické tvary, aby uměly zařazovat vagónky dle zadání.

Všechny vyzkoušené činnosti děti velice bavily a plnily je s nadšením.

Všechny uvedené vzdělávací nabídky směřující k rozvíjení matematické pregramotnosti lze rozšířit o další činnosti nejen v těchto oblastech, ale i v dalších, při kterých děti pociťovaly rezervy. Ráda bych se zaměřila na náměty činností k dalším oblastem, jež matematická pregramotnost zahrnuje, a tím tak vytvořila inspirativní metodický

materiál „nápadníček“ činností pro rozvoj matematické pregramotnosti, který by mohl posloužit učitelům mateřských škol jako inspirace pro práci s dětmi.

Aktivity rozvíjející matematickou pregramotnost je důležité zařazovat už v předškolním vzdělávání, kdy se začínají budovat základy matematických pojmů. Děti si osvojují dovednosti, které předcházejí schopnosti užívat číselné a matematické pojmy. Rozvíjí se zde matematické myšlení a děti se učí chápat i prostorové pojmy. Vše by mělo probíhat formou prožitkového učení. Charakter toho, jak děti v předškolním vzdělávání vzděláváme, umožňuje zařazovat vzdělávací nabídky, které předkládají dětem činnosti přirozené pro jejich věk, při jejichž provádění si vytvářejí znalosti a dovednosti. Není nutné MŠ přehlcovat vyplňováním pracovních listů, které mnohdy nevedou k lepšímu porozumění světu, který dítě obklopuje.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ALLEN, K. Eileen a Lynn R. MAROTZ. *Přehled vývoje dítěte od prenatalního období do 8 let*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-614-4.

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 ŠMARDA. Brno: Edika, 2015. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-266-0658-1.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina. *Orientace v prostoru a čase pro děti od 5 do 7 let: kdy to bylo, kde se stalo, medvídek již nebloudilo*. Ilustroval Richard ŠMARDA. Brno: Edika, 2012. Dětská naučná edice (Edika). ISBN 978-80-266-0078-7.

HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Praha: Portál, 2001. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-581-4.

HELUS, Zdeněk. *Dítě v osobnostním pojetí: obrat k dítěti jako výzva a úkol pro učitele i rodiče*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. Pedagogická praxe (Portál). ISBN 978-80-7367-628-5.

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

KAUL, Claus-Dieter a Christiane WAGNER. *Montessori konkrétně: příručka celostního vzdělávání dětí – nápady pro praxi*. Praha: Maitrea, 2014. ISBN 978-80-7500-054-5.

KOMENSKÝ, Jan Amos. *Informatorium školy mateřské*. Vyd. v nakl. Academia 2. Praha: Academia, 2007. Europa (Academia). ISBN 978-80-200-1451-1.

KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Praha: Grada, 2005. Pedagogika (Grada). ISBN 80-247-0852-3.

KREJČOVÁ, Věra, Jana POCHE KARGEROVÁ a Zora SYSLOVÁ. *Individualizace v mateřské škole*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0812-9.

MAËSTRE, Valérie. *Počítání: vyrobte si a používejte Montessori pomůcky: moje dílna Montessori*. Ilustroval Christine ALCOUFFE, přeložil Martina BLAHNÍKOVÁ. Praha: Svojtka & Co., 2018. ISBN 978-80-256-2349-7.

MATĚJČEK, Zdeněk. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte: normy vývoje a vývojové milníky z pohledu psychologa: základní duševní potřeby dítěte: dítě a lidský svět*. Praha: Grada, 2005. Pro rodiče. ISBN 80-247-0870-1.

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

Metodika rozvíjení čtenářské a matematické pregramotnosti dětí v mateřské škole. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2019. ISBN 978-80-244-5609-6.

MONTESORI, Maria. *Tajuplné dětství*. Přeložil Jan VOLÍN. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-382-0.

NOVÁKOVÁ, Eva a Bohumil NOVÁK. *Matematická pregramotnost a učitelé mateřských škol*. Brno: Masarykova univerzita, 2019. Matematika a didaktika matematiky. ISBN 978-80-210-9418-5.

PALEČKOVÁ, Jana a Vladislav TOMÁŠEK. *Učení pro zítřek: výsledky výzkumu OECD PISA 2003*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání – Divize nakladatelství Tauris, 2005. ISBN 80-211-0500-3.

PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER. *Psychologie dítěte*. Přeložil Eva VYSKOČILOVÁ. Praha: Portál, 1997. Studium (Portál). ISBN 80-7178-146-0.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 6., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-647-6.

PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy*. 2. upr. vyd. Praha: Portál, 1996. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-072-3.

Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. MŠMT Praha, 2018.

SELDIN, Tim. *Jak vychovat úžasné dítě podle principů montessori*. Přeložil Petr SOMOGYI. Praha: Slovart, 2017. ISBN 978-80-7529-405-0.

SVOBODOVÁ, Eva a Miluše VÍTEČKOVÁ. *Osobnost předškolního pedagoga: sebereflexe, sociální kompetence a jejich rozvíjení*. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-262-1243-0.

SVOBODOVÁ, Jarmila. *Alternativní školy*. 2. dopl. vyd. Brno: Paido, 1996. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-19-2.

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

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.

VALENTA, Petr, Zdeněk BROM a Irena KELLEROVÁ. *Mediální činnosti v předškolním a mladším školním věku*. Praha: Raabe [2016]. ISBN 978-80-7496-222-6.

WEAVER, Mary S. *300 her a cvičení pro úspěšný vstup do školy [náměty pro rodiče s dětmi ve věku od 3 do 7 let]*. Praha: Portál, 2001. *Nápady - hry - tvořivost*. ISBN 80-7178-512-1.

Internetové zdroje

29 NÁMĚTŮ PRO ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ, DIGITÁLNÍ A MATEMATICKÉ GRAMOTNOSTI V PŘEDŠKOLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ. 2021. Dostupné také z: https://clanky.rvp.cz/wp-content/uploads/prilohy/22918/publikace_predskolni_vzdelavani.pdf.

Didaktické pomůcky k rozvoji matematické pregramotnosti a potenciál jejich využití v přípravě učitelů mateřské školy. Brno: Informační systém Masarykovy univerzity, 2019. Dostupné také z: https://is.muni.cz/el/ped/jaro2021/XMAk01/didakticke_pomucky_MS__2019_komple t.pdf?kod=UPVK_0022.

EDWARDS S., L. STARKER, H. OAKLEY. 2018: *Discussion Paper: Towards an Early Childhood Australia statement on young children and digital technology*. Dostupné z: http://www.earlychildhoodaustralia.org.au/wpcontent/uploads/2017/08/ECA-DPG-Di-sussion-Paper-April-includingappendices_FINAL-2.pdf.

Gramotnost, pregramotnost a vzdělávání. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2019. Dostupné také z: https://pages.pedf.cuni.cz/gramotnost/files/2019/10/Gramotnost_02_2019_FINAL.pdf

Gramotnosti v předškolním vzdělávání. NPI ČR, 2020. Dostupné také z: <http://www.nuv.cz/file/4944/>.

Helus, Z. Čtyři teze k tématu „změna školy“. Studie Studies, 2001. Dostupné také z: <https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=2132>.

INFRA, s.r.o.: Včelka Bee-Bot. 2022. Dostupné také z: <https://www.infracz.cz/archiv-novinek/novinka-roboticka-vcelka-bee-bot/>.

Jak učit děti orientovat se v prostoru. Havlíková, 2016. Dostupné také z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/p/477/JAK-UCIT-DETI-ORIENTOVIAT-SE-V-PROSTORU.html>.

KAMENET, A. 2018. *What families need to know about screen time this summer*. Dostupné z: <https://www.npr.org/sections/ed/2018/07/09/625387830/what-families-need-to-know-about-screen-time-this-summer>.

Klimešová, Hračky.cz: Robotická myš [online]. 2022 [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <http://www.klimesovahracky.cz/stiefel/12951-roboticka-mys-sada-s-bludistem-prekazkami-a-aktivitami.html>.

MŠ – Geometrie v rovině. Lišková a Zelendová a Fuchs, 2014. Dostupné také z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/p/18451/MS---GEOMETRIE-V-ROVINE.html>.

POMPO: Botley robot. 2022. Dostupné také z: <https://pompo.cz/product/AI%20PQY/albi-botley-robot/>.

Rozvíjíme potenciál našich dětí. Dostupné také z: <https://montessorihracky.cz/cs/content/13-materialy-ke-stazeni-zdarma>.

RVP PV s použitím analýzy M. Kaslové a H. Liškové. 2017. Dostupné také z: https://pages.pedf.cuni.cz/sc1/files/2017/06/Anal%c3%bdza-RVPPV_Matematika.pdf.

Sborník příspěvků z konference ROZVOJ PŘEGRAMOTNOSTÍ V PŘEDŠKOLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ. Praha: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2019. Dostupné také z: https://pages.pedf.cuni.cz/sc1/files/2020/01/Sborn%C3%ADk-z-konference-OPVVV-SC1_Ulicna.pdf.

Splavcová. 2015. *Informační technologie v mateřské škole – úvod*. Dostupné také z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/P/20585/INFORMACNI-TECHNOLOGIE-V-MATERSKE-SKOLE---UVOD.html>.

Svět je plný tvarů. Moravcová, 2008. Dostupné také z:
<https://clanky.rvp.cz/clanek/s/P/2117/SVET-JE-PLNY-TVARU.html>.

Šťastná. 2022. *Možnosti rozvoje digitální pregramotnosti v předškolním věku.* Dostupné také z: <https://digigram.cz/rozvoj-digitalni-gramotnosti-v-predskolnim-veku/>.

Teorie a metody rozvoje matematických představ v předškolním vzdělávání. Zlín, 2018. Dostupné také z:
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:eS6pFT0aNOQJ:https://fhs.utb.cz/%3Fmdocs-file%3D13477+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>.

Učitel rozvíjející gramotnosti. Gramotnosti.pro život, 2019. Dostupné také z:
<https://gramotnosti.pro/ucitelGR>.

11 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAGŮ A PŘÍLOH

Obrázky

Obrázek č. 1: Fröbelovy barevné geometrické tvary

Obrázek č. 2: Montessori skládačka třídění

Obrázek č. 3: Dřevěná hra Montessori na čísla a počítání

Obrázek č. 4: Geometrická tělesa s podstavci

Obrázek č. 5: Interaktivní tabule

Obrázek č. 6: Botley robot

Obrázek č. 7: Včelka BEE - BOT

Obrázek č. 8: Robotická myš

Obrázek č. 9: Drak

Obrázek č. 10: Co kam patří?

Obrázek č. 11: Párování modelů

Obrázek č. 12: Stavitel

Obrázek č. 13: Dny v týdnu

Obrázek č. 14: Popelář

Obrázek č. 15: Dopravní prostředky

Obrázek č. 16: Skřítek Barvínek

Obrázek č. 17: Co je těžší?

Obrázek č. 18: Rybář

Obrázek č. 19: Přiřazování čísel

Grafy

Graf č. 1: Frekvence aktivit směřujících k MpG

Graf č. 2: Zařazení činností rozvíjejících MpG do denního programu MŠ

Tabulky

Tabulka č. 1: Pořadí oblastí MpG

Tabulka č. 2: Zájem učitelů o jiné gramotnosti a oblasti než MpG

Tabulka č. 3: Činnosti, které děti preferují k rozvíjení MpG

Tabulka č. 4: Činnosti, se kterými mají děti v souvislosti s MpG problémy

Přílohy

Příloha č. 1: Dotazník

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Dotazník

Učitelé mateřských škol a rozvíjení matematické pregramotnosti

MpG1. V oblasti matematické pregramotnosti považuji za nejdůležitější (seřadte od 1 do 7, 1 je nejdůležitější)

	Důležitost
Tvoření základů pojmů	
Metody řešení úloh	
Rozvíjení schopností dětí	
Komunikace	
Úvod do aritmetiky	
Úvod do geometrie	
Prelogické myšlení	

MpG2. Jak často zařazujete aktivity k rozvíjení matematické pregramotnosti?

Jak často?	
Skoro každý den	
Alespoň jedenkrát týdně	
Nepravidelně – do témat, kam se hodí	
Jinak	

MpG3. Kdy zařazujete aktivity k rozvíjení matematické pregramotnosti?

Kdy?	
Dopoledne v řízených činnostech	
Vyhledávám momenty ve volné hře a vstupuji do ní	
Na vycházkách	
Jinak	

MpG4. V souvislosti s matematickou pregramotností se mi dobře „učí“ témata:

MpG5. Problematicky se „učí“ téma / pracuje s tématem:

MpG6. Ráda využívám tyto pomůcky/materiály:

MpG7. V problematice gramotností vidím tyto problémy:

MpG8. Pro práci s gramotnostmi mi chybí:

--

MpG9. Kromě předmatematické gramotnosti mne zajímá problematika:

--

MpG10. Z činností, které směřují k pěstování předmatematické gramotnosti, děti preferují:

Činnost	Věk

MpG11. Činnosti, se kterými mají děti v souvislosti s předmatematickou gramotností problémy:

Činnost	Věk

MpG12. Do RVP PV bych doplnila:

MpG13. Vynechala bych:

MpG14. Ze své praxe jsem se k problematice gramotností naučila:

MpG15. K problematice gramotností bych ještě chtěla dodat: