

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta

Bakalářská práce

2016

Aneta Brožová

UNIVERZITA HRADEC KRÁLOVÉ

Pedagogická fakulta

Akademický rok 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení:	Aneta Brožová
Osobní číslo:	P13367
Studijní program:	B7507 Specializace v pedagogice
Studijní obor:	Učitelství pro mateřské školy
Název tématu:	Matematická gramotnost předškolního dítěte
Zadávací katedra:	Katedra matematiky

Zásady pro vypracování:

Na základě studia dostupné literatury a pozorování činností dětí v prostředí mateřské školy připravit experimentální šetření, které bude porovnávat úroveň matematické gramotnosti dítěte předškolního věku před jeho nástupem do základní školy. Toto šetření následně zrealizovat s určitým vzorkem respondentů a vyhodnotit je.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce:

Seznam odborné literatury:

Vedoucí bakalářské práce:	RNDr. PaedDr. Eva Krejčová, CSc. Katedra matematiky
---------------------------	--

Termín odevzdání diplomové práce:

doc. PhDr. Pavel Vacek, Ph.D.

děkan

L.S.

PhDr. Pavel Zíkl, Ph.D.

vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. PaedDr. Evy Krejčové, CSc. a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne

Podpis autora

Poděkování

Chtěla bych poděkovat RNDr. PaedDr. Evě Krejčové, CSc., vedoucí mé bakalářské práce, za odborné vedení a cenné rady a připomínky, které mi pomohly zpracovat tuto bakalářskou práci.

Anotace práce

BROŽOVÁ, Aneta (2016). *Matematická gramotnost předškolního dítěte*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové. s.

Cílem bakalářské práce je zjistit úroveň matematické gramotnosti u předškolních dětí před vstupem na základní školu.

Teoretická část se zabývá školní zralostí, připraveností a jejich diagnostikou. Charakterizuje matematickou gramotnost, zabývá se problematikou jejího rozvoje a možnými náměty k rozvoji matematických představ u dětí předškolního věku. Nastiňuje problematiku vzdělávání nadaných dětí a dětí s dyskalkulií. Přibližuje předškolní vzdělávání a udává praktické příklady, jež poukazují na vztah matematiky k RVP PV.

Obsahem praktické části je kvantitativní šetření formou nestandardizovaného testu zjišťující úroveň matematické gramotnosti dítěte v předškolním věku. Na základě vyhodnocení testu dojde k analýze výsledků a jejich interpretaci.

Klíčová slova: matematická gramotnost, školní zralost, připravenost, dyskalkulie, nadání

Abstract

BROŽOVÁ, Aneta (2016). *Preschool Mathematical Literacy* . Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové. pp.

The aim of the bachelor's thesis is to find out the level of mathematical literacy in preschool children before accession to primary school.

The theoretical part deals with school maturity, readiness and their diagnostics. It characterizes mathematical literacy, deals with problems of its development and with possible suggestions for the progress of mathematical concepts in preschool children. It outlines the issues of education of talented children and children with dyscalculia. It describes preschool education and provides practical examples that refer to a relationship of mathematics to RVP PV.

The practical part contains quantitative survey in the form of non-standardized test discovering the level of mathematical literacy of preschool age. The results will be analyzed and interpreted based on the evaluation of the test.

Keywords: mathematical literacy, school maturity, readiness, dyscalculia, talent

Obsah

Úvod.....	7
Školní zralost a školní připravenost.....	8
Grafomotorika.....	13
Zrakové vnímání.....	13
Sluchové vnímání.....	13
Vnímání prostoru.....	14
Vnímání času.....	14
Matematické představy.....	14
Předškolní vzdělávání.....	23
Výuka matematiky a rozvoj matematické gramotnosti.....	32
Problematika rozvoje matematické gramotnosti v předškolním věku.....	33
Rozvoj matematických představ u dětí předškolního věku.....	35
Test matematické gramotnosti.....	43
Závěr.....	59
Seznam literatury.....	61
Seznam příloh.....	63

Úvod

Tématem mé bakalářské práce je matematická gramotnost předškolního dítěte. Matematická gramotnost je v posledních letech velmi aktuálním a diskutovaným tématem, matematika bývá v životě člověka mnohdy podceňována a žáci často nevědí, proč se matematice učí. To vše je způsobeno přílišným formalismem ve výuce. Z tohoto důvodu mne také zajímal přístup k rozvoji matematické gramotnosti již v předškolním věku.

Cílem bakalářské práce je zmapovat úroveň matematické gramotnosti u předškolních dětí před vstupem na základní školu a zjistit, na jaké úrovni jsou dovednosti dětí v jednotlivých oblastech matematiky. Sekundárním cílem je prokázat či vyvrátit závislost mezi úrovní matematické gramotnosti a školní zralostí a připraveností dítěte.

V teoretické části se zabývám školní zralostí a připraveností, hodnotou školního vzdělávání, sociální připraveností dítěte a diagnostikou školní zralosti. Součástí teoretické části je i problematika vzdělávání dětí s dyskalkulií a dětí nadaných. Dále v práci přibližuji předškolní vzdělávání, matematickou gramotnost a problematiku jejího rozvoje. Teoretická část je doplněna řadou praktických ukázek a možných námětů k rozvoji matematické gramotnosti.

V praktické části se věnuji kvantitativnímu šetření formou nestandardizovaného testu matematické gramotnosti, který jsem vytvořila. Test jsem realizovala u dvaceti dětí ve věku 5-7 let v průběhu dvou měsíců. Po sběru dat jsem analyzovala výsledky, které interpretuji a graficky přibližuji v prezentovaných vyhodnoceních.

Školní zralost a školní připravenost

Zahájení školní docházky bývá pro každé dítě důležitým mezníkem v životě, tímto tématem se již zabýval Jan Amos Komenský v knize Informatorium školy mateřské a zabývá se jím mnoho odborníků dodnes, například Hrabal, Pupala, Šmardová, Vágnerová anebo Zelinková.

Školní zralost a školní připravenost jsou autory chápány různě. Existují publikace, které tyto pojmy posuzují jako ekvivalentní (*Předškolní a primární pedagogika*, Valentová, *Pedagogický slovník*, Průcha, Walterová, Mareš), jiné je rozdělují (*Školní zralost*, Bednářová, Šmardová, *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*, Zelinková). V této práci budeme chápat pojmy rozdílně a vycházet z pojetí Zelinkové: „*Školní zralost je zralost centrální nervové soustavy, která se projevuje odolností vůči zátěži, schopností soustředit se a emoční stabilitou*“ (Zelinková, 2001, s. 110). Zrání CNS ovlivňuje rozvoj motoriky, senzomotoriky, zrakové i sluchové percepce a také lateralizaci. Školní zralost tedy usměrňuje funkce nezbytné pro školní docházku. Dítě, které není dostatečně zralé, nemá jen špatný prospěch, ale cítí se většinou méněcenně, frustrovaně a má negativní vztah k učení, což může negativně působit na jeho budoucí vývoj.

Zralé dítě se většinou projevuje tělesnou vyspělostí, proporcionalitou a dobrým zdravotním stavem. V psychické oblasti je zralé dítě schopno logického uvažování, odpoutává se od egocentrického myšlení, přechází od fantazie více k realitě, má schopnost synteticko-analytické činnosti, dokáže se záměrně soustředit a zapamatovat si. Zralé dítě by se mělo umět odloučit na určitou dobu od rodiny, mělo by rozlišovat mezi povinnostmi a hrou. Dále by mělo být připravené na hromadnou frontální výuku a na delší setrvání v jedné činnosti. Zralé dítě dokáže ovládat své emoce a snižovat svou afektivitu.

Nezralé dítě bývá mnohdy menšího věku a slabší konstituce, takové dítě většinou nezvládá požadavky školy, bývá často unavené a cítí se méněcenně vůči spolužákům. Někdy bývají nezralé děti častěji nemocné, více chybí ve škole a musí se pak věnovat samostatnému studiu doma, což bývá pro nezralé děti problematické. Po psychické stránce je nezralé dítě hodně infantilní, hravé, egocentrické, fantazijní svět převládá nad

realitou, nedokáže se záměrně soustředit, potřebuje mnoho pohybu, střídá často činnosti a nechce dokončit započatou práci. Může se projevovat také zvýšenou citlivostí, silnou emocionalitou nebo potřebou nadměrné haptiky.

Školní připravenost je na rozdíl od školní zralosti ovlivněna vnějšími faktory, jako je vliv prostředí a výchova. Jedná se tedy o soubor schopností, dovedností, vědomostí a návyků, které dítě získává sociální zkušeností a které dítěti pomohou v jeho dalším rozvoji. Podle Vágnerové (2000) můžeme školní připravenost dělit na dvě základní oblasti – hodnotu a smysl školního vzdělávání a sociální připravenost.

Hodnota školního vzdělávání

„Pro rodiče má školní vzdělání určitou hodnotu, která se odráží v jejich postoji ke škole. Děti tento postoj následně přejímají a pod jeho vlivem se pak rozvíjí jejich vlastní motivace ke školní práci“ (Vágnerová, 2000, s.141). Děti přirozeně rády zkoumají, objevují a učí se novým věcem. Pokud je dítě v rodinném prostředí správně vedeno, do školy se těší, je motivované, chce se dozvídat nové věci a učit se.

Dítě, které vyrůstá v rodině, kde je na vzdělávání nahlíženo jako na něco zbytečného, kde nepodporují dětskou zvědavost a nerozvíjí dětský intelekt, dítě může mít vypěstován negativní vztah ke škole již od začátku školní docházky, nerozumí jejímu smyslu a chápe ji jako formální nutnost.

Sociální připravenost

Sociální připravenost v sobě zahrnuje schopnosti:

- rozlišovat různé role a chování, které je s nimi spojeno

Připravené dítě chápe různé společenské role, rozumí, že se k dospělému musí chovat jinak než k vrstevníkovi, že ho musí vyslechnout, nesmí ho překřikovat nebo přerušovat. Respektuje ho jako autoritu, kterou poslouchá.

Nepřipravené dítě nerespektuje vztah učitel-žák, k učiteli se chová jako k vrstevníkovi či rodiči. Neuposlechne danému pokynu, vyrušuje, je drzé nebo nadměrně vyžaduje pozornost.

- verbální komunikace

Připravené dítě hovoří srozumitelně, používá gramaticky správně věty, pokud se setká se slovem, kterému nerozumí, žádá jeho vysvětlení. Rozumí úkolům a sdělením ze strany učitele.

Nepřipravené dítě zaměňuje pořadí slovních druhů ve větě, některé slovní druhy vůbec nepoužívá, nevyslovuje některé hlásky nebo dokonce celé skupiny hlásek. Nerozumí složitějším sdělením a tudíž neplní správně ani úkoly.

- Znalost základních pravidel chování

Připravené dítě chápe základní pravidla chování, respektuje postavení dospělého, ke kterému se musí chovat s úctou. Respektuje své vrstevníky, nikomu neubližuje, dělí se o hračky, dokáže se prosadit, ne však na úkor druhých.

Nepřipravené dítě nerespektuje základní pravidla chování, nechce se s ostatními o nic dělit, skáče do řeči, nedokáže druhého vyslechnout, ubližuje druhým, obtížně se adaptuje i na nově stanovená pravidla.

Samotnému nástupu do školy předchází zápis do první třídy, kde učitelé základní školy zkoumají školní zralost a připravenost dítěte. Většina základních škol využívá odborných materiálů sloužících k diagnostice, např. *Školní zralost* nebo *Diagnostika dítěte předškolního věku* od Bednářové, Šmardové, ze zahraniční literatury je to např. metodická publikace *Předcházíme poruchám učení* od Sindelarové. Děti, které navštěvují mateřskou školu, jsou zvýhodněné, protože u nich probíhá pedagogická diagnostika průběžně a pokud dítě není na nástup do školy připravené či zralé, učitelé mateřských škol doporučí rodičům odklad školní docházky. Rodiče ale mají sami možnost požádat o posouzení školní zralosti pracovníky pedagogicko-psychologické poradny. Přesto se někdy učitelé prvních tříd setkávají s dětmi, které po většinu času ve škole vyrušují, baví se, jsou temperamentní, hravé, nesamostatné, nesoustředěné a nespolupracují. Mívají problémy s chováním, a to nejen ve škole, ale i doma. Nechtějí se připravovat na výuku, někdy mívají i somatické potíže, které většinou ustupují s příchodem víkendu či prázdnin. Takové chování může být způsobeno právě tím, že dítě nedosáhlo dostatečné školní zralosti či připravenosti.

Diagnostika školní zralosti

Pedagogická diagnostika je nedílnou součástí každodenní práce učitele, vychovatele i psychologa v pedagogicko-psychologické poradně. Pedagogická diagnostika, je pojem poměrně mladý, vznikl na počátku dvacátého století, nicméně o hodnocení hovořil již Komenský, Rousseau či Pestalozzi. Písemné zkoušky existovaly údajně již v roce 2200 před naším letopočtem.

Pro pedagogickou diagnostiku neexistuje všeobecně platná definice. Podle Zelinkové je *komplexním procesem, jehož cílem je poznávání, posuzování a hodnocení vzdělávacího procesu a jeho aktérů*“ (2001, s.12). V *Pedagogickém slovníku* Průchy nalezneme definici: *„Pedagogická diagnostika je vědecká disciplína zabývající se otázkami diagnostikování subjektů v edukačním prostředí“* (2001, s. 154).

Dnes se klade na diagnostiku ve výchovně-vzdělávacím procesu velký důraz a chápeme ji jako proces, který má mít dle Gavory minimálně tyto prvky: účel a předmět diagnostikování, osobnost diagnostiky, diagnostické postupy a metody (Kolláriková, Pupala, 2001).

Předmětem pedagogické diagnostiky je dítě, které by mělo být chápáno komplexně, tzn. zkoumat všechny působící faktory na dítě jako je rodina, škola, společnost, dědičnost, ale také současný i minulý zdravotní stav dítěte. Dítě je při diagnostickém procesu aktivním účastníkem, jeho názor a vnímání je pro nás stěžejní. Zelinková vytyčuje následující otázky, na které bychom se při diagnostice měli zaměřit:

Jak dítě vnímá sebe sama?

Jak dítě vnímá své postavení v rodině?

Jak dítě hodnotí svůj zdravotní stav? (2001, s. 24)

V počáteční fázi diagnostiky se provádí screening, který realizuje pediatr, učitelé v mateřské škole nebo učitelé při zápisu do první třídy. Učitelky v mateřské škole většinou zpracovávají individuální záznamy o každém dítěti. V oblasti matematických představ se jedná o poznávání tvarů, pochopení a správné používání pojmů více/méně/stejně, prostorovou orientaci, kombinatoriku, vyjmenování číselné řady,

poznávání číslic. Dále by měli pedagogové shromažďovat pracovní listy a výtvarné práce. Učitel pak může zpětně vyhodnocovat vývoj a pokrok každého dítěte za určité časové období. U předškoláků se často provádí testy školní zralosti. V případě pochybností diagnostiku provádí psychologové v pedagogicko-psychologické poradně. V pedagogické diagnostice existují dva základní přístupy - edumetrický, který využívá kvantitativních metod jako jsou např. testy, a kazuistický přístup, jehož cílem je kvalitativní pohled založený na hlubším poznání dítěte.

Při zkoumání školní zralosti hraje svou roli kalendářní věk, hranici tvoří věk šesti let. Důležitým ukazatelem je též tělesný vzrůst, jako prvotní ukazatel se používá tzv. filipínská míra, kdy si nezralé dítě nedosáhne rukou přes hlavu na protilehlé ucho.

Dále provádíme diagnostiku následujících oblastí a funkcí:

- motorika (hrubá motorika, jemná motorika, senzomotorika, grafomotorika)
- vnímání a ovládání tělového schématu
- percepce (zraková, sluchová, vestibulární, taktilní, kinestetická, vnímání a reprodukce rytmu)
- komunikační dovednosti (verbální, neverbální, činem)
- rozumové schopnosti
- lateralita
- orientace v prostoru, pravo-levá orientace, orientace v čase
- motivace
- koncentrace
- temperament
- paměť
- sebepojetí, sebehodnocení
- zdravotní stav

Při zkoumání školní zralosti v oblasti matematiky se převážně soustředíme na myšlení, paměť, pozornost, grafomotoriku, zrakovou i sluchovou percepci a také na orientaci v prostoru a čase.

Grafomotorika

Zralé dítě při vstupu na základní školu by mělo mít správný, tzn. špetkovitý úchop psacího náčiní a při kreslení by mělo mít uvolněnou ruku, kdy pohyb ruky je veden až z ramene. Děti ve věku šesti let jsou většinou schopny kreslit svislé, vodorovné i šikmé čáry, spirály, tečky, ale také kličky, girlandy a arkády. Úroveň grafomotorického projevu se však může dosti lišit a každé dítě se vyvíjí individuálně. Zralé dítě většinou kreslí rádo, kreslí obrázky s různými motivy a zachází již do detailů, jako je počet prstů, obočí apod.

Nezralé dítě se může projevovat nezájmem nebo dokonce nechutí ke kreslení. Z hlediska formálního provedení kresby může mít dítě chybné držení těla, nesprávný úchop nebo křečovitě držení psacího náčiní. Dítě mnohdy nemá uvolněnou ruku a pohyb ruky nejde z ramenního kloubu. Linie v takovém případě není vedena plynule, dochází k chybnému vedení čar, dítě je brzy unavené. Po obsahové stránce mohou kresbě nezralého dítěte chybět detaily, dítě ještě nerozděluje dostatečně postavu na hlavu, trup a končetiny, kresby nejsou rozličné. Nezralé dítě také neumí dobře pracovat s plochou papíru. Dítě kreslí obrázek příliš velký, který se nevejde na papír nebo naopak je příliš malý či v rohu papíru.

Zrakové vnímání

Při zkoumání zrakového vnímání sledujeme, zda je dítě schopno rozlišovat tvary, barvy a odstíny, a také figuru od pozadí. Zralé dítě by mělo být takové diferenciaci schopné.

Nezralému dítěti může figura s pozadím splývat. Ve zrakové diferenciaci má nezralé dítě potíže vypořádat detaily obrázku, zaměňuje horní a dolní nebo pravé a levé postavení obrázku. V oblasti zrakové analýzy a syntézy můžeme u nezralého dítěte vypořádat, že nevyhledává složitější puzzle, stavebnice, má potíže dokreslit chybějící část obrázku. Potíže mohou nastat také ve zrakové paměti, která je při nástupu do první třídy velmi důležitá pro učení se písmen a číslic.

Sluchové vnímání

Schopnost naslouchat je dalším důležitým rysem, který bychom měli při diagnostice sledovat.

Zralé dítě dokáže naslouchat, reaguje na daný úkol a řídí se dle pokynů. Dokáže pracovat s rytmem, umí určit první hlásku či slabiku ve slově. Má v oblíbenosti pohádky, básničky, písničky.

Nezralé dítě nemusí mít zájem o pohádky a vyprávění, má potíže vyslechnout druhého a mnohdy neplní správně úkoly, protože nevyslechne instrukce. Potíže můžeme vyzorovat i ve sluchové diferenciaci, kdy dítě může chybně vyslovovat některé hlásky nebo má obtíže rozpoznat podobné zvuky. Nevyzrálá sluchová analýza a syntéza se projevuje potížemi s vytleskáváním slabik, určením první hlásky ve slově nebo hledáním rýmů. Pro nezralé dítě může být obtížné učit se básničky nebo reprodukovat pohádky.

Vnímání prostoru

Zralé dítě již ovládá pravo-levou orientaci, dokáže si ukázat pravou/levou rukou na pravé či levé párové části těla. Můžeme se setkat s dětmi, které již dokonce ovládají pravo-levou orientaci na osobě proti sobě. Tato dovednost však není podmínkou pro vstup do první třídy, některé děti si ji osvojují až okolo devíti let. Při vstupu do školy by zralé děti měly být schopny správně používat prostorové pojmy: první, poslední, uprostřed, předposlední, hned za, hned před, nahoře, dole, vpředu, vzadu

Vnímání prostoru je schopnost ovlivňující celou řadu činností. Dítě, které nemá dostatečně vyvrážděnou tuto schopnost, si může hůře osvojovat motorické dovednosti, není příliš úspěšné při hře se stavebnicemi, mozaikami, ale také při kreslení. Může chybně určovat prostorové pojmy a má potíže s levo-pravou orientací.

Vnímání času

Časová orientace je v tomto věku špatně sledovatelná, děti si ji většinou osvojují až během prvního ročníku. Můžeme však vysledovat, zda se dítě orientuje v pojmech ráno, odpoledne, večer, zda je schopno určit posloupnost děje dle obrázků nebo zda správně přiřazuje činnosti typické pro roční období.

Matematické představy

V oblasti matematických představ většina předškoláků umí vyjmenovat číselnou řadu

od jedné do pěti až deseti a zná některé číslice. Důležité je však vysledovat, zda dítě skutečně rozumí, co se pod číslem skrývá. Mělo by být schopno určit počet prvků, rozumět principu změny množství – pokud prvek přidám, prvků je více; pokud prvek uberu, je jich méně. Dále by se mělo orientovat v řadě, určit kdo je v řadě první, kdo poslední, předposlední, kdo je uprostřed. Mělo by umět seřadit předměty dle velikosti, určovat jaký předmět ve dvojici je větší/menší. Mělo by dokázat třídít předměty dle stanovených kritérií či vybrat nehodící se prvek. Součástí matematických představ je i znalost geometrických tvarů.

Nezralé dítě chápe pojmy více/ méně obtížně, v jiném případě dokáže určit více/méně jen u prvků stejně velkých. Má také většinou potíže s určením počtu prvků a nedokáže vytvořit skupinu o stanoveném počtu. Obtíže také často nastávají v oblasti třídění, obzvláště v případě dvou kritérií (vytřídit žluté čtverce ze skupiny barevných tvarů).

Zralé dítě by mělo zmíněné oblasti zvládat samostatně, popřípadě některé s dopomocí. V průběhu zápisu do první třídy jsem se setkala s chlapcem, který byl velice bystrý a zdálo se, že úkoly plní bez potíží. Uprostřed zápisu najednou propadl naprosté panice, nemohl unést novou situaci, nové prostředí a nové lidi. Začal plakat, byl velice vystresovaný a zápis nakonec nebyl schopen vůbec dokončit. Rodiče se s učitelkou ZŠ domluvili, že zápis zopakují až další rok, protože tento případ nebyl první a chlapec pravděpodobně není emocionálně zralý na nástup do školy, přestože v ostatních oblastech je spíše nadprůměrný. *„Může se stát, že u zápisu dítě nevykazuje danou úroveň schopností a dovedností například z důvodu úzkosti z nové situace, z neznámého prostředí, z cizích osob, z únavy, z neuspokojených fyziologických potřeb apod.“* (Bednářová, Šmardová, 2011, s.12) V tomto případě však pomohlo zjištění, že se chlapec v tomto stavu objevuje v mateřské škole i doma pravidelně a že taková situace nevznikla při zápisu poprvé. Při diagnostice školní zralosti tedy nestačí samotný zápis, vhodné je sledovat dítě soustavně, jak ze strany rodičů, tak učitelek mateřské školy, kterou dítě navštěvuje.

Pro posouzení školní zralosti se používá několik diagnostických metod. Mezi nejčastější a nejdůležitější metody diagnostiky se řadí pozorování. Pozorování může být náhodné nebo systematické. Náhodné pozorování nás může přivést ke zjištění určitého jevu a tudíž k pozorování systematickému, které vyžaduje záznamový arch a hodnocení.

Pozorování může být krátkodobé a dlouhodobé, které nám umožňuje pozorovat dítě v nejrůznějších situacích a sledovat jeho vývoj.

Anamnéza slouží k získání informací o minulosti dítěte, která nám může v diagnostice pomoci. Rozlišujeme anamnézu osobní, rodinnou a školní. V anamnéze osobní se zaměřujeme na období prenatální, novorozenecké až po předškolní věk. Matky se ptáme na průběh těhotenství, porod, kojení, vývoj motoriky, řeči dítěte a na jeho zdravotní stav. V anamnéze rodinné se zabýváme především výchovou a vztahy v rodině. Anamnéza školní zjišťuje, zda dítě navštěvovalo mateřskou školu, jaká byla jeho adaptace, jaké mělo vztahy k vrstevníkům a učitelům.

Metoda hojně užívaná pro diagnostiku školní zralosti je test, který má své místo především v psychologii. Testy slouží k zjištění úrovně v určité oblasti, nejsou však nikdy stoprocentní, důležitá je jejich interpretace odborníkem a neměly by se využívat samostatně. Testy rozlišujeme standardizované, které jsou vyzkoušeny na velké skupině lidí a které mají jasně stanovená pravidla, a nestandardizované, které jsou omezeny jen na určitou skupinu lidí, vytváří je většinou učitelé.

Známým standardizovaným testem je Jiráskův test. Jedná se o Kernův test, který byl v roce 1963 upraven Jiráskem. Dnes se používá také pod názvem *Orientační test školní zralosti*, skládá se z kresby postavy, přepisu textu psacím písmem a přepisu teček. „*Samotný autor testu vytýká jednostranný přístup k dětské psychice a zanedbání verbálních projevů*“ (Zelinková, s. 111). Doporučuje se doplnit rozhovorem a jinými diagnostickými metodami. Dalším příkladem může být Edfeldtův reverzní test, kdy dítě vybírá dvojice tvarů, které nejsou totožné.

Rozhovor je přímá sociální interakce, při níž klademe cíleně otázky a zjišťujeme potřebné a mnohdy důvěrné informace. Důležitá je příprava diagnostikujícího, který musí mít jasný cíl a ví, kam rozhovor směřovat. Můžeme používat otázky uzavřené, polootevřené i otevřené, důležitá je vždy přátelská atmosféra.

Mimořádně nadané dítě

Pro vysoké nadání nalezneme více než sto různých definic. Existují čtyři základní

výkladové modely vysokého nadání: modely založené na schopnostech, jež vycházejí z domněnky, že duševní schopnosti lze zjistit již v raném věku, jsou stabilní a během života se příliš nemění (Mönks, 2002), představitelem tohoto pojetí je např. americký badatel Terman, který během svého longitudinálního bádání na vzorku 1500 lidí zjistil, že se jejich inteligenční kvocient od dětství neměnil. Bádání bylo prováděno na lidech s IQ nad 135. (Mönks, 2002)

Modely kognitivních složek se zaměřují na proces zpracování informací, nikoliv jen na výsledek. V tomto modelu není tak důležité IQ, jako spíše QI – kvalita zpracování informací. Tento vzor nám může poukázat na indikátory nadání již v útlém věku dítěte, protože nadané děti se často projevují nezvyklým samostatným a produktivním myšlením. (Mönks, 2002)

„Modely orientované na výkon činí rozdíl mezi vlohami a realizací vloh“ (Mönks, 2002, s. 17), nevýhodou je však, že ne u všech lidí jsou vlohy správně podporovány a nemusí se tak tedy vůbec rozvinout. Pokud se dítě narodí v nevzdělané rodině, kde jeho nadání není rozvíjeno a podporováno, je dosti možné, že se neprojeví nebo se projeví v negativním chování dítěte později.

Sociokulturní modely vycházejí z myšlenky, že nadání se může u dítěte realizovat a vyvíjet nejen za působení faktorů individuálních, nýbrž také sociokulturních. Mönks uvádí řadu kazuistických studií, kdy nadané dítě vykazovalo nežádoucí chování, podprůměrné výsledky ve škole a někdy i psychické potíže. Tyto projevy nadaného dítěte jsou často důsledkem negativního sociokulturního prostředí.

Vícefaktorový model vysokého nadání chápe dítě komplexně. Zabývá se třemi osobnostními znaky – vysokými intelektuálními schopnostmi, motivací a tvořivostí, a třemi sociálními okruhy – rodinou, školou a okruhem přátel (Mönks, 2002).

Lidský vývoj dle profesora Mönkse *„není strnule probíhající proces, nýbrž je vždy zasazen do určitého a určujícího okolí“* (2002, s. 12). Je důležité respektovat a podněcovat přirozenost a potřeby dítěte, mnohdy se však setkáváme s jejich potlačováním a nepřiměřeným omezováním, což má na vývoj dítěte neblahý účinek.

Nadané dítě nemusí být obecně nadané na všechno. Existuje několik forem nadání, a to v oblasti duševních schopností a intelektuálních výkonů, v oblasti tvořivosti, v oblasti umění – ve výtvarných a muzických uměních, v sociální oblasti – jedná se především o vůdcovskou kvalitu. Nadané dítě může projevit nadání ve všech formách, ale může se jednat o nadání pouze v jedné jediné oblasti.

Rozpoznání nadaného dítěte není jednoduché a skýtá v sobě dlouhodobé pozorování. *„Existují však i příklady, kdy se hovořilo o mimořádně nadaných kojencích, kteří vykazovali velké soustředění a pozornost“* (Mönks, 2002, s. 31). Neznamena to však, že každé nadané dítě se musí projevit již v útlém věku, naopak většina nadání je objevena až během školní docházky.

V odborné literatuře se hovoří o indikátorech, které mohou poukázat na vývojové zvláštnosti dítěte a vést nás k pozornějšímu pozorování. Mimořádně nadané děti se většinou velmi brzy učí mluvit a již kolem jednoho roku pasivně znají více než sto slov. Existují ale naopak nadané děti, které nemluví až do tří let a najednou začnou mluvit v gramaticky správných a rozvinutých větách. Nadané děti mívají sklony k perfekcionalismu a dokud nedokáží mluvit dle svých správných představ, nemluví vůbec nebo jen málo.

Nadané děti se také projevují výraznou soustředěností a dokáží se dokonce soustředit na více věcí najednou. Někdy se tyto děti jeví jako hyperaktivní, ve chvíli, kdy nemají podněty k rozvoji, nudí se a svou nevyužitou energii uplatňují k nežádoucímu chování. Většina nadaných dětí je dychtivá po učení a není překvapivé, že často umí číst, psát a počítat již před vstupem na základní školu. Nadané děti jsou většinou tvořivé, kreativní a velmi dobře a předčasně postřehují příčinné vztahy. *„Vyvinou velmi často vlastní metody v přístupu k číslům a množinám, například pomocí krejčovského metru (položením trojky na šestku) se učí násobit a dělit“* (Mönks, 2002, s. 32).

Samozřejmě se můžeme setkat s nadanými dětmi, jejichž nadání se ani v jedné zmíněné oblasti neprojevuje, zmíněné dovednosti slouží spíše jako prvotní signály, které by nás měly podněcovat k pozornějšímu pozorování a v případě podezření je pak příhodné obrátit se na odborníky.

Nadané dítě se během života často setkává s řadou problémů a nepřijetí, a pro rodiče je

výchova nadaného dítěte náročná a problematická, obzvláště, když ve škole chybí pochopení a individuální přístup. Sociální vztahy nadaných dětí jsou jednou z často diskutovaných problematik. Nadané děti někdy zahajují školní docházku dříve než jejich vrstevníci anebo třídy „přeskakují“. Jejich znalosti, vědomosti a dychtivost po učení je natolik velká, že si to přestup do vyššího ročníku žádá. Nicméně někdy sociální úroveň nadaných dětí odpovídá kalendářnímu věku dítěte, těžko se tedy začleňuje do kolektivu starších dětí a obtížně zvládá i rutinní činnosti týkající se samoobsluhy. Velkou obtíží bývá i psaní, protože čtyřleté či pětileté dítě nemá dostatečně vyvinutou jemnou motoriku pro tuto dovednost. Neexistuje žádné univerzální řešení, jak se v takové situaci zachovat, zda dítě ponechat mezi vrstevníky, přestože se po stránce kognitivní nerozvíjí tak, jak chce a potřebuje, nebo zda přejít do vyššího ročníku na úkor svému sociálnímu rozvoji, popřípadě grafomotorickým obtížím. Každý případ je jedinečný, ale vždy je důležité, aby fungovala spolupráce rodičů, pedagogů a odborníků.

Existují prostředky na podporu práce s nadanými dětmi, které je možné realizovat ve školách mateřských až po gymnázia. Jedná se o individuální vzdělávací plán, speciální pedagog, práci na projektech, speciální třídy a mimoškolní programy. V Německu se hojně využívá pracovního společenství. *„Jedná se o přídatnou nabídku k učebnímu plánu, která dětem nabízí pracovat ve skupinách různého stáří a nevzdat se přitom své třídy.“* (Mönks, 2002, s. 85) Pro nadané děti existuje také Renzulliho metoda otáčecích dveří, při níž žák vypouští z rozvrhu některé vyučovací hodiny, protože látku již probral a navštěvuje místo nich hodiny téhož předmětu ve vyšších ročnících. Dalším případem jsou rychlíkové třídy, které nadaným dětem umožňují studovat rychleji a ve věku 13/14 let již odcházet na univerzitu. Rychlíkové třídy se realizují v USA a také v Číně. Otázkou je však osobní vývoj a socializace.

V České republice existuje od roku 2001 občanské sdružení Společnost pro talent a nadání, které je součástí mezinárodní společnosti European Council for High Ability (ECHA). Původ této společnosti sahá až do roku 1988, kdy Drábková navštívila 1. konferenci ECHA v Curychu a následně založila její pobočku v Praze. Dnes je společnost pod vedením Vondrákové, která organizuje přednášky a semináře, publikuje knihy a poskytuje rady rodičům i pedagogům nadaných a talentovaných dětí. Na webových stránkách společnosti StaN nalezneme autobiografické příběhy o nadaných dětech a jejich rodičích, ale také seznam škol, se kterými toto sdružení spolupracuje a

kteřé mohou nadanému dítěti nabídnout vhodnější podmínky pro jeho vzdělávání. Najdeme zde i odkazy na zájmové činnosti pro nadané a talentované děti jako jsou kluby pro zvědavé děti, kluby deskových her anebo kluby pro začínající chemiky.

(Vondřáková, 2015)

V praxi nestačí propagovat jen samostatně zmíněné programy na podporu nadaných dětí, ale je zapotřebí individuálního přístupu ke každému dítěti. *Úmluva o právech dítěte* říká:

„Výchova a vzdělávání by měly směřovat k rozvoji každé osobnosti dítěte, nadání, rozumových a fyzických schopností, a to v co nejvyšší možné míře.“ (United Nations, 1989, s.9)

Dítě s dyskalkulií

Na druhé straně se kromě nadaných dětí můžeme setkat s dětmi, které mají s matematikou potíže. Příčiny potíží v oblasti matematiky mohou být různorodé. Dítě má nepodnětné sociální prostředí, negativní předešlé zkušenosti, dítěti nevyhovuje způsob výuky, na dítě jsou vyvíjeny přílišné nároky ze strany rodičů, dítě je třídním outsiderem, bojí se neúspěchu apod. Příčinou může být i přístup učitele, jeho formalismus, jednostranná výuka, nerespektování žákovy individuality, neschopnost motivovat.

Důvodem problémů v matematice může být také dyskalkulie. Dyskalkulie je specifická vývojová porucha matematických schopností, která se projevuje u 5-6 % dětí. Dítě s dyskalkulií prokazuje průměrnou až nadprůměrnou inteligenci, v oblasti matematiky však podává výkony pod průměrem. Simon píše: *„Aby byla dyskalkulie diagnostikována, musí změřená inteligence dítěte dosáhnout víc než 70 bodů, zatímco výsledky matematické součásti testu se musí pohybovat v dolních 10 % stejné věkové skupiny. Výsledek matematického testu musí být zřetelně horší, než výsledek inteligenčního testu (1,5 standardních odchylek).“* (2006) Dyskalkulie má nejřůznější podoby, jedinec s touto poruchou může mít potíže s pochopením přirozeného čísla, s vyjmenováním číselné řady, se čtením či psaním číslic, s vytvářením skupiny předmětů o určitém počtu, s porovnáváním, tříděním, uspořádaním, s kreslením

geometrických tvarů, s vytvářením matematických vztahů či s aplikováním matematických operací.

Problematikou dyskalkulie se zabýval Košč, který v roce 1985 definoval dyskalkulii jako „*strukturální poruchu matematických schopností, která má svůj původ v genové nebo perinatálními vlivy podmíněném narušení těch částí mozku, které jsou přímým anatomicko-fyziologickým substrátem věku přiměřeného dozrávání matematických funkcí, které však zároveň nemají za následek snížení všeobecných rozumových schopností*“ (Blažková, 2010). Na Košče později navázal Novák (2004) formulací: *"Vývojová dyskalkulie je specifická porucha počítání projevující se zřetelnými obtížemi v nabytí a užívání základních početních dovedností, při obvyklém sociokulturním zázemí dítěte a celkové úrovni všeobecných rozumových předpokladů na dolní hranici pásma průměru nebo výše a s příznačnou vnitřní strukturou, v jejímž rámci je výrazně snížena úroveň matematických schopností a narušena skladba za přítomnosti projevů dysfunkcí centrální nervové soustavy podmíněných vlivy dědičnými nebo vývojovými"* (Novák IN Blažková, 2010).

Klasifikace dyskalkulie podle Košče:

Verbální dyskalkulie – porucha verbálního označování množství, číslíc, číslovek, operačních znaků, dítě není schopno vyjmenovat vzestupně či sestupně číselnou řadu.

Praktognostická dyskalkulie – porucha manipulace s předměty a jejich symboly. Dítě má potíže s vytvořením skupiny o určitém počtu, s tříděním, uspořádáním, rozlišováním předmětů, tvarů, velikostí. Porucha může být i v oblasti orientace.

Lexická dyskalkulie – porucha čtení matematických symbolů. Jedinec může mít problémy se čtením vícemístných čísel, znamének, někdy dokonce izolovaných číslíc, s pochopením významu poziční hodnoty číslíc v čísle. Často při čtení dochází k inverzi, př. 26-62.

Grafická dyskalkulie – porucha písemného projevu. Jedinec píše neúhledně, není schopen dodržet stejnou velikost číslíc, problematické je pro něho písemné násobení, někdy dochází k inverzi číslíc či vynechávání nuly u vícemístných čísel. Narušená může

být také schopnost rýsování geometrických tvarů.

Ideognostická dyskalkulie – porucha chápání matematických pojmů a vztahů mezi nimi. Dítě je většinou schopno postupovat podle naučeného postupu. Při obměně zadání má však potíže s řešením úkolu. Nejproblematictější jsou matematické úlohy, v nichž dítě není schopno převádět slovně vyjádřené vztahy do vztahů matematických.

Operacionální dyskalkulie – porucha aplikování matematických operací. Jedinec chybí ve volbě vhodné operace. Jednoduché úlohy často řeší dlouhým písemným způsobem. Operacionální dyskalkulie se objevuje poměrně často a projevuje se pomalým tempem, velkou chybností a nezautomatizováním základních početních úkonů.

(Blažková, 2010)

Pokud má dítě potíže v matematice již od počátku, budou problémy přetrvávat i ve vyšších ročnících a stupních školy, protože látka bude na tyto základy navazovat. Učitel by měl tedy s dítětem na problematické oblasti pracovat a postupovat od úplných základů, jimž dítě nerozumí. Doporučuje se začínat manipulativními činnostmi a vést žáka k popisování těchto činností. Učitel má pak přehled nad tím, jak žák uvažuje a kde chybí. Činnosti je vhodné zaznamenávat i graficky, dítě si tak postupně osvojuje matematický zápis řešení příkladu. Důležité je dítě dobře poznat, vědět, v jaké oblasti má dítě potíže, jaké jsou příčiny, reakce dítěte na neúspěch, jaké má dítě rodinné zázemí a podporu okolí. Cílem reedukce by neměla být jen snaha zvýšit úroveň matematických dovedností dítěte, ale také odbourat strach dítěte z matematiky a pomoci rodičům lépe pochopit stav dítěte, jeho způsob myšlení, a dohodnout se na společném snažení dítěti pomoci. Neexistuje žádný naučený postup reedukace dětí se specifickými poruchami učení, protože každé dítě má jinou formu a stupeň poruchy, mnohdy se dokonce jedná o kombinaci vad. Za obecné kritérium pro vzdělávání žáků s dyskalkulií bychom snad mohli považovat respektování individuality, motivaci, příležitost zažít úspěch, kladné hodnocení každého pokroku a respektování vlastního tempa dítěte.

Předškolní vzdělávání

Předškolní vzdělávání je institucionálně zajišťováno mateřskými školami. Úkolem mateřských škol je: „*rozvíjet osobnost dítěte, jeho učení, poznání, mateřská škola vede dítě k samostatnosti a osvojení si hodnot a postojů, na nichž je naše společnost postavena*“ (Smolíková, Opravilová a kol., 2006, s. 11). Moderní mateřská škola připravuje dítě nejen na další úroveň vzdělávání, ale obecně na život, od dovednosti přepočítat si cenu nákupu a správně zaplatit v obchodě, přes prostorovou orientaci při cestování, řízení auta či zařizování bytu, až k logickému uvažování a řešení složitějších problémů v životě. S tím souvisí i důraz na osvojování si základů klíčových kompetencí, které jsou souborem schopností, dovedností, postojů a hodnot, které by si dítě z mateřské školy mělo s sebou odnášet. Dítě předškolního věku si zatím vytváří jen elementární základy, jež později rozvíjí v dalším vzdělávání a v průběhu života. Mateřská škola je v současnosti chápána jako první fáze celoživotního vzdělávání.

V mnohých mateřských školách se dnes setkáváme s osobnostně orientovaným modelem výchovy, který klade do popředí osobnost dítěte, jeho individualitu, přirozenost, potřeby a zájmy. Vztah učitele a žáka je založen na partnerském, demokratickém vztahu, na vzájemné úctě, respektu a toleranci. Tento model výchovy však aplikuje i žádoucí omezení, které má pozitivní vliv na proces socializace žáka. „*Osobnostně orientovaný model výchovy zajišťuje rovnováhu mezi svobodným rozvojem osobnosti a jedinečnosti každého dítěte a nezbytně žádoucí mírou omezování ...*“ (Kolláriková, Pupala, 2001, s.131).

RVP

Institucionální předškolní vzdělávání se řídí kurikulárními dokumenty, které existují na dvou úrovních – státní a školské. Státní úroveň představuje Národní program vzdělávání a Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání, zatímco školní úroveň představuje Školní vzdělávací program. Národní program vzdělávání formuluje požadavky na vzdělávání, které jsou platné v počátečním vzdělávání jako celku, Rámcové vzdělávací programy vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy (Smolíková, Opravilová a kol., 2006, s. 5). Školní vzdělávací program si vytváří na základě požadavků RVP každá škola sama, což jí umožňuje profilovat se s ohledem na své možnosti, podmínky, potřeby i zájmy. Učitelé mateřských škol, a škol obecně,

mají velkou svobodu při své práci, mohou uplatňovat kreativitu, nápaditost, manažerské dovednosti a to vše s ohledem na svou osobnost, na druhou stranu jsou na dnešní učitele kladeny velké nároky a zodpovědnost za svou práci. RVP PV klade velký důraz na individuální přístup učitele k dětem. Dítě je dnes chápáno jako samostatná, svébytná osobnost, nikoli jako předmět manipulace, tak jak tomu bylo v minulosti. RVP PV vede mateřské školy k tomu, aby se již nesnažily vyrovnávat výkony dětí, ale možnosti dětí tak, aby každé z nich zažilo úspěch a osobní rozvoj.

Příklad:

Děti vytváří labyrint z kostek, při němž vyvíjí vlastní iniciativu a tvořivé myšlení, a učitel působí spíše jako pozorovatel či rádce. Nakonec děti labyrintem samy prochází. Důležitý je přístup pedagoga, který by měl vést dítě při každé činnosti tak, aby se nebálo experimentovat a vědělo, že chybovat je přirozenou součástí učení.

Rámcový vzdělávací program předškolního vzdělávání hovoří o pojetí, principech, cílech a organizaci předškolního vzdělávání, upozorňuje na specifika předškolního vzdělávání, vymezuje podmínky, hovoří o práci s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami, o požadavcích na předškolního pedagoga a tvorbu ŠVP. Vzdělávací obsah je ve formě pěti vzdělávacích oblastí. Jednotlivé oblasti na sebe navazují, prolínají se a doplňují. Představují tak velice kompaktní a propojený celek.

Matematika ve vztahu k RVP PV

Dítě a jeho tělo

Dítě a jeho tělo představuje oblast biologickou, která je především spojována se sebeobsluhou, vedením ke správné životosprávě a rozvojem pohybových schopností a dovedností. Díky propustnosti a otevřenosti RVP však můžeme aplikovat dílčí vzdělávací cíle této oblasti i na rozvoj matematické gramotnosti.

Příkladem je hra Na mravenečky.

Cíl: Osvojení si držení a předávání míče, rozvoj prostorové orientace, rozvoj kooperace

Organizace: Děti stojí v zástupu.

Postup: Děti si předávají míč spodem, horem, stranou vpravo/vlevo, střídavě.

Dílčí vzdělávací cíle:

- uvědomění si vlastního těla (děti si pomocí svého těla uvědomují pravo-levou

- orientaci; osvojují si pojmy: nahoře, dole, vpředu, vzadu; ukazují počet na prstech)
- rozvoj pohybových schopností a zdokonalování dovedností v oblasti hrubé i jemné motoriky (děti graficky znázorňují počet, kreslí geometrické tvary, vyplňují nakreslené tvary čoučkou, rýží či jinými drobnými předměty, viz. fotografie č. 1, č. 2)
 - rozvoj a užívání všech smyslů (děti si potřebují geometrická tělesa osahat; pro rozvoj paměti můžeme použít klasické pexeso i pexeso pro uši; děti si spojují předměty s vůní - poznávání koření, perníčků, jehličí se zavřenýma očima po čichu)
 - osvojení si věku přiměřených praktických dovedností (děti se učí orientovat v budově MŠ a v blízkém okolí; hra na obchod)



Fotografie č. 1



Fotografie č. 2

Dítě a jeho psychika

Oblast Dítě a jeho psychika je oblastí nejrozsáhlejší. V rámci této oblasti se snažíme podporovat duševní pohodu, psychickou zdatnost a odolnost dítěte, rozvíjet jeho intelekt, řeč a jazyk, poznávací procesy a funkce, city a vůli, ale také jeho sebenahlížení, sebepojetí a kreativitu. Vzhledem k obsáhlosti je dále dělena na tři podoblasti: Jazyk a řeč; Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace; Sebepojetí, city a vůle.

Příklad: numerické skládačky

Cíl: nácvik určení počtu prvků, rozvoj jemné motoriky, rozvoj představivosti

Postup: Děti dostanou rozstříhané tvary (panenka, srdce, auto, raketa), které mají složit v celek. Po stranách jednotlivých částí jsou různé počty teček. Děti mají za úkol spojit části tak, aby byl vedle sebe vždy stejný počet teček.

Jazyk a řeč

Dílčí vzdělávací cíle:

- rozvoj řečových schopností a jazykových dovedností receptivních i produktivních (děti se učí matematickým pojmům – více, méně, stejně, první, poslední; názvům geometrických tvarů; děti se učí říkadla, písničky s početní tematikou – *Měla babka čtyři jabka; Jedna dvě, Honza jde*)
- osvojení si některých poznatků a dovedností, které předcházejí čtení i psaní, rozvoj zájmu o psanou podobu jazyka i další formy sdělení verbální i neverbální (děti se učí poznávat číslice, provádějí grafomotorické cviky zaměřené na budoucí psaní číslic, graficky napodobují tvary)

Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace

Dílčí vzdělávací cíle:

- rozvoj, zpřesňování a kultivace smyslového vnímání, přechod od konkrétně názorného myšlení k myšlení slovně-logickému (pojmovému), rozvoj paměti a pozornosti, přechod od bezděčných forem těchto funkcí k úmyslným, rozvoj a kultivace představivosti a fantazie (děti pozorují předměty, všímají si jejich vlastností; třídí, seřazují, porovnávají, uspořádávají předměty; navlékají korále dle kombinatoriky barev; hry na rozvoj zrakové, sluchové paměti; námětové hry)
- rozvoj tvořivosti (děti vytváří mozaiky z přírodnin, staví stavby z kostek)



Fotografie č. 3

- posilování přirozených poznávacích citů (děti řeší problémy, experimentují, hledají správné řešení, viz. fotografie č. 3, č. 4)



Fotografie č. 4 dle posloupnosti děje)

- osvojení si elementárních poznatků o znakových systémech a jejich funkci (děti se učí číselnou řadu, učí se poznávat číslice, určují počet prvků, pracují s piktogramy)
- vytváření základů pro práci s informacemi (čtení pohádek a následná práce s textem – otázky týkající se textu, děti seřazují obrázky

Sebepojetí, city a vůle

Dílčí vzdělávací cíle:

- poznávání sebe sama, rozvoj pozitivních citů ve vztahu k sobě (děti řeší úkoly samostatně, budují si sebedůvěru, sebevědomí, mají radost ze zvládnutého úkolu)
- rozvoj schopnosti sebeovládání (děti hrají matematické hry, učí se vyrovnat i s neúspěchem)
 - získání schopnosti záměrně řídit svoje chování a ovlivňovat vlastní situaci (spontánní hra – děti si hrají např. se stavebnicí – učí se zapojit do kolektivu, prosadit se, ale zároveň respektovat druhé, viz. fotografie č.5)



Fotografie č. 5

Dítě a ten druhý

Oblast se zaměřuje na vztah dítěte k jiné osobě - dítěti či dospělému. Záměrem je podporovat jejich vztah a vzájemnou komunikaci.

Dílčí vzdělávací cíle:

- seznamování s pravidly chování ve vztahu k druhému (děti respektují při každé činnosti stanovená pravidla – hra semafor – děti se řídí pokyny semaforu, nesmí však do sebe vrážet)
- rozvoj kooperativních dovedností (děti společně skládají puzzle, hra se stavebnicí, viz. fotografie č. 6.; hra na architekta; tvorba mozaiky ve skupinách)



Fotografie č. 6

Dítě a společnost

Záměrem oblasti socio-kulturní je uvést dítě do společnosti lidí, do pravidel vzájemného soužití s ostatními a vést ho takovým způsobem, aby se aktivně podílelo na utváření společenské pohody ve svém prostředí.

Dílčí vzdělávací cíle:

- poznávání pravidel společenského soužití a jejich spoluvytváření v rámci přirozeného sociokulturního prostředí, porozumění základním projevům neverbální komunikace obvyklým v tomto prostředí (děti mají za úkol vymyslet svá vlastní pravidla ve třídě, zobrazit je pomocí piktogramů; děti hrají hry, při kterých dodržují stanovená pravidla – pexeso, domino, matematický poker, ubongo atd.)
- seznamování se světem lidí, kultury a umění, osvojení si základních poznatků o prostředí, v němž dítě žije (hra na profese – na obchod; pohádky, dramatizace – např. děti poslouchají pohádku O velké řepě, odpovídají na otázky typu: Kdo byl první? Kdo poslední? Kdo byl nejmenší? Následně probíhá dramatizace pohádky.)

Dítě a svět

Oblast dítě a svět se zaměřuje na vztah člověka ke světu. Dítě v rámci této oblasti poznává okolní svět, uvědomuje si svůj vliv na životní prostředí a seznamuje se zjednodušeně s globálními problémy.

Dílčí vzdělávací cíle:

- seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije, a vytváření pozitivního vztahu k němu (děti se učí orientovat v budově MŠ, později v okolním prostředí)
- vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách (děti chodí na vycházky do přírody, pracují s přírodninami – tvoří koláže, mozaiky, stavby, přírodniny třídí, porovnávají, zkoumají jejich vlastnosti, viz. fotografie č. 7, č. 8)
- pochopení, že změny způsobené lidskou činností mohou prostředí chránit a zlepšovat, ale také poškozovat a ničit (děti



Fotografie č. 7



vymýšlí, jak by mohly přírodě pomoci)

– osvojení si poznatků a dovedností potřebných k vykonávání jednoduchých činností v péči o okolí při spoluvytváření zdravého a bezpečného prostředí a k ochraně dítěte před jeho nebezpečnými vlivy (děti třídí odpadky)

Matematická gramotnost

Matematická gramotnost je nejčastěji definována jako „*schopnost jedince poznat a pochopit roli, kterou hraje matematika ve světě, dělat dobře podložené úsudky a proniknout do matematiky tak, aby splňovala jeho životní potřeby jako tvořivého, zainteresovaného a přemýšlivého občana.*“ (Nemčíková, Olšáková, 2011, s. 6)

Odborná literatura rozlišuje tři složky matematické gramotnosti (Nemčíková, Olšáková, 2011):

- situace a kontexty, do nichž jsou zasazeny problémy, které mají žáci řešit a aplikovat tak získané vědomosti a dovednosti

praktické příklady:

- Hra na obchod s balením zboží – Hrajeme s dětmi hru na obchod. Děti mají k dispozici „zboží“, různě velké krabičky, peníze. Každý kus stojí 1 Kč, „prodavač“ má za úkol spočítat, kolik má zákazník zaplatit a vložit zboží do krabičky odpovídající velikosti.

- Pexeso s přírodninami – Předložíme dětem různé přírodniny. Děti mají za úkol najít po okolí přírodniny stejného druhu. Nakonec všichni společně zhodnotí, zda má každá přírodnina svou dvojici.

- kompetence, které se uplatňují při řešení problémů:

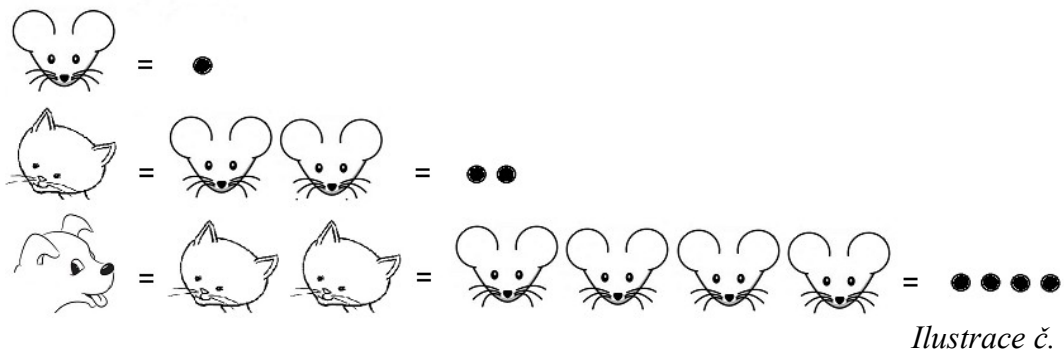
praktický příklad:

Hledání ukrytého pokladu. Děti se orientují podle mapy a nalezených indicií, spolupracují ve skupině a plánují.

- matematické uvažování

praktický příklad:

Dítěti dáme kartičku s obrázkem symbolizujícím určitý počet, dítě má za úkol předložit kartičku s jiným obrázkem, který se bude počtu rovnat, viz. ilustrace č. 1.



- matematická argumentace

praktický příklad:

Veverčí doupe – Dětem dáme k dispozici žaludy, vyprávíme příběh o veverce, děti na základě příběhu přidávají či ubírají lesní plody z doupatka (šátek). Průběžně se ptáme, kolik má nyní veverka žaludů? Přidávali jste žaludy nebo ubírali? Proč? Co by se muselo stát, aby veverka neměla žádný žalud?

příběh: V doupatku žila veverka Hopsalka. Celý den skákala po lese a sbírala žaludy. Dohromady jich nasbírala 5. Doupatko veverky našla straka a dva žaludy ji sebrala. Veverka byla moc smutná a tak přispěchal na pomoc ježek a jeden žalud jí dal. Nakonec však veverka potkala kamaráda divočáka a spravedlivě si žaludy rozdělili tak, aby měli oba stejně.

- matematická komunikace (porozumět a aktivně používat matematický jazyk)

praktický příklad:

Schovávaná hraček - Schováme hračku a žák ji má najít podle našich instrukcí (př. jdi rovně, otoč se doleva, podívej se pod stůl apod.) Později může instruovat jeden z ostatních žáků.

- modelování

praktický příklad:

Jízda na dopravním hřišti – děti se učí rozlišovat pravolevou orientaci, orientaci v neznámém prostoru, rozlišují základní dopravní značky.

- vymezení problémů a jejich řešení

praktický příklad:

Co děláme, když se ztratíme – dramatizace – představujeme si s dětmi, jak jsme s rodiči na výletě v cizím městě, děti se volně prochází a prohlíží si město. Maminka s tatínkem se jim najednou ztratí. Děti vymýšlí, jak budou postupovat, navrhuji možná řešení,

společně se mají rozhodnout pro to správné.

- užívání matematického jazyka

praktický příklad:

Čtyři děti se určí jako lokomotivy. Každé „lokomotivě“ je přiřazen jeden tvar (kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník). Ostatní děti dostanou kartičky s určitým tvarem a představují vagóny. Mají za úkol zařadit se za „lokomotivu“ téhož tvaru. Dětem můžeme při hře pustit píseň o mašince a děti se pohybují do rytmu. Obměnou může být zařazení barev. Učitel zvolá např. modrá. A zařazují se pouze modré tvary, ostatní se pohybují volně po prostoru.

- užívání pomůcek a nástrojů

praktický příklad:

Děti sedí v kruhu a hází velkou plyšovou kostkou, postupně se děti střídají po směru kruhu. Každý má před sebou kartičky s číslicemi 1-6. Ten, kdo má přijít na řadu, řekne, kolik bylo na kostce hozeno a ukáže kartičku s danou číslicí.

- matematický obsah tvořený strukturami a pojmy nutnými k formulaci matematické podstaty problémů:

- kvantita

praktický příklad:

Hra na mravenečky – Děti stojí v zástupu a předávají si míč od prvního k poslednímu. Každé dítě vysloví nahlas číslo svého pořadí. U starších dětí může putovat míč i zpět a děti tak vyjmenovávají číselnou řadu sestupně.

- prostor a tvar

praktický příklad:

Hra na architekta – dvě děti sedí zády k sobě, jedno z dvojice dostane obrázek a diktuje druhému, jaké tvary a v jakých místech má kreslit, nesmí však prozradit, co je na obrázku. Nakonec děti obrázky porovnají a zhodnotí.

- změna a vztahy (vztahy - rovnost, porovnávání, přiřazování, třídění)

praktický příklad:

Dítě dostane kartičku s určitým množstvím obrázků, má za úkol přiřadit ke kartičce stejné množství PET víček.

- neurčitost (kombinatorika)

praktický příklad:

Děti dostanou barevné tyčinky (mikado) a mají za úkol z nich vytvořit určitý geometrický tvar (kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník). Musí vždy použít právě šest

špejli. Později můžeme zařadit i kritérium barvy, př. použije jen modré a červené tyčinky.

Výuka matematiky a rozvoj matematické gramotnosti

Výuka matematiky a s ní spojená matematická gramotnost je dnes aktuálním a frekventovaným tématem. Učitelé, bez ohledu na druh a stupeň školy, se často snižují k formalismu. Namísto vedení žáků ke kritičnosti, usuzování, soustředění, tvořivosti a řešení problémů, učí žáky definicím, zákonitostem formou pravidel a pouhým návodům, jak řešit určité typy úloh. Žáci přijímají poznatky, které jsou odtrženy od reality, matematické postupy se učí pasivně namísto vlastního vyvozování a experimentování, žáci mnohdy postrádají smysl učení se matematice, protože chybí provázanost matematiky s praktickým životem.

(Hošpesová, Kuřina a kol., 2011)

V posledních letech je ve školství snaha změnit přístup k výuce matematiky. Tato změna vznikla jako reakce na *Bílou knihu* a *Rámcové vzdělávací programy*. Matematika začíná být chápána jako prostředek k pochopení světa, snahou je zprostředkovat matematiku žákům zajímavě, provázaně s reálným životem a se světem, cílem je rozvíjet žáky tak, aby se stali matematicky gramotnými osobnostmi se znalostmi a dovednostmi, které uplatní v dalším studiu, zaměstnání a osobním životě.

Přes snahy školství změnit koncepci vzdělávání a zvýšit tak gramotnost populace, se často setkáváme s problémy. Mnozí učitelé i studenti pedagogiky si stěžují na neprovázanost mezi teorií a praxí. Hošpesová a kolektiv odkazují ve své knize na klíčové kompetence v RVP ZV, které jsou chápány jako hlavní výstup základního vzdělávání. Upozorňují na to, že ne všichni žáci základních škol, ale dokonce někteří maturanti, nedosahují takových kvalit, které jsou v RVP formulovány.

(Hošpesová, Kuřina a kol., 2011)

Neúspěch ve zvyšování matematické gramotnosti dokazují i výsledky českých žáků v mezinárodních srovnávacích testech. Srovnávací testy umožňuje například projekt PISA (*Programme for International Student Assessment*), který je jedním z největších mezinárodních programů, do něhož jsou zapojeny všechny členské země OECD a

mnoho dalších. Cílem projektu PISA je pravidelné zjišťování úrovně vědomostí a dovedností žáků a studentů v oblasti čtení, matematiky a přírodních věd. PISA umožňuje jednotlivým zemím nejen porovnat své výsledky s ostatními zeměmi, ale poskytuje také zpětnou vazbu na veškeré změny, které ve školství proběhly. PISA neověřuje jen získané vědomosti, ale zjišťuje úroveň gramotnosti žáků, jejich dovednost prakticky využít své znalosti a dovednosti v reálném životě. Ačkoliv Česká republika v roce 2003 dosáhla nadprůměrných výsledků, v roce 2009 a 2012 byly výsledky průměrné. Hejný a Kuřina (2009) poukazují na skutečnost, že čeští žáci mají podprůměrné výsledky v oblasti porozumění textu, které přestože jsou součástí čtenářské gramotnosti, mají velký význam i pro vzdělávání matematické.

Dalším mezinárodním projektem, který zjišťuje úroveň matematické gramotnosti je TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*). TIMSS probíhá každé čtyři roky a zjišťuje úroveň vědomostí a dovedností z matematiky a přírodovědných předmětů u žáků čtvrtých a/nebo osmých tříd. Projekt se zaměřuje nejen na znalosti žáků, ale také na vliv rodičů a domácího prostředí. Organizátorem tohoto šetření v České republice je Česká školní inspekce stejně jako u projektu PISA. Výsledky našich žáků v testování TIMSS jsou oproti PISA nadprůměrné.

Problematika rozvoje matematické gramotnosti v předškolním věku

Základy matematického myšlení, ale také vztah k matematice se vytváří již v předškolním věku, kdy je žádoucí se rozvoji předmatematických schopností a dovedností věnovat cíleně, plánovitě a systematicky. Učitelky mateřských škol mají mnohdy malý zásobník činností zaměřený na rozvoj tvořivosti, představivosti, logického uvažování či řešení problémů a soustředí se pouze na základní znalosti a dovednosti, jež jsou testovány při zápisu do 1. ročníku.

Podle šetření podpory rozvoje matematické gramotnosti v předškolním a základním vzdělávání, kterou realizovala v roce 2011 Česká školní inspekce, jsou děti nejčastěji vedeny k postupu podle pokynů a k záměrnému využívání paměti k učení, k rozlišování podstatných znaků a detailů a k orientaci v chápání elementárních časových pojmů. Na druhé straně jen v některých mateřských školách byly děti vedeny k atypickým činnostem, jako je například kreslení základních geometrických tvarů na základě slovní

instrukce, řídice byly zastoupeny i úlohy, rébusy, hádanky a labyrinty. Nedostatky byly zjištěny také v oblasti motivace dětí. „*Celkové výsledky ČŠI ukazují, že správně volené formy a metody přispívají k vytváření základů matematické gramotnosti v 65 % navštívených MŠ; ve 33 % MŠ bylo vytváření matematické gramotnosti neucelené a ve 2 % mateřských škol byl rozvoj matematické gramotnosti opomíjen.*“ (ČŠI, 2011, s. 8)

V roce 2015 se dvě studentky pedagogiky předškolního věku věnovaly ve své diplomové práci úrovni matematických představ dětí v předškolním věku. Pro své šetření použily americký standardizovaný test TEMA-3 (Ginsburg a Baroody) z roku 2003. Test diagnostikuje možné specifické poruchy učení v matematice anebo nadání dítěte. Test je určen pro děti od 3 do 8 let a obsahuje celkem 72 úkolů. Obě studentky realizovaly test na vzorku padesáti dětí ve věku tří až sedmi let. Výsledky Brázdové poukazují na to, že 39 dětí dosáhlo minimálně průměru a 11 dětí podprůměru dle normy USA i dílčích výsledků. Šenkýřové vyšlo hodnocení podstatně hůře. Pouze 17 dětí dosáhlo minimálně průměru, zatímco 33 dětí dosáhlo podprůměru. České děti měly nejčastěji potíže s početními úlohami, čtením čísel a s vyššími dvojcifernými čísly, se kterými se české děti setkávají až na základní škole. V USA je kladen větší důraz na přírodní vědy a obzvláště na matematiku. Americké děti již v předškolním věku řeší úlohy, se kterými se české děti setkávají až později. Dle mého názoru je v našich mateřských školách věnován matematice malý prostor, stále se setkáváme s neopodstatněným snižováním důležitosti matematiky a někteří učitelé ji z vlastní neznalosti podávají příliš formálně. Test TEMA-3 byl uskutečněn pouze na malém vzorku dětí, přesto výsledky poukazují na to, že se české děti s úlohami, kde by musely vykazovat soustředění, tvořivost a dovednost řešit problémy často neseťkávají.

(Brázdová, 2015, Šenkýřová, 2015)

Matematika přitom nabízí bohatou škálu zajímavých a hravých činností, jež lze s předškolními dětmi realizovat. Matematickou gramotnost můžeme u dětí předškolního věku rozvíjet také v rámci integrovaných bloků a spojovat zcela přirozeně rozvoj matematické gramotnosti spolu s jinými oblastmi a poskytovat tak dítěti přirozený a komplexní náhled na svět.

Rozvoj matematických představ u dětí předškolního věku

Kvantita

Již v předškolním věku se dítě setkává s číslem v mnoha jeho podobách. Číslo používá při označení množství, seznamuje se s ním ale také jako s operátorem (přidej mi dva knedlíky), kódem (mobilní číslo) či veličinou (2 metry, 1 kilogram). V první fázi se děti učí počítat od jedné do pěti, později do deseti. Pojem přirozeného čísla se v matematice vytváří pomocí kardinálních či ordinálních čísel. Kardinální čísla nám odpovídají na otázku: Kolik to je? Na druhé straně ordinální čísla odpovídají na otázku: Kolikátý? Protože je číslo pojem abstraktní, dítě se s ním seznamuje prostřednictvím konkrétních předmětů, které jej reprezentují. Například číslo šest vnímá jako šest autíček nebo šest kaštanů, viz. fotografie č. 9, až později začíná chápat číslo obecněji. Zdánlivě nematematické činnosti, které vedou k vytváření předpokladů pro pochopení přirozeného čísla, jsou: třídění, přiřazování, uspořádání.

(Blažková, 2010)



Fotografie č. 9

Třídění

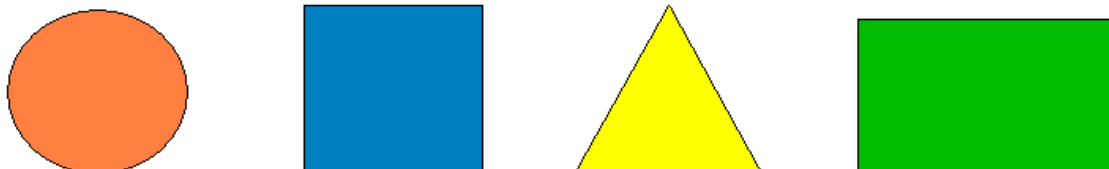
Třídění můžeme chápat jako rozklad množiny na podmnožiny. Děti mohou třídit korálky (barvy, tvary), kostky (barvy/tvary/velikost), auta (barvy/druhy/osobní-nákladní), plyšové hračky (druhy zvířat/barvy), geometrické tvary, přírodniny, viz. fotografie č. 10.



Fotografie č. 10

Praktický příklad:

Děti třídí vystřížené tvary a pokládají je na tvary na papíře. Dodržují stejné tvary a barvy, na velikosti nezáleží, viz. ilustrace č. 2.



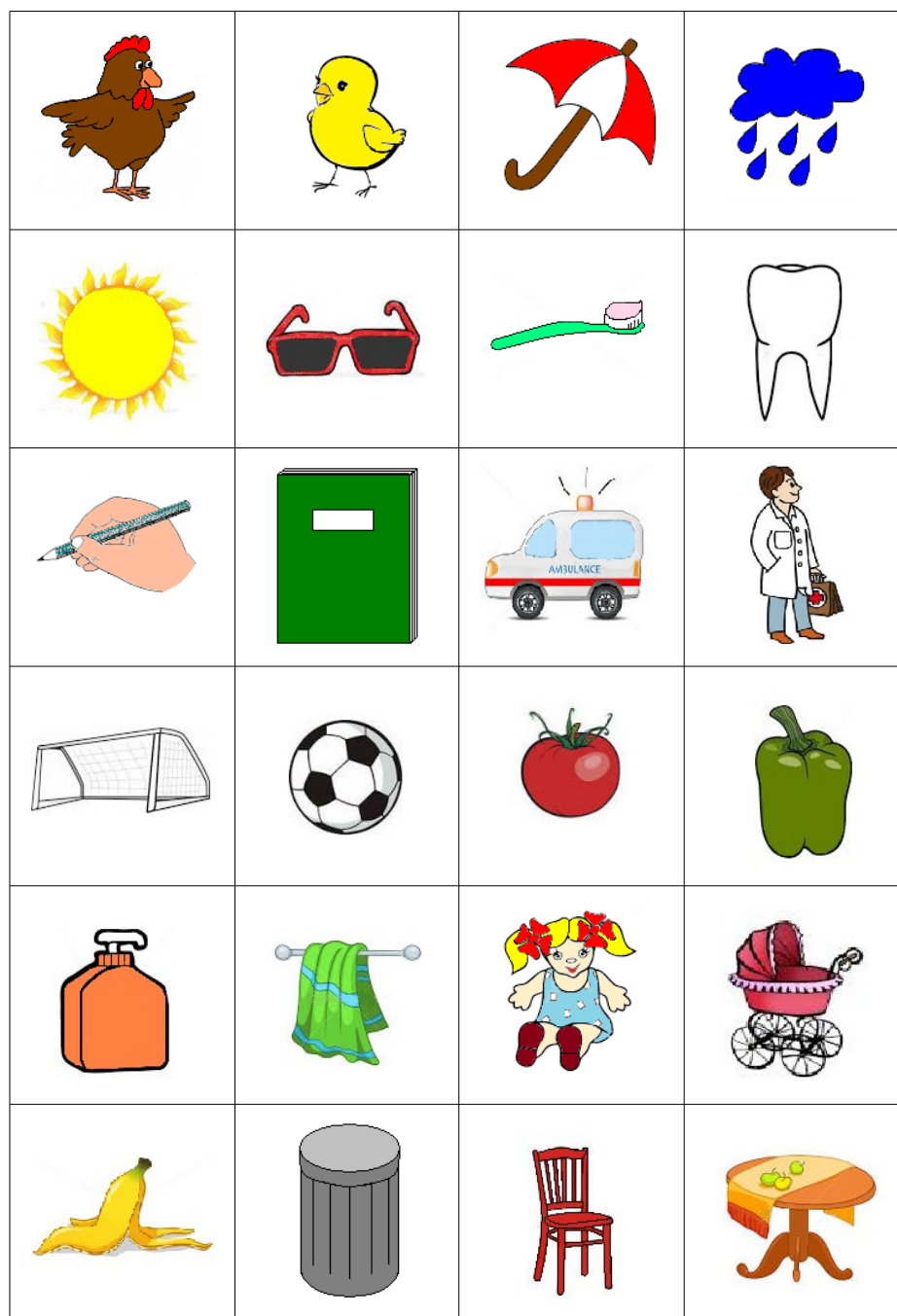
Ilustrace č. 2

Přiřazování

Přiřazováním děti spojují prvek jedné množiny s právě jedním prvkem množiny druhé a naopak. Pomocí přiřazování si děti začínají uvědomovat, že množiny mají stejný počet prvků bez ohledu na vlastnosti těchto prvků. Nejprve přiřazujeme konkrétní předměty předmětům (panenka-kočárek, auto-garáž, tužka-papír) později přiřazujeme symboly předmětům (prsty, puntíky, kamínky), symboly symbolům, čísla předmětům a symbolům.

Praktický příklad:

Děti vytvářejí z vystřížených obrázků dvojice, které k sobě patří, viz. ilustrace č. 3.



Ilustrace č. 3

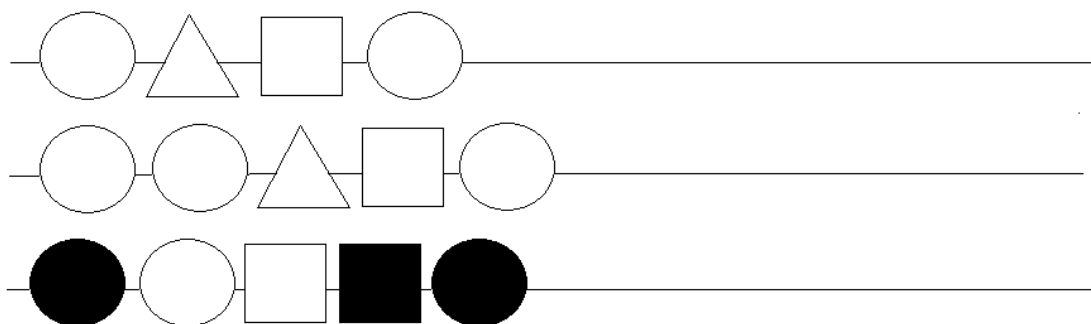
Uspořádání

Pomocí uspořádání si děti vytvářejí povědomí o tom, že množina přirozených čísel je uspořádaná. O každých dvou prvcích množiny přirozených čísel můžeme říci, jaký prvek předchází prvku druhému. Uspořádání rozvíjíme pomocí pohádek, kdy se děti seznamují s posloupností děje. V pohádce O veliké řepě se setkávají i s uspořádáním

postav. Dále mohou děti uspořádat hračky, pastelky podle velikosti nebo předměty podle hmotnosti. Patří sem ale také navlékání korálek či stavba kostek podle pravidelnosti (rytmika).

Praktický příklad:

Děti dokreslují na linii korálky podle vzoru. Dodržují pořadí a barevnost korálek, viz. ilustrace č. 4.



Ilustrace č. 4

Mezi matematické činnosti v předškolním věku patří vyjmenování číselné řady (od 1 do 5-6), které lze pokládat za jeden z výstupů předškolního vzdělávání. Při výčtu číselné řady je důležité, aby dítě:

- jmenovalo číselnou řadu pomocí konkrétních předmětů, nejmenovalo ji bezobsahově
- nezačínalo nulou
- nevynechalo žádný prvek
- nepočítalo žádný prvek dvakrát
- při změně postavení prvků dítě nechybovalo

(Blažková, 2010)

Při vytváření předpokladů pro pochopení čísla je žádoucí, aby vyučující již v mateřské škole správně používal pojmy číslo a číslice, které se někdy chybně zaměňují. Dítě by mělo chápat podstatu toho, že číslice je grafický znak znázorňující číslo. Děti znají většinu číslic již před vstupem do školy, mnohé však mají problém s číslicemi 6 a 9, které zaměňují. Při psaní číslic pak nejčastěji chybují děti, které mají potíže s pravo-levou orientací, převážně se jedná o číslice 1, 3 a 7.

V předškolním období se dítě okrajově setkává s propedeutikou sčítání, odčítání, násobení i dělení. Jedná se o úlohy typu:

- Evička měla dvě jablka, maminka jí dala další dvě jablka. Kolik má Evička dohromady jablek?
- Anička měla dvě jablka a jedno snědla. Kolik jablek jí zůstalo?
- Honzík má dvě jablka, kolik jablek mu musím přidat, aby měl tři?
- Maminka má dvě děti. Každému z nich dá dva bonbony, kolik bonbonů maminka dětem rozdává?
- Maminka s tatínkem mají dvě hrušky a chtějí si je rozdělit. Kolik hrušek bude mít maminka a kolik tatínek, aby měli oba stejně?

Takové úlohy volíme v předškolním věku pouze v případě, že má dítě o ně zájem a nepřetěžuje se. Vždy vycházíme z individuálních možností dítěte.

Geometrické představy

S geometrií se dítě setkává již od útlého věku prostřednictvím předmětů okolo sebe. Postupně začíná vnímat, které předměty jsou kulaté, špičaté, hranaté. Pomocí kreslení poznává rozličné druhy čar – přímé, křivé, lomené. Učí se orientaci v rovině, proporcím a později i perspektivě. Od prvních krůčků se dítě seznamuje se svým okolím, které s rostoucími pohybovými dovednostmi stále rozšiřuje. Nejdříve je to dům, ve kterém žije, později mateřská škola, město. Přirozeně si tedy osvojuje orientaci v prostoru.

V předškolním věku již používá prostorové pojmy (na, vedle, pod), seznamuje se s rovinnými útvary, jako je kruh, čtverec, obdélník a trojúhelník. Je vhodnější dětem rovinné útvary vystříhovat nežli je kreslit. Pokud se útvary jen kreslí a přitom nevybarvují, dítě vnímá pouze obrys útvaru a ne jeho obsah. Častou činností předškolního dítěte je také hra se stavebnicemi (viz. fotografie č. 11), pomocí nichž dítě vnímá tvary, orientuje se v prostoru, pracuje s pravidelností, rozvíjí tvořivost a fantazii.

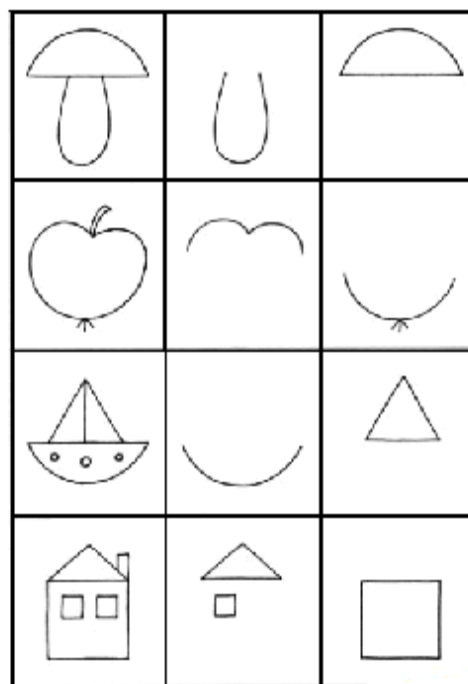
(Blažková, 2010)



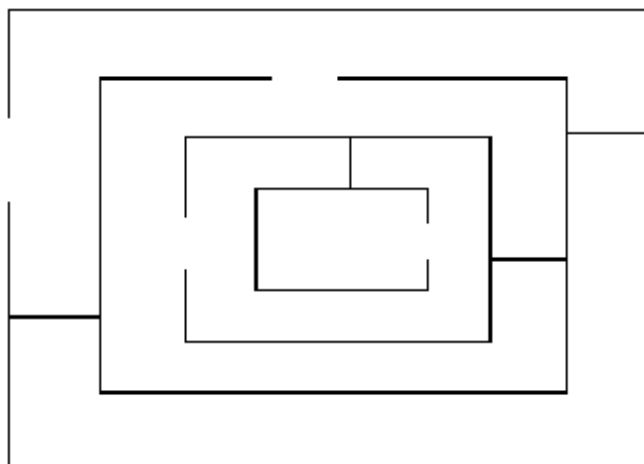
Fotografie č. 11

Mezi základní činnosti rozvíjející geometrické představy patří:

- kreslení
- dokreslování obrázku, viz. ilustrace č. 5
- obkreslování obrázku
- skládání papíru (lodičky, čepice)
- vystříhování z papíru
- koláže, mozaiky
- řešení bludišť (v rovině – na papíře/v prostoru – pískoviště, listí v lese), viz. ilustrace č. 6
- skládky (např. tangram)
- hry se stavebnicemi (podle fantazie/nákresu/předlohy)



Ilustrace č. 5



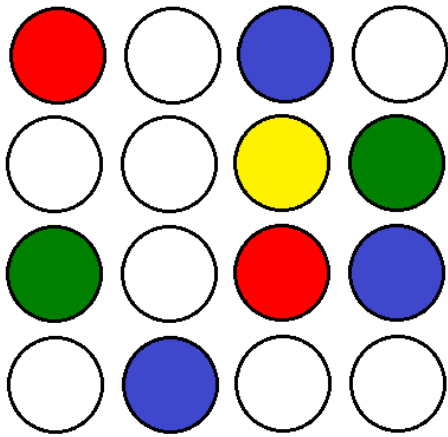
Ilustrace č. 6

Kombinatorika

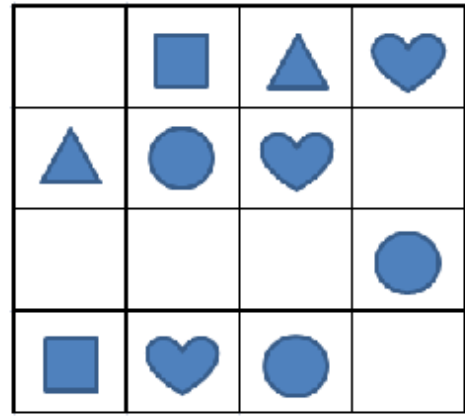
V úlohách na rozvoj kombinatoriky dítě experimentuje a hledá možná řešení. Těmito úlohami rozvíjíme soustředění, pozornost, trpělivost a kombinační úsudek.

Činnosti rozvíjející kombinatoriku:

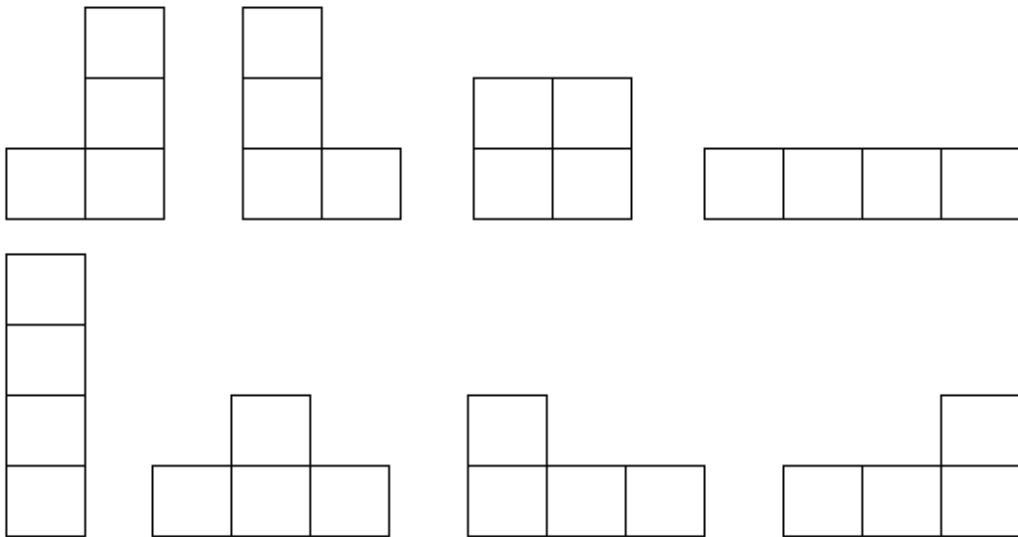
- obrázkové sudoku, viz. ilustrace č. 8
- hra se stavebnicemi (př. děti se snaží postavit co nejvíce možných staveb, v každé stavbě mohou použít právě čtyři kostky), viz. ilustrace č.9
- hra s korálky (př. děti vybarvují nakreslené korálky, v každém řádku a sloupci musí použít všechny čtyři barvy a žádná barva se nesmí opakovat/děti mohou korálky skutečně navlékat a pokaždé střídat pořadí barev), viz. ilustrace č. 7
- vyplňování zadaného obrysu vystřiženými tvary (př. děti vyplňují obrázek vystřiženými tvary, musí použít všechny tvary, obrázek musí být celý zaplněný)
- mozaika



Ilustrace č. 7



Ilustrace č. 8



Ilustrace č. 9

Test matematické gramotnosti

V praktické části bakalářské práce se věnuji testování úrovně matematické gramotnosti u předškolních dětí ve věku 5-7 let.

Cíl průzkumného šetření

Cílem šetření je zmapovat úroveň matematické gramotnosti u předškolních dětí před vstupem na základní školu a zjistit, na jaké úrovni jsou dovednosti dětí v jednotlivých oblastech matematiky. Sekundárním cílem je prokázat či vyvrátit závislost mezi úrovní matematické gramotnosti a školní zralosti a připravenosti dítěte.

Použité metody

Pro zjišťování úrovně matematické gramotnosti jsem vytvořila nestandardizovaný test obsahující 9 otázek, z nichž některé mají další podotázky. Každá otázka zkoumá jinou oblast matematiky. Jednotlivé otázky jsem sestavila tak, že se neomezují jen na naučené postupy, vedou dítě k aktivnímu přístupu, přemýšlení a kreativitě. Test obsahuje zadání pro testujícího, pracovní listy a hodnotící arch určený pro zápis průběhu a výsledků testu. Hodnocení každé úlohy jsem rozdělila do čtyř úrovní – dítě splnilo úkol zcela správně (3 body) - dítě pracovalo samostatně, nepozorností se dopustilo chyby (2 body) - dítě pracovalo s dopomocí (1 bod) - dítě úkol nesplnilo ani s dopomocí (0 bodů). Maximální možný počet bodů je 42. Do záznamu jsem zaznamenávala body za jednotlivé úlohy, iniciály a přesný kalendářní věk.

Pro zjištění školní zralosti a připravenosti dětí jsem využila zápisu do základní školy a doporučení na návštěvu do pedagogicko-psychologické poradny v případě podezření na odklad školní docházky. Vyhodnocení testu matematické gramotnosti každého dítěte jsem pak na závěr šetření porovnávala s výsledky ze zápisu do prvního ročníku základní školy.

Organizace šetření

První část šetření jsem realizovala v mateřské škole v Hronově po dobu dvou měsíců. Do šetření jsem zapojila 20 dětí ve věku 5-7 let. S každým dítětem jsem pracovala individuálně po odpoledním odpočinku. Z důvodu, že test je dost rozsáhlý, jsem se s

každým dítětem sešla na dvakrát. K šetření jsem si vyhradila kabinet, kde bylo klidné, tiché prostředí, světlo, čerstvý vzduch, dostatečně velká pracovní plocha a předem připravené pomůcky.

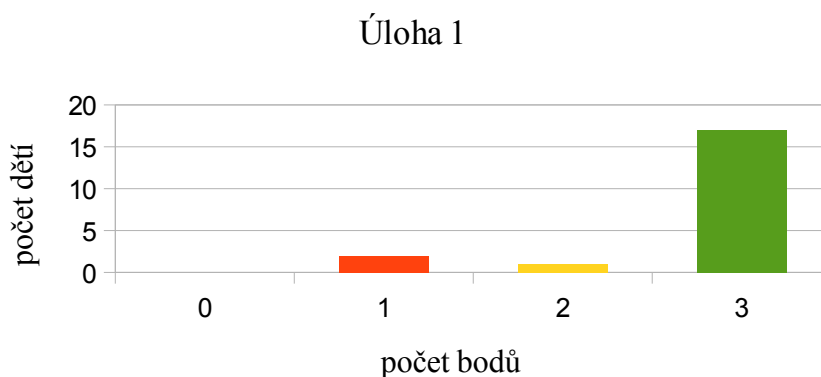
Druhou část šetření jsem uskutečnila v Základní škole Hronov při zápisu do prvního ročníku. Zápis jsem po celou dobu pozorovala jako přísedící. Ve třídě bylo šest stanovišť a učitel obcházel individuálně s dětmi jednotlivá centra s úkoly.

Analýza a interpretace šetření

Test matematické gramotnosti

Úloha 1

V první úloze měly děti za úkol pokládat rozstřížené geometrické tvary různých barev a velikostí na vzorové tvary na papíře. Kritériem bylo dodržet stejné tvary a barvy, na velikosti nezáleželo. Většina dětí měla potíže vyslechnout mé instrukce do konce a chtěla se pustit do práce hned, jak uviděla vystřížené tvary. Na dětech bylo vidět, že třídění v mateřské škole procvičují. K úkolu přistupovaly sebevědomě a měly jej velmi rychle hotový. Sedmnáct dětí vyřešilo úkol zcela správně a samostatně, jedno dítě se dopustilo chyby nepozorností a dvě děti potřebovaly dopomoc, viz. graf č. 1.



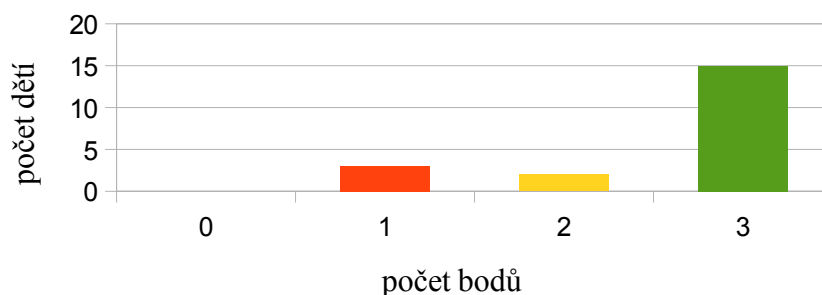
Graf č. 1

Úloha 2

V druhé úloze děti dostaly k dispozici 24 obrázků, z nichž měly vytvořit dvojice, které k sobě patří. V této úloze děti dosáhly opět velmi dobrých výsledků, pouze dvě děti z dvaceti se dopustily chyby z nepozornosti a tři děti potřebovaly radu, viz. graf č. 2. Děti dle obrázků nejprve očekávaly klasické pexeso, byly překvapené, když

zjistily, že všechny obrázky jsou rozdílné. Úkol děti bavil. Někdy jim dělalo potíže rozpoznat, co je vlastně na obrázku nakresleno (př. mýdlo), v tu chvíli jsem dítěti napověděla.

Úloha 2

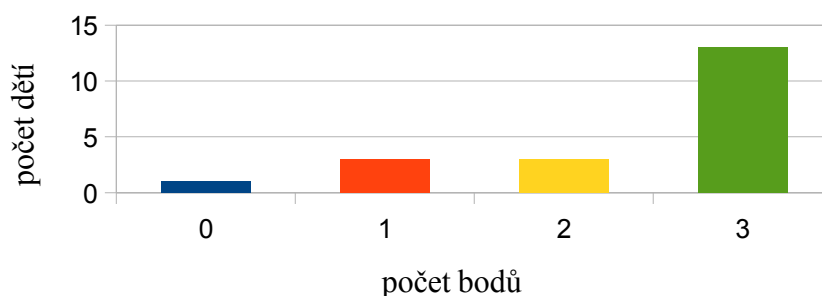


Graf č. 2

Úloha 3

Ve třetí úloze děti spojovaly tužkou pejsky různých velikostí s boudami odpovídající velikosti jako je pejsek. Dle reakcí dětí se domnívám, že tento typ úlohy děti neznaly, zprvu byly rozpačité a neustále se mě dotazovaly, zda úkol plní dobře. Velmi mě překvapil „odkladový“ chlapec, který v šesti letech nepochopil, co má v úloze dělat, a to ani v případě, kdy jsem se mu, již mimo testování, zkoušela úlohu znovu vysvětlit. V úloze uspělo třináct dětí, tři děti se dopustily chyby a tři děti potřebovaly pomoc, jedno dítě úlohu nesplnilo, viz. graf č. 3. Děti chybovaly převážně u malých velikostí pejska.

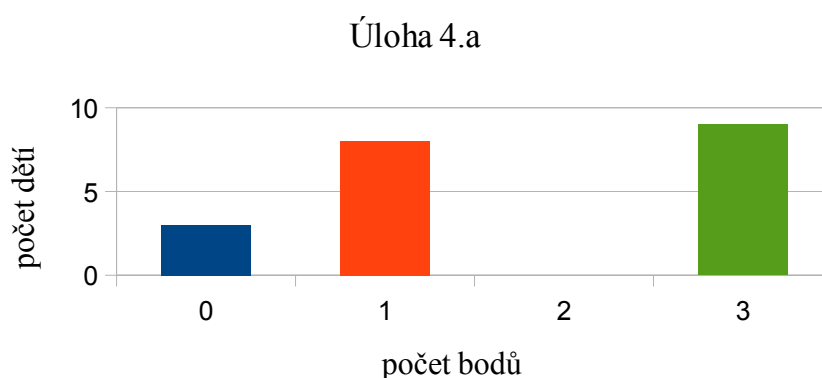
Úloha 3



Graf č. 3

Úloha 4.a

Děti měly v úloze 4.a nakreslit o dvě tečky více než spočítaly nakreslených předmětů v řádku. Tato úloha byla pro děti těžká a jistě zcela nová. Každý ze zúčastněných spočítal správný počet předmětů, ale už měl často problém přidat dvě tečky. Některé děti chápaly, že se počet předmětů zvětší, ale k počtu přidaly vždy jen jednu tečku. Devět dětí splnilo úkol samostatně, osm dětí potřebovalo navést u každého jednotlivého řádku zvlášť a tři děti úloze vůbec neporozuměly, viz. graf č. 4.



Graf č. 4

Úloha 4.b

V úloze 4.b děti naopak kreslily o jednu tečku méně, než bylo nakreslených předmětů na řádku. S tímto úkolem neměly děti již takové potíže jako s předešlým. Většina dětí chápala, že se má počet předmětů zmenšit a odečíst jeden prvek bylo pro děti snazší než v předešlé úloze přičíst dva. Patnáct dětí zpracovalo úkol samostatně, jedno s dopomocí a čtyři děti úkol nesplnily vůbec, viz. graf č. 5. Překvapivé pro mne bylo zjištění, že se nikdo v úloze 4.a ani 4.b nedopustil nedopatřením chyby. Děti při úlohách byly velmi koncentrované a pokud úlohy pochopily, měly je celé správně.

Úloha 4.b

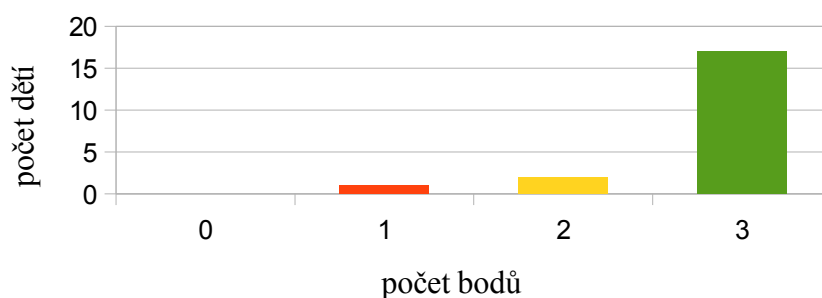


Graf č. 5

Úloha 4.c

V úloze 4.c děti určovaly vždy ten obrázek z dvojice, kde je více předmětů. Tento typ úlohy děti dobře znaly, ihned se pouštěly do úkolu. Úloha se jevila pro děti snadná. Sedmnáct dětí splnilo úlohu správně, dvě děti se dopustily chyby z nepozornosti (v případě, kdy se dva obrázky svým počtem předmětů rovnaly) a jedno dítě potřebovalo k řešení pomoc, viz. graf č. 6.

Úloha 4.c

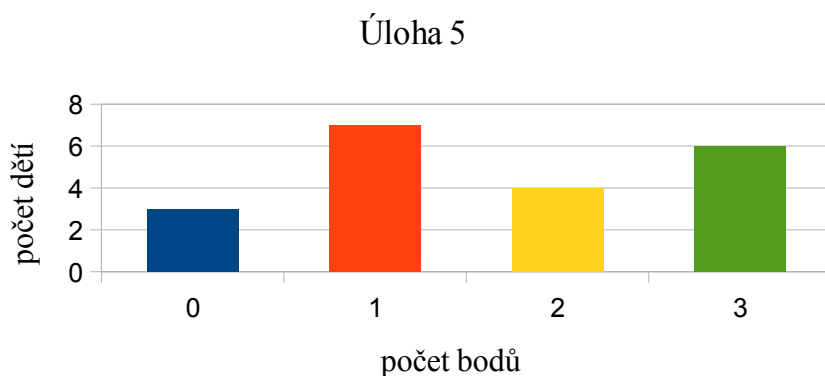


Graf č. 6

Úloha 5

V páté úloze dostaly děti nakreslené šňůry s několika korálky (korálky byly různé

geometrické tvary) a měly za úkol dokreslit na šňůru zbývající korálky podle toho, jak jsou v řadě za sebou. Úloha byla pro děti velmi náročná. Děti se často soustředily na to, zda znají či neznají geometrický tvar (nechtěla jsem jej při testu pojmenovat) a nezaměřily se tolik na rytmiku. Některé děti chybovaly v tom, že nakreslily řadu tvarů od začátku a nerespektovaly poslední předtištěný tvar na nějž měly navazovat. Také byly děti, které od počátku nechtěly plnit úkol, protože neuměly nakreslit geometrické tvary. Pouze šest dětí splnilo úkol samostatně, čtyři děti se dopustily chyby nepozorností, sedm dětí potřebovalo při úkolu vést a tři děti úkolu neporozuměly, viz. graf č. 7. Přiznávám se, že jsem byla při testování této úlohy sama překvapená, jak byla pro děti náročná a bylo velmi obtížné děti vést, aby úkol splnily alespoň s dopomocí.

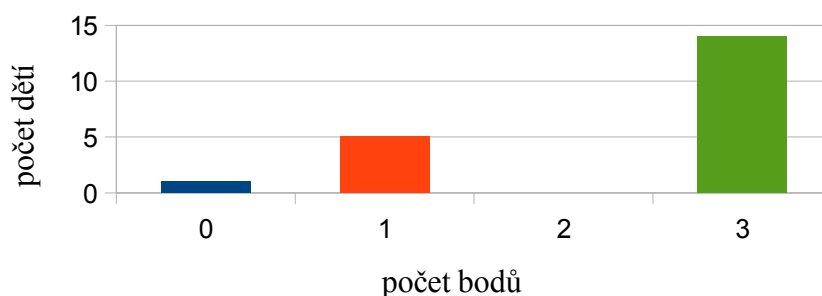


Graf č. 7

Úloha 6.a

Děti dostaly v úloze 6.a předtištěné obrysy (dům, loďka) a měly za úkol vyplnit je vystřiženými tvary tak, aby použily všechny vystřižené části a zaplnily celý obrázek. Při této úloze měly potíže děti, které nebyly schopné vyšší soustředěnosti a trpělivosti. Děti, které dokázaly složit první obrázek, byly schopné složit i ten druhý. Již zmíněný odkladový chlapec si s úkolem vůbec nevěděl rady, rozstřižené tvary nezkoušel pootáčet, kombinovat. Ani s dopomocí nesložil části k sobě a úkol vzdal. Čtrnáct dětí splnilo úkol samostatně, pět dětí s dopomocí a jedno dítě úkol nedokončilo, viz. graf č. 8.

Úloha 6.a

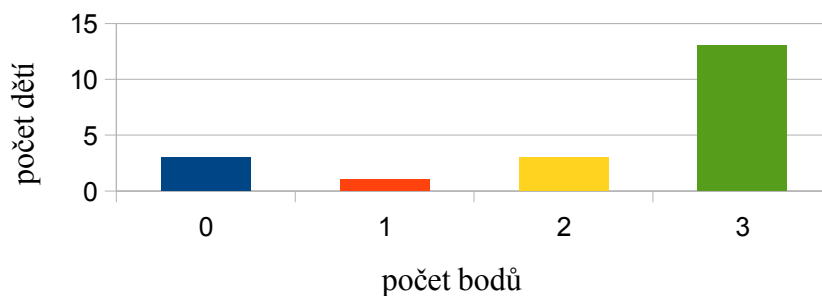


Graf č. 8

Úloha 6.b

V úloze 6.b děti spojovaly tužkou půlky rozbitých hrnečků, které k sobě patří. Tato činnost děti velmi bavila. Úlohu splnilo třináct dětí, tři děti se dopustily nepozorností chyby, jedno dítě potřebovalo při úkolu vést a tři děti úkol nesplnily, viz. graf č. 9. V této úloze se několika dětem stalo, že udělaly zpočátku chybu, během plnění úkolu ji však samy zpozorovaly. V takovém případě jsem úkol hodnotila jako splněný zcela správně.

Úloha 6.b



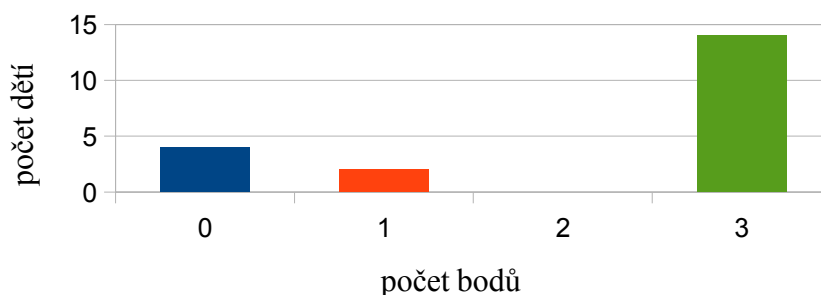
Graf č. 9

Úloha 7

V sedmé úloze měly děti postavit kostky podle nákresu. Většina dětí si zprvu nevěděla s úkolem rady a pokládala kostky na nákres na papíře. Nákres byl však záměrně menší než velikost kostek, aby dovedl děti ke stavbě kostek mimo papír. Poté, co děti začaly stavět na papíře a viděly alespoň část stavby, pochopily princip úlohy a čtrnáct dětí nakonec zvládlo splnit úkol správně, dvě děti potřebovaly průběžné vedení a čtyři děti úkol vzdaly, viz. graf č. 10. V této úloze jsem se zřejmě

dopustila chyby i já. Použila jsem pro testování „školkové“ kostky, které byly s různými tištěnými obrázky. Při testování jsem zjistila, že obrázky děti velmi rozptylují, v budoucnu bych použila dřevěné kostky bez motivů.

Úloha 7

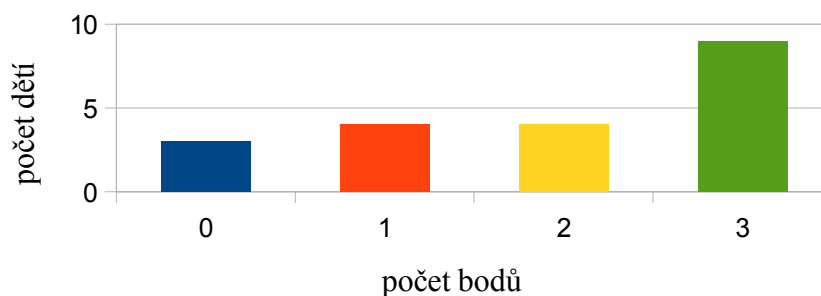


Graf č. 10

Úloha 8

Děti v osmé úloze škrtyly ty dvojice na pracovním listě, které nebyly shodné. Devět dětí splnilo úkol samostatně, čtyři děti nedopatřením přehlédly jednu shodu, čtyři děti potřebovaly k řešení průběžné nápovědy a tři děti měly četné chyby, viz. graf č. 11. Potíže činily pouze obrázky, které byly překlopené horizontálně, u vertikálně otočených se nikdo chyby nedopustil. Nikdo z dětí k úloze nepřistupoval systematicky zleva doprava a shora dolů. Děti zaškrtovaly obrázky, které právě upoutaly jejich pozornost.

Úloha 8

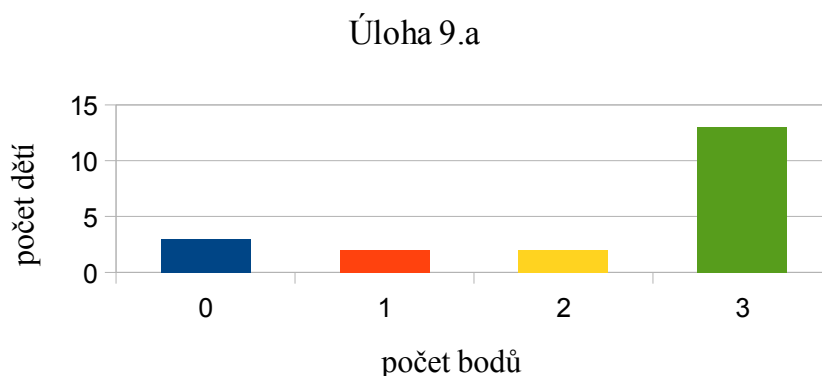


Graf č. 11

Úloha 9.a

Děti v úloze 9.a měly za úkol položit devět obrázků zvířat do devíti okének v

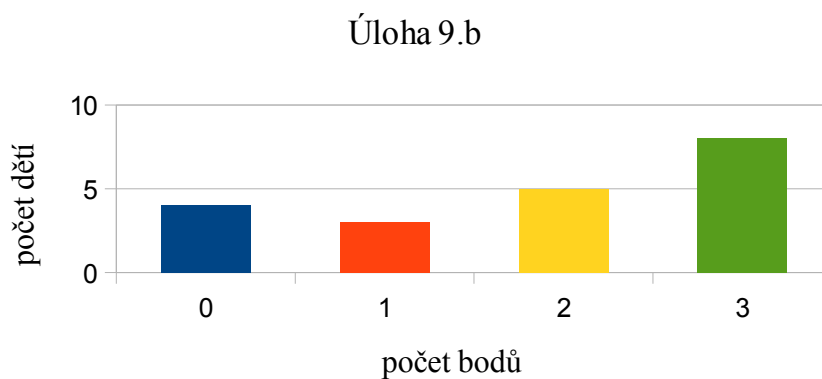
nakresleném domě dle instrukcí učitelky. Učitelka používala prostorových pojmů: nahoře, dole, uprostřed, vpravo, vlevo. Třináct dětí splnilo úlohu zcela správně, dvě děti se dopustily chyby nepozorností, dvě děti potřebovaly při plnění úlohy pomoc a tři děti úkol nezvládly z důvodu neznalosti pravo-levé strany, viz. graf č. 12. Děti byly velmi namotivované námětem domečku a zvířat a mnohé mě žádaly o opakování.



Graf č. 12

Úloha 9.b

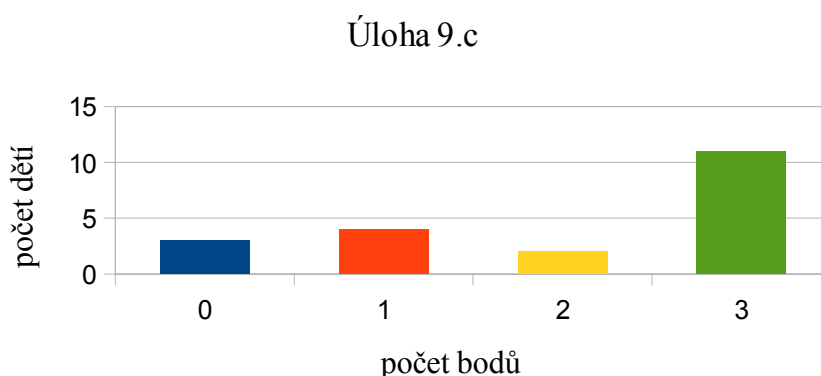
V úloze 9.b děti kreslily útvar do tabulky podle šipek umístěných pod tabulkou. Pro děti byla úloha těžká, musely se soustředit na šipky, na délku linie a na to, kde naposledy skončily. Přesto si jich dost s úkolem poradilo - osm dětí jej splnilo správně, pět dětí se dopustilo chyby (v případě, že byly za sebou dvě šipky stejného směru – děti nakreslily příliš dlouhou linii a nevyměřily pouze dvě políčka), tři děti potřebovaly po celou dobu plnění úlohy, abych poukazovala na aktuální šipky a místo, kde naposledy skončily linii, čtyři děti si s úlohou nevěděly rady, viz. graf č. 13.



Graf č. 13

Úloha 9.c

V úloze 9.c děti překreslovaly tečky z políček jedné tabulky do políček druhé tabulky tak, aby tabulky vypadaly stejně. Děti se často ještě znovu ptaly zda mají udělat tečku a zda je to správně tak, jak to nakreslily. Po skončení úlohy mnoho dětí reagovalo pozitivně, úloha je bavila. Jedenáct dětí splnilo úkol samostatně, dvě děti se dopustily chyby, čtyři děti potřebovaly nápovědu a tři děti úkol nesplnily, viz. graf č. 14.



Graf č. 14

Zjišťování školní zralosti a připravenosti

Při zápisu do prvního ročníku základní školy bylo celkem šest stanovišť s úkoly zjišťujícími úroveň školní zralosti a připravenosti. Každé takové centrum bylo s jinou tematikou. Celkově byl zápis orientován na téma *profese*.

1. úkol – Ošetřovatel zvířat

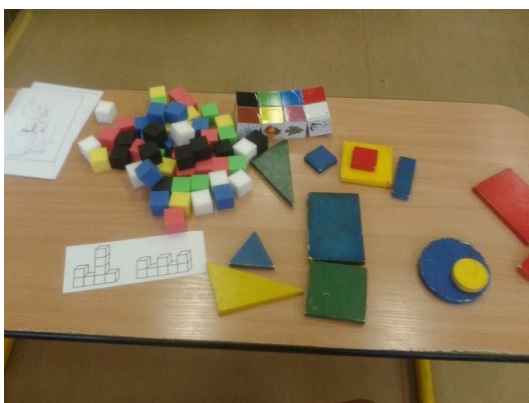
Děti měly za úkol pojmenovávat mláďata domácích zvířat a orientovat se v obrázcích podle prostorových pojmů jako je pod, vlevo, vedle, viz. fotografie č. 12.



Fotografie č. 12

2. úkol – Kominík

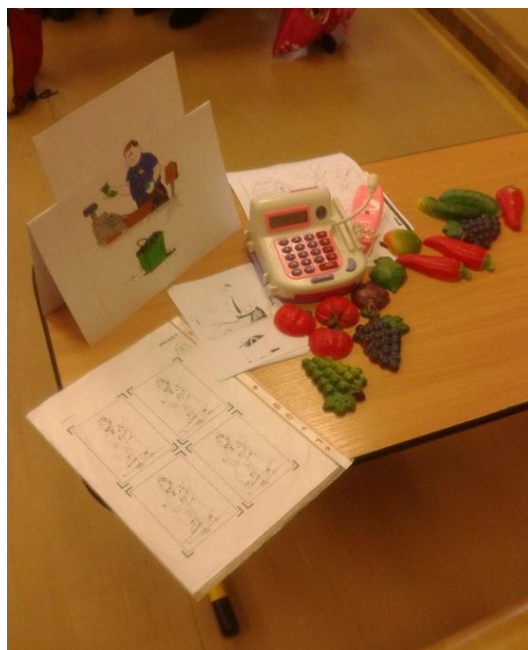
Děti pojmenovávaly barvy a základní rovinné geometrické tvary. Také dostaly plán, podle něhož měly postavit kostky na sebe, viz. fotografie č. 13.



Fotografie č. 13

3. úkol – Prodavač

Děti měly nejdříve sdělit, do kolika umí počítat. Následně si hrály na prodavače a počítaly různé potraviny. Závěrem hledaly vždy dva stejné obrázky v pracovních listech, viz. fotografie č. 14.



Fotografie č. 14

4. úkol - Kadeřnice

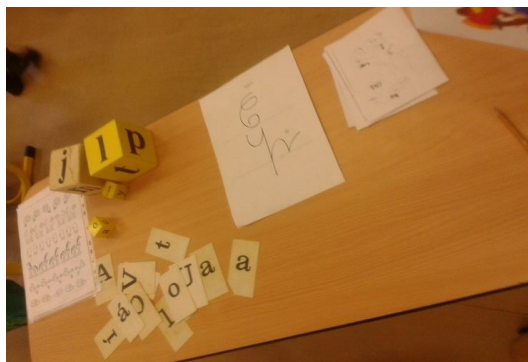
Děti vytvářely kličku, dále prováděly grafomotorické cviky. Učitel při nich zjišťoval lateralitu dítěte a způsob držení tužky, viz. fotografie č. 15.



Fotografie č. 15

5. úkol – Učitel

V páté úloze byly k dispozici pracovní listy, kde děti měly za úkol škrtnout obrázek, který nepatří do řady ostatních obrázků. Poté dostaly papíry s natištěnými písmeny a děti je napodobovaly, viz. fotografie č. 16. Nakonec



Fotografie č. 16

děti opravovaly paní učitelku a hledaly, kde se ve větě dopustila chyby. Byly použity následující věty: Na stromě roste mrkev. V lese běhá kapr. Kočka štěká na psa.

6. úkol – Listonoš

V posledním centru, viz. fotografie č. 17, děti přednášely básničky, či zpívaly písničky. Učitelka s dětmi dále komunikovala, sledovala výslovnost a komunikační schopnosti. Také se dětí ptala na jejich adresu.

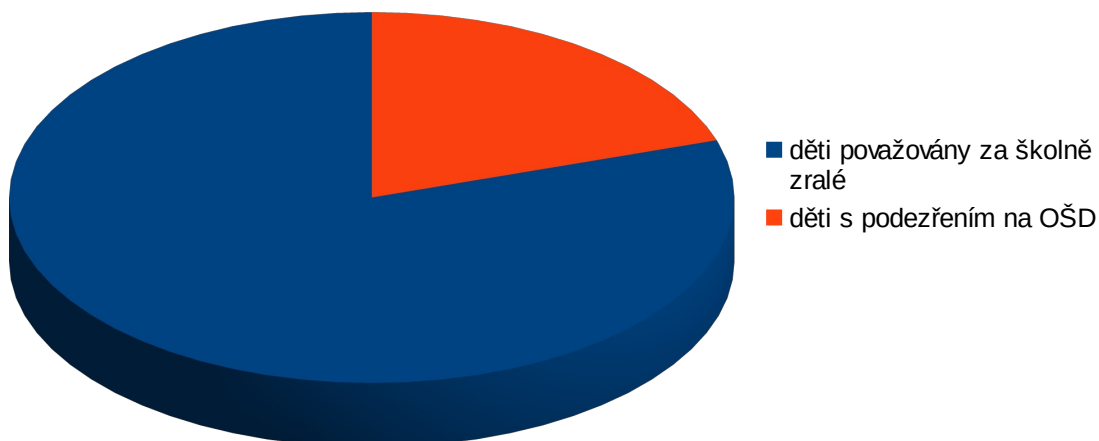


Fotografie č. 17

Výsledky dětí při zápisu do 1. ročníku základní školy

Ze vzorku 20 dětí, které se zúčastnily testu matematické gramotnosti, bylo po zápisu do prvního ročníku základní školy považováno 16 dětí za zralé a připravené na vstup do školy. Základní škola doporučila 4 dětem návštěvu v pedagogicko-psychologické poradně s podezřením na odklad školní docházky, viz. graf č. 15.

Výsledky dětí při zápisu do 1. ročníku ZŠ

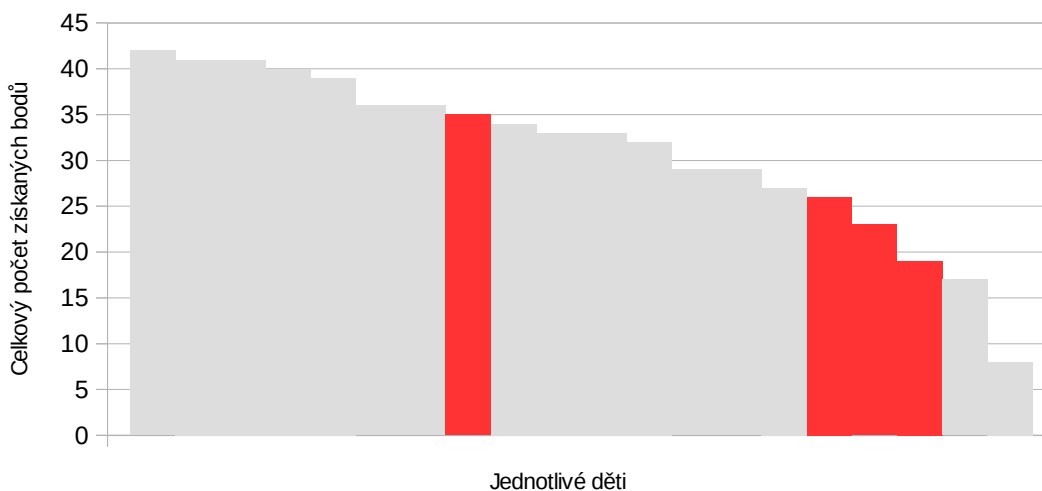


Graf č. 15

Při porovnání výsledků dětí v testu matematické gramotnosti a zápisu do 1. ročníku základní školy byly výsledky následující:

Dvou nejslabších výsledků v testu matematické gramotnosti dosáhly děti, které již dostaly odklad školní docházky minulý rok a přestože byly opět shledány za nezralé, v tomto roce již nastoupí na základní školu. Děti, které navštíví PPP a je u nich podezření na OŠD, získaly v testu matematické gramotnosti 19, 23, 26 a 35 bodů z možných 42. Jednalo se tedy o výsledky podprůměrné a průměrné, viz. graf č. 16, děti s podezřením na OŠD jsou na grafu vyznačeny červeně.

Součet získaných bodů jednotlivých dětí



Graf č. 16

Shrnutí

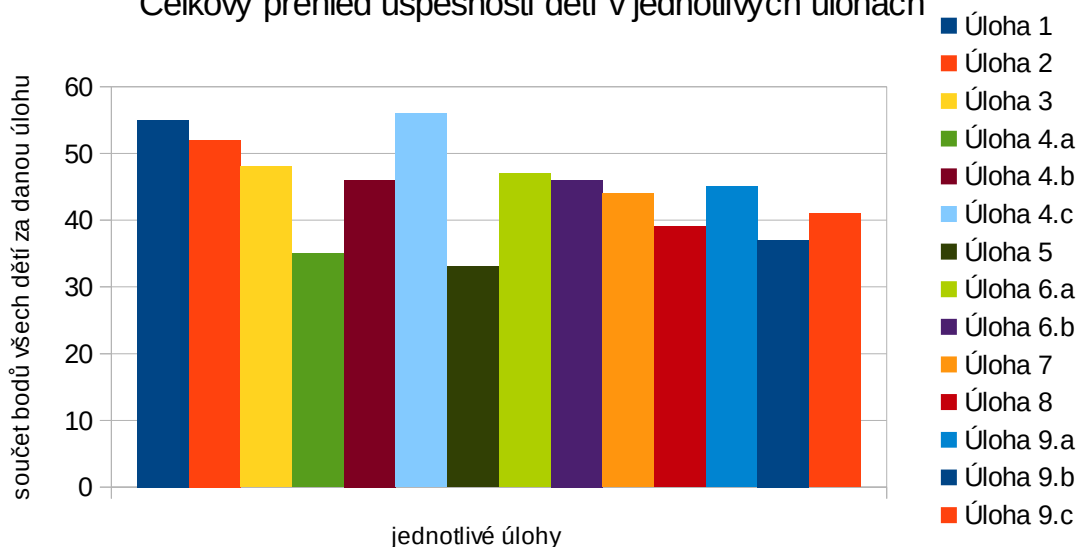
Šetření jsem realizovala po dobu dvou měsíců a zapojila jsem do něho celkem dvacet dětí, z toho třináct chlapců a sedm dívek ve věku 5-7 let. Pracovala jsem s každým dítětem individuálně v době po odpoledním odpočinku. Pro testování jsem vyhradila kabinet, kde bylo klidné a tiché prostředí, dostatečně velká pracovní plocha, světlo, čerstvý vzduch a předem připravené pomůcky.

Většina dětí plnila úkoly s radostí a některé se chtěly zúčastnit testování znovu. Bylo i několik dětí, které měly potíže se soustředěním, pozorností a plnění úloh je nebavilo. Tyto děti dosáhly v testu méně bodů. Myslím si, že pro některé děti bylo šetření náročné po psychické stránce. V době realizace šetření jsem byla v mateřské škole nová a děti mě tedy příliš neznaly. Domnívám se, že individuální pobyt v kabinetě s cizím člověkem mohl u jedinců se sníženou adaptibilitou, sociální či emoční vyspělostí hrát velký význam a výsledky dítěte negativně ovlivnit.

Naopak jsem se setkala s chlapcem, který se každý den hlásil, že test ještě nedělal, přestože ho již absolvoval. Chlapce úlohy bavily a byl z nich nadšený. Mnoho dětí reagovalo velmi pozitivně a ptaly se mě, kdy budeme společně zase pracovat. Tyto děti dosáhly lepších výsledků.

Nejlépe se dětem dařilo v třídění tvarů, velikostí a barev, v logickém párování a v porovnávání množství. Naopak slabších výsledků děti dosáhly v úloze zaměřené na kvantitu - sčítání (děti měly nakreslit o dvě tečky více, než viděly obrázků), posloupnost, shodnost a orientaci podle šipek. Celkový přehled úspěšnosti žáků v jednotlivých úlohách je znázorněn v grafu č. 17.

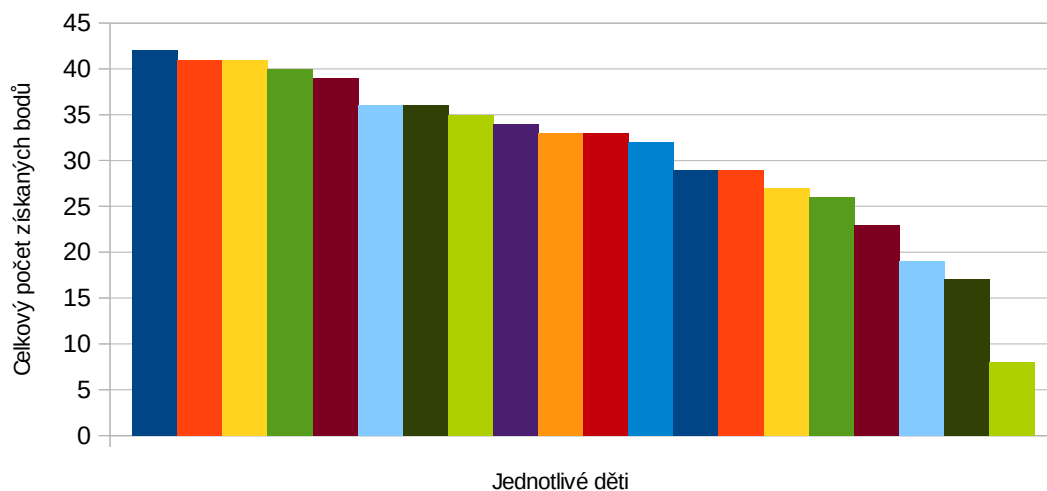
Celkový přehled úspěšnosti dětí v jednotlivých úlohách



Graf č. 17

Děti mohly v testu získat maximálně 42 bodů. Tohoto počtu dosáhl pouze jeden chlapec. Čtyři děti měly v testu 40 bodů a více (můžeme považovat za nadprůměrné výsledky), dvanáct dětí získalo 25-39 bodů (průměr) a čtyři děti svými výsledky nepřekročily hranici 25 bodů (podprůměr). Děti, které dosáhly podprůměrných výsledků, měly velké potíže i v oblasti grafomotoriky, pozornosti a motivace. Dvě z těchto dětí měly již odloženou školní docházku a těžké logopedické vady. Celkový přehled všech zúčastněných dětí a jejich výsledky v testu jsou znázorněny v grafu č. 18.

Součet získaných bodů jednotlivých dětí



Graf č. 18

Sekundárním cílem bakalářské práce bylo dokázat nebo vyvrátit závislost mezi úrovní matematické gramotnosti a školní zralostí a připraveností dítěte. Po porovnání výsledků mezi těmito dvěma šetřeními byla závislost mezi matematickou gramotností a školní zralostí a připraveností znatelná s výjimkou chlapce, který dosáhl v testu matematické gramotnosti 35 bodů z možných 42.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat úroveň matematické gramotnosti u předškolních dětí před vstupem na základní školu a zjistit na jaké úrovni jsou dovednosti dětí v jednotlivých oblastech matematiky. Sekundárním cílem bylo prokázat či vyvrátit závislost mezi úrovní matematické gramotnosti a školní zralostí a připraveností dítěte.

Pro zjišťování úrovně matematické gramotnosti jsem vytvořila nestandardizovaný test obsahující 9 otázek, z nichž některé měly další podotázky, celkem jsem tedy dětem předložila 14 úkolů. Každou otázku jsem zaměřila na jinou oblast matematiky, abych dosáhla co možná nejkompexnější představu o úrovni matematické gramotnosti testovaných dětí. V šetření jsem zkoumala třídění, párování, porovnávání velikosti, kvantitu, posloupnost, rovinnou geometrii, prostorovou geometrii, shodnost a orientaci.

Zjišťování jsem realizovala v mateřské škole v Hronově po dobu dvou měsíců. Do šetření jsem zapojila 20 dětí ve věku 5-7 let, z toho 13 chlapců a 7 dívek. S dětmi jsem pracovala individuálně po odpoledním odpočinku ve vyhrazeném kabinetě. Volba této doby byla záměrná, děti se v tomto čase pravidelně věnují předškolním činnostem (rozvoji matematické gramotnosti, předčtenářské gramotnosti, grafomotoriky atd.), tudíž byla pro naše testování nejpřirozenější. V kabinetě bylo tiché, klidné prostředí, předem připravené pomůcky a dostatečně velká pracovní deska. Protože test je dost rozsáhlý, rozdělila jsem jej na dvě části a s každým dítětem jsem realizovala šetření na dvakrát.

Během šetření jsem měla příležitost pozorovat bohatou škálu reakcí dětí. Některé se mnou odcházely do kabinetu s chutí zkusit něco nového, spolupracovaly a činnosti je bavily. Setkala jsem se ale i s dětmi od počátku nervózními, strnulými, pro něž byla nová situace očividně nepříjemná. Velkou roli v tom, dle mého názoru, hrála skutečnost, že jsem začala realizovat test s dětmi čtrnáct dní po mém nástupu do mateřské školy. Tudíž jsem pro děti, jakožto nová učitelka z jiné třídy, byla cizí. Jsem tedy přesvědčená, že u jedinců s nižší sociální a emoční vyspělostí mohla nervozita z nové situace negativně zkreslit výsledky.

Při šetření jsem se snažila vytvořit klidné, příjemné a přátelské prostředí, zprvu jsem s dětmi navázala nezávazný rozhovor a až když stres z dětí opadl, jsem započala testování. Myslím si, že většinu dětí činnosti bavily a dostala jsem od nich velice pozitivní zpětnou vazbu. Zaznamenala jsem i několik dětí, které byly úzkostné po celou dobu šetření. Obecně mohu říci, že děti, kterým plnění úloh nešlo, testování nebavilo a chtěly jej mít co nejdříve za sebou. Se všemi dětmi se mi ale podařilo bez jakýchkoli komplikací test dokončit.

Na základě vyplněných testů jsem analyzovala a interpretovala výsledky, které jsem graficky prezentovala. Nejlépe se dětem dařilo v oblasti třídění, párování a kvantity - porovnávání množství. Naopak slabších výsledků děti dosáhly v úloze zaměřené na kvantitu – zvětšení o daný počet jednotek (děti měly nakreslit o dvě tečky více, než viděly obrázků), posloupnost, shodnost a orientaci (podle šipek).

Po porovnání výkonů dětí v testu matematické gramotnosti a zápisu do prvního ročníku základní školy jsem se snažila ve shrnutí práce poukázat na shodné či podobné výsledky dětí v obou šetřeních, s jedinou výjimkou, kdy chlapec v oblasti matematické gramotnosti dosáhl průměru, zatímco po zápisu do základní školy mu byla doporučena návštěva PPP. Částečně se tedy prokázala závislost mezi úrovní matematické gramotnosti a školní zralostí a připraveností.

Z hodnocení celého šetření plyne, že u dětí v testované třídě byla doposud rozvíjena matematická gramotnost. Ráda bych však upozornila na skutečnost, že testované děti dosahovaly menší úspěšnosti v úlohách „nevšedních“, kde musely vyvíjet vyšší soustředěnost, tvořivost a logické uvažování. Po skončení testování se mě mnoho dětí tázalo, kdy spolu budeme opět pracovat a byly velmi motivované. Bylo patrné, že netradiční úlohy děti baví a jsou pro ně výzvou k přemýšlení a soustředění. Myslím si, že by se měly s dětmi realizovat netradiční úlohy, které vedou k aktivnímu přístupu, k přemýšlení a k tvořivosti, abychom se tak vyhnuli zbytečnému formalismu a pouhým naučeným postupům. Pokud se nám podaří z dětí vychovat přemýšlivé, tvořivé bytosti, které se aktivně podílejí na svém rozvoji, pak jejich cesta v budoucím vzdělávání i v životě bude, dle mého názoru, mnohem snazší a efektivnější.

Seznam literatury:

1. BEDNÁŘOVÁ, Jiřina, ŠMARDOVÁ, Vlasta (2011). *Školní zralost*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2569-4
2. BLAŽKOVÁ, Růžena (2010). *Dyskalkulie. Dyskalkulie a další poruchy učení* [online]. Brno: Masarykova univerzita (cit. 17.8.2015) Dostupné z: <http://www.ped.muni.cz/wsedu/dyskalkulie/dyskalkulie.html>
3. BRÁZDOVÁ, Kateřina (2015). *Úroveň matematických představ dětí v předškolním věku*. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové.
4. *Convention on the Rights of the Child* (1989) [online]. New York: United Nations [cit. 24.8.2015] Dostupné z: <http://www.ohchr.org/Documents/ProfessionalInterest/crc.pdf>
5. ČŠI ČR (2011). *Tematická zpráva. Podpora rozvoje matematické gramotnosti v předškolním a základním vzdělávání* [online]. Praha: ČŠI [cit. 17.8.2015] Dostupné z: <http://www.csicr.cz/cz/85423-podpora-rozvoje-matematicke-gramotnosti-v-predskolnim-a-zakladnim-vzdelavani>
6. HEJNÝ, Milan, KUŘINA, František (2009). *Dítě, škola a matematika. Konstruktivistické přístupy k vyučování*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-397-0
7. HOŠPESOVÁ, Alena, KUŘINA František a kol. (2011). *Matematická gramotnost a vyučování matematice*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 978-80-7394-259-5
8. KOLLÁRIKOVÁ, Zuzana, PUPALA, Branislav a kol. (2001). *Předškolní a primární pedagogika*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-585-7
9. KOMENSKÝ, Jan, Amos (1972). *Informatorium školy mateřské*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
10. LANGMEIER, Josef, KREJČÍŘOVÁ, Dana (2006). *Vývojová psychologie. 2., aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 80-247-1284-9
11. MÖNKS, Franz, YPENBURG, Irene (2002). *Nadané dítě*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0445-5
12. NEMČÍKOVÁ, Katarína, OLŠÁKOVÁ, Věra a kol. (2011). *Matematická gramotnost ve výuce* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání [cit. 25.8.2015]. ISBN 978-80-87000-97-7. Dostupné z: http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/matematickagramotnost_final.pdf

13. PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška, MAREŠ, Jiří (2003). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-772-8
14. SIMON, Hendrik (2006). *Dyskalkulie. Jak pomáhat dětem, které mají potíže s početnými úlohami*. Praha: Portál. ISBN 80-7367-104-2
15. SINDELAROVÁ, Brigitte (2013). *Předcházíme poruchám učení*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0405-3
16. SMOLÍKOVÁ, Kateřina, OPRAVILOVÁ, Eva (2006). *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Praha: TAURIS. 80-87000-00-5
17. ŠENKÝŘOVÁ, Pavla (2015). *Úroveň matematických představ dětí v předškolním věku*. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové.
18. VÁGNEROVÁ, Marie (2000). *Vývojová psychologie. Dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-308-8
19. VONDRÁKOVÁ, Eva. *ECHA ČR* [online]. Praha: [cit. 17.8.2015] Dostupné z: <http://www.talent-nadani.cz/>
20. ZELINKOVÁ, Olga (2001). *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-544-X

Seznam příloh

Příloha A

Test matematické gramotnosti

Příloha B

Ukázky vyplněných testů matematické gramotnosti

Příloha C

Hodnotící arch zápisu do prvního ročníku základní školy