

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA MATEMATIKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

**Rozvoj dítěte v mateřské škole v oblastech
porovnávání, uspořádání a celku a jeho částí**
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Kateřina Čubová

Předškolní a mimoškolní pedagogika, obor Učitelství pro mateřské školy

Vedoucí práce: PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.

Plzeň, 2017

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 31. března 2017

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí práce PhDr. Šárce Pěchoučkové Ph.D. za její pomoc, odborné a cenné rady, za její zájem a čas, který mi poskytla při zpracování bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala všem dětem z MŠ Tylova Sušice, bez kterých by tato práce nevznikla.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

Úvod	7
1 TEORETICKÁ ČÁST	9
1.1 PŘEDŠKOLNÍ VĚK	9
1.1.1 Charakteristika předškolní výchovy	9
1.1.2 Rozvoj představ a dovedností dítěte předškolního věku	9
1.1.2.1 Motorický vývoj	9
1.1.2.2 Poznávací funkce	11
1.2 ZÁKLADNÍ PŘEDMATEMATICKÉ PŘEDSTAVY	14
1.2.1 Historie matematiky	14
1.2.2 Matematika dle RVP	15
1.2.3 Předčíselné představy, geometrické představy	17
1.2.3.1 Porovnávání	19
1.2.3.2 Uspořádání	22
1.2.3.3 Celek a jeho části	24
1.3 FUNKCE BRZDÍCÍ ROZVOJ PŘEDMATEMATICKÝCH PŘEDSTAV	27
1.3.1 Dílčí funkce a jejich deficity	27
1.3.2 Příčiny deficitů dílčích funkcí	28
1.3.3 Pohled na projevy deficitů dílčích funkcí	30
2 METODOLOGICKÁ ČÁST	33
2.1 CÍLE EXPERIMENTU	33
2.2 POUŽITÉ METODY	33
2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU	33
2.4 TERMINOLOGIE	33
2.5 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU	34
2.5.1 Osnova scénáře experimentu	34
2.5.2 Pomůcky	34
2.5.3 Zadání aktivit	35
2.6 KRITÉRIA HODNOCENÍ	39
3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	40
3.1 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU	40
3.1.1 Charakteristika mateřské školy	40
3.1.2 Charakteristika třídy	40
3.1.3 Charakteristika dětí	40
3.2 SCÉNÁŘ EXPERIMENTU	43
3.3 VYHODNOCENÍ	46
3.3.1 Úkol č. 1 – Porovnávání dvou obrázků	46
3.3.2 Úkol č. 2 – Dokreslování druhé poloviny obrázku	47
3.3.3 Úkol č. 3A – Porovnávání hmotnosti měšců	49
3.3.4 Úkol č. 3B – Uspořádání měšců podle hmotnosti	50
3.3.5 Úkol č. 4 – Skládání obrázku – puzzle	51
3.3.6 Úkol č. 5 – Stavba zámku z kostek	52
3.3.7 Úkol č. 6 – Porovnávání dvou obrázků	54
3.3.8 Úkol č. 7 – Uspořádání zvířátek	55
3.3.9 Úkol č. 8 – Uspořádání kartiček podle plynutí děje pohádky	56
3.4 ZÁVĚREČNÉ SHRNUTÍ	57
ZÁVĚR	59
RESUMÉ	60

SEZNAM LITERATURY	61
PŘÍLOHY	I

Úvod

Můj vztah k matematice má počátky už v prvních ročnících základní školy. Matematika byla jedním z mých velmi oblíbených předmětů. Nepociťovala jsem odpor k učení a řešení matematických úloh. Dokonce i v předmětech ostatních, do kterých se matematika prolíná, jsem neměla žádné problémy a byly pro mne zábavou. Zájem o matematiku vzrůstal a při výběru dalšího vzdělávání hrála záliba v tomto předmětu velkou roli.

Při studiu na vysoké škole mě zaujal předmět „Rozvoj matematického a logického myšlení“, který se týkal předškolních dětí a rozvíjení jejich matematických představ. Uvědomění si, že již malé děti v předškolním věku, dokonce děti mladší, řeší jednoduché matematické úlohy, mě přivedlo na myšlenku, že bych měla prozkoumat, jak se předmatematické dovednosti u takto malých dětí rozvíjí.

Matematika u dětí v mateřské škole nezačíná počítáním, ale tzv. rozvojem předmatematických představ. Tyto představy tvoří základ pro pochopení dalšího učiva na základních školách. Pokud nebudou v předškolním období rozvíjeny tyto představy a logické myšlení, budou mít děti problémy ať už při řešení slovních úloh, nebo v početních operacích v matematice, fyzice, chemii a v mnoha dalších oborech, ve kterých se matematika využívá.

Primární volbou bylo pozorovat celkový rozvoj dětí ve všech oblastech předmatematických dovedností, ale nakonec jsem vybrala pouze tři, na které jsem se detailněji zaměřila. Bakalářská práce je rozdělena do tří částí, teoretické, metodologické a experimentální.

V teoretické části se věnuji třem podoblastem. Primárně je zde popsána předškolní výchova. Dále jsou zde podrobně vysvětleny dílčí funkce, které s rozvojem představ úzce souvisí. V další podoblasti se věnuji rozboru předmatematických dovedností. Je zde uvedena historie matematiky a její vývoj, předčíselné a geometrické představy, předmatematické dovednosti v rámci „Rámcově vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání.“ Podrobně jsou zde popsány i tři oblasti, které jsou použité při samotném experimentu. V poslední podoblasti se zabývám funkcemi brzdícími rozvoj představ, dílčími funkcemi, jejich deficity a jejich projevy. V metodologické části popisují cíle experimentu,

použité metody, podmínky experimentu, terminologii, přípravu a kritéria hodnocení experimentu. V poslední, experimentální části je uveden průběh samotného experimentu, zkoumaný vzorek, scénář experimentu a vyhodnocení.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 PŘEDŠKOLNÍ VĚK

1.1.1 CHARAKTERISTIKA PŘEDŠKOLNÍ VÝCHOVY

V odborné literatuře najdeme mnoho pohledů a názorů na rozdělení etap života dítěte. Krejčířová s Langmajerem (2006) definují předškolní období v širším smyslu, které začíná narozením dítěte, někdy i včetně vývoje prenatálního, a končí vstupem do školy. Říčan (2005) bere za předškolní období to, které začíná ve věku tří let a končí nástupem k povinné školní docházce, tedy v šesti až sedmi letech. Někteří další autoři berou za předškolní období pouze rok před vstupem do školy. V této práci budeme předškolním obdobím rozumět věk od tří do šesti let.

Předškolní výchova je velmi důležitým krokem při dalším vývoji osobnosti člověka. V předškolním období by se neměly děti vzdělávat stejně jako ve škole podle určitého vzdělávacího programu. Děti v předškolním období si potřebují hrát a hrou se nejlépe vzdělávají. Je třeba nenásilně a přirozeně nechat děti rozvíjet jejich „*schopnosti, které jsou vývojově neopakovatelné a nenahraditelné*“. (Opravilová, Gebhartová 2011, s. 57) V našem případě, budeme-li brát v potaz téma Rozvoj předmatematických představ, se při správném a včasném rozvoji tvoří budoucí vztah dětí ke školní matematice a k lepšímu logickému myšlení. Již v útlém věku při činnostech batolete se projevují první známky rozvoje představ a je potřeba je co nejdříve rozvíjet dál a dál. Úkolem předškolní výchovy je připravit děti na příchod do školy a další etapu jejich života.

1.1.2 ROZVOJ PŘEDSTAV A DOVEDNOSTÍ DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

V předškolním věku probíhá nejintenzivnější růst a vývoj osobnosti dítěte. Probíhají změny po všech stránkách, ať jde o společenský vývoj, tělesné a pohybové funkce, změny v poznávacích procesech.

1.1.2.1 Motorický vývoj

Za motoriku se považují veškeré pohybové dovednosti, které nám umožňují přesun z místa na místo, měnit polohu těla nebo manipulovat s různými předměty. Základy motoriky jsou položeny již v batolecím období, kdy je vývoj motoriky velmi výrazný. Dítě v předškolním období začíná zdokonalovat koordinaci jednotlivých pohybů a nabývá

obratnosti celého těla (rukou, nohou i trupu). Společně se zdokonalováním pohybů se u dítěte rozvíjí i pohybová paměť. Při pohybu v různých sportovních hrách se dítěti rozvíjí tělesná zdatnost a stává se v mnohém šikovnější. Pohybem se také učí orientaci v prostoru a rovině, která je důležitá při rozvoji předmatematických dovedností. Obratnost a zdatnost nabývá na důležitosti, zejména chlapci se cítí silnější, mrštnější a obratnější. U méně obratných dětí by se pomalejší vývoj neměl podceňovat, příčinou by mohla být vývojová porucha některých z dílčích funkcí. (Kucharská, Švancarová, 2004)

Mezi třetím a šestým rokem dochází ke zdokonalování dalších pohybových dovedností. Jde především o zlepšování v jemné motorice. Dítě zlepšuje svoji zručnost např. hrou s pískem, s různými stavebnicemi a především kreslením. (Kucharská, Švancarová, 2004) Mezi jemnou motoriku zahrnuje Opatřilová (2004) grafomotoriku, vizuomotoriku, logomotoriku, mimiku a oromotoriku. Dobře rozvinutá jemná motorika, především „*grafomotorika a vizuomotorika jsou podkladem pro pozdější psaní*“. (Bednářová, Šmardová, 2011, s. 3) „*Grafomotorika se rozvíjí v závislosti na mnoha psychomotorických funkcích (mentální vyspělost, zrakové a prostorové vnímání, lateralita, paměť, pozornost, významný vliv má úroveň jemné a hrubé motoriky)*“. (Bednářová, Šmardová, 2011, s. 13)

S jemnou motorikou souvisí u dítěte v předškolním věku také rozvoj kresby. Do tří let se dítě snaží udržet tužku a něco kreslit (čmárat). Kresba u dítěte nemá zvláštní význam, dítě kreslí spontánně. Dítě ve třech letech by mělo zvládat pohyby rukou tak, že dokáže napodobit různý směr čáry, tzn. svislé, horizontální i kruhové. V pátém až šestém roce už by mělo zvládnout nakreslit čtverec a trojúhelník. Kresby dítěte jsou velmi kreativní. Dítě v nich vyjadřuje vlastní představy. S přibývajícím věkem je kresba propracovanější. Zatímco u tříletého dítěte je znázorněná postava pouhými čarami („hlavonožci“), u pětiletého dítěte je kresba přesnější, znázorňuje přesnou představu a poukazuje na lepší motorickou koordinaci dítěte. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

Velmi důležité je při kresbě a grafomotorických cvičeních dbát na správnost držení tužky či pastelky nebo kresebného nástroje. Velký důraz je kladen i na to, jak se dítě s tužkou naučí zacházet, jak si je jisté v kresebných pohybech atd. Všechny výše uvedené požadavky zúročí dítě při osvojování psaní. (Kucharská, Švancarová, 2004)

1.1.2.2 Poznávací funkce

Podle Bednářové, Šmardové (2011) patří do poznávacích funkcí kromě grafomotoriky také řeč, vnímání sluchové, zrakové, vnímání prostoru a času a základní předmatematické představy (budeme se jim věnovat v kapitole 1.2).

- **Řeč:**

Řeč je vedena jako jeden z nejdůležitějších nástrojů dorozumívání. Dorozumíváme se s okolím a stáváme se součástí sociálního prostředí. Už novorozenec používá určitý druh řeči a tím je křik (pláč), kterým se snaží dorozumívat s matkou. Dítě dále začíná s dorozumíváním v podobě broukání a žvatlání. Okolo prvního roku dítě začíná používat první jednoduché slabiky. Napodobuje zvuky a slabiky a postupně dává dohromady víceslabičná slova a větná spojení, postupně se v řeči zdokonaluje. U tříletého dítěte je řeč ještě hodně nedokonalá, některé hlásky zaměňuje za jiné, někdy mluví hodně nesrozumitelně. U čtyřletých a pětiletých dětí se řeč velmi zdokonalí a vytratí se tzv. „patlavost“. Zvětšuje se dokonce rozsah větné stavby. (Langmeier, Krejčířová, 2006; Kucharská, Švancarová, 2004)

Pro předškolní dítě je řeč velmi důležitá. Bednářová, Šmardová (2011) uvádějí, že pomocí řeči se rozvíjí myšlení. Řeč má vliv na kvalitu poznávání a učení a je přímým nástrojem myšlení. Rozvoj řeči a komunikačních schopností ovlivňuje několik faktorů, zejména hrubá a jemná motorika, vnímání, ale také sociální prostředí. (Bednářová, Šmardová, 2011)

Velmi důležitým faktorem pro vývoj řeči je komunikace s dospělými. Především otázky typu „proč“ a „jak“ mají v komunikaci svůj význam. Děti tak zvyšují slovní zásobu a rozvíjí správné vyjadřování. Významnou složkou rozvoje poznávacích procesů je „vývoj tzv. *„egocentrické řeči“*, která není primárně určena pro jinou osobu a bývá spojena s proměnou myšlení“. (Vágnerová, 2012, s. 216)

- **Vnímání**

Vnímání je neustálý proces, kterým získáváme informace o nás, o našem těle, o naší fyzické i psychické stránce a o okolním světě. Vnímáme zvuky, různé předměty, prostor okolo nás, vnímáme čas. Vnímání je individuální, každý člověk pohlíží na jeden a ten samý podnět jinak. Někoho zaujme více, někdo se nad ním skoro nepozastaví. Vnímáme mnoho

podnětů, ale přijmeme pouze některé, nejčastěji ty, které jsou pro nás zajímavé, které jsou k užítku. Dítě v předškolním období vnímá spíše celek, než aby se zabývalo detaily, ze kterých se celek skládá. (Vágnerová, 2012) Podle Bednářové, Šmardové (2011) patří mezi nejdůležitější procesy vnímání sluchové, zrakové, vnímání prostoru a času.

➤ Sluchové vnímání

Sluch významně, především v předškolním období, ovlivňuje rozvoj řeči a myšlení. Pokud by dítě mělo oslabené sluchové vnímání po nástupu do školy, mohlo by mít problémy s učením, narušovalo by to jeho pozornost či soustředěnost.

Sluchové vnímání má již plod v prenatálním období. Po narození vnímá nejostřeji hlas matky, který v dítěti vyvolává pocit bezpečí nebo nějaké hlučné jednorázové zvuky, které způsobují leknutí. V předškolním období dochází k větší diferenciaci zvuků. „Zdokonaluje se vnímání figury a pozadí“ (Bednářová, Šmardová, 2007, s. 40) – dítě začíná vyčleňovat některé zvuky v pozadí. S přibývajícím věkem se vnímání figury a pozadí zdokonaluje, zvětšuje se koncentrace pozornosti, a tím dokáže dítě lépe naslouchat. (Bednářová, Šmardová, 2007)

Sluchová diferenciacie je velmi důležitá pro rozvoj řeči a výslovnost. Aby se podpořil rozvoj sluchového vnímání, je dobré učit dítě naslouchat. Naslouchat se dítě učí čtením pohádek, vyprávěním různých příběhů nebo posloucháním jednoduchých písniček a říkanek. Při učení naslouchání není dobré, když z okolí na dítě působí mnoho zvukových podnětů.

V předškolním věku se také postupně rozvíjí sluchová analýza a syntéza. Zprvopočátku vnímá dítě větu pouze jako „akustickou jednotku“ (Bednářová, Šmardová, 2007, s. 40), jde o krátkou větu. Dítě vnímá především to, že obsahuje důležitou informaci. Až po čtvrtém roce začíná dítě rozdělovat věty na slova a postupně i slova na slabiky. Od pátého roku začíná dítě rozlišovat i jednotlivé hlásky. (Bednářová, Šmardová, 2007) Se sluchovým vnímáním souvisí i sluchová paměť. Informace, které dítě získává pomocí sluchu, je potřeba vstřebat, zpracovat a uchovat v mysli. Paměť se dobře rozvíjí pomocí učení různých básniček, jednoduchých říkanek či písniček. Rozvíjení sluchové paměti slouží k lepšímu přijímání pokynů od rodičů a posléze i učitelů.

➤ Zrakové vnímání

Už od raného dětství je zrakové vnímání velmi důležitý poznávací proces. Zrakem se získává nejvíce přijímaných informací z okolního světa. Pomocí zraku dítě nejdříve vnímá pohled matky, později nejbližších osob. Poté začíná vnímat samo sebe, pozoruje svoje ruce, nohy. Ve chvíli kdy se začne pohybovat, pozoruje předměty kolem sebe. Zrakovým vnímáním si mapuje prostor, postupně objevuje všechny dimenze. Současně se rozvíjí orientace v prostoru. Dítě si začíná uvědomovat vzdálenosti, směr, polohu předmětů. Dále se pomocí zraku a uchopování různých předmětů rozvíjí koordinace ruky a oka, tedy vizuomotorika.

Stejně tak jako u sluchového vnímání, tak i v tomto případě dochází v předškolním věku k rozvoji pozornosti, zrakovému rozlišování. Dítě začíná vyčleňovat jednotlivé objekty (zajímavé, něčím nápadné) z pozadí. Dítě vnímá nejdříve spíše komplexněji. Vnímá vše jako celek a nedokáže rozlišit jednotlivé části, postupně při rozvoji rozlišování si začíná uvědomovat části, detaily. (Vágnerová, 2012)

Při rozvoji zrakového vnímání je potřeba dostatečně procvičovat zrakovou paměť. Nejlepší způsob je povídání si o předchozí činnosti např. „Co jsme viděli v kině? Která zvířátka byla v té minulé hře?“. Dalšími činnostmi může být známé pexeso, schovávání různých předmětů aj. (Bednářová, Šmardová, 2007)

➤ Vnímání prostoru

Pro orientaci v prostředí kolem nás, pro osvojování pohybových a sebeobslužných dovedností je vnímání prostoru velmi důležité. Prostorové vnímání úzce souvisí s jinými vjemy, jsou jimi zrakový, sluchový, pohybový i hmatový. Vznik představ prostoru má své začátky v kojeneckém období díky senzomotorickému vnímání. Velmi důležitou roli zde hraje samotný pohyb, kterým se dítě snaží dostat k objevenému cíli, objektu. (Bednářová, Šmardová, 2007)

Předškolní dítě má tzv. „Egocentrickou perspektivu“. Ta je charakteristická tím, že dítě má tendenci přeceňovat velikost vzdálenosti, např. to co je v blízkosti dítěte, je vnímáno jako velké a to co je vzdáleno se jeví jako malé. Dítě v předškolním věku nedokáže odhadnout prostorové vztahy. V tomto věku dokáže dítě bez problému rozpoznat, kde je nahoře a kde dole, problém jim však činí určit polohu vlevo a vpravo. Tento problém je

zapříčiněn tím, že dítě ještě nedosáhlo určité vývojové úrovně potřebné k určení pravé a levé strany. (Vágnerová, 2012)

➤ Vnímání času

„Po celý předškolní věk dělá dětem potíže proměnlivost časových vztahů (dnes, včera, zítra)“. (Čačka, 1997, s. 55) Uvědomování si času je tedy velmi složité. Vnímání času je jeden z nejpomaleji se rozvíjejících poznávacích procesů. Děti žijí přítomností. Vnímají pouze to, co se děje právě teď a tady. Vnímání plynutí času má předškolní dítě spojeno s událostmi a činnostmi, které ho obklopují a mají pravidelný cyklus. Záleží také na tom, jak je dítě danou činností zaujato. Čím více ho daný jev, situace, činnost zaujme, tím mu čas plyne rychleji, v opačném případě se mu čas vleče, neubíhá. Pravidelnými činnostmi, které jsou přiřazeny k jednotlivým úsekům denního řádu, si pozvolna děti osvojují rozdělení dne na ráno, dopoledne, poledne, odpoledne, večer.

Během rozvoje časového vnímání žije dítě převážně přítomností. Budoucnost i minulost mu je velmi vzdálená. Neví, zda např. Vánoce budou zítra, za měsíc nebo rok, jestli mělo narozeniny před měsícem nebo rokem atd. „Schopnost uvažovat o minulých a budoucích událostech se rozvíjí mezi 4. – 5. rokem“. (Vágnerová, 2012, s. 193) V průběhu předškolního vzdělávání si dítě osvojuje názvy dnů v týdnu, měsíců a ročních období. Od pěti let začíná dítě rozeznávat dříve a později, rozlišuje kratší a delší dobu. (Bednářová, Šmardová, 2007, Vágnerová, 2012)

1.2 ZÁKLADNÍ PŘEDMATEMATICKÉ PŘEDSTAVY

1.2.1 HISTORIE MATEMATIKY

Matematika patří mezi jednu z nejstarších věd. Podle záznamů jsou její začátky již někde v pravěku, v době kdy se pračlověk dokázal vyčlenit z okolního prostředí. Tehdy se objevovalo první poznávání a používání prvku a množiny. Postupně se vyvíjely operace jako přiřazování a porovnávání množství. V několika dochovaných dokumentech se poukazuje na to, že největší rozvoj matematiky přišel ze starověkého Řecka. (Gábor, Kopanec, Křižalkovič, 1989) Postupně se matematika vyvíjela a prohlubovala, až vznikla současná moderní matematika, která se používá v mnoha oborech.

Počátky chápání množství a počítání mají také začátky někde v prehistorii. „*Prvními náznaky bylo srovnávání neznámého počtu předmětů se známým počtem jiných předmětů.*“ (Fuchs, Hykšová, 2006, s. 4) Nejpoužívanější pomůckou pro takové počítání byly prsty na ruce a nohou, které přivedli člověka k používání desítkové soustavy. Pokud byla potřeba vyjádřit větší množství, než byl součet prstů rukou a nohou, začal se používat pomocný materiál, jako např. dřívka, kamínky nebo různé plodiny, které se daly navlékat na provázek. Tímto systémem vznikly první počítadla. (Fuchs, Hykšová, 2006, Gábor, Kopanec, Křižalkovič, 1989)

Děti se s nástupem do školy setkávají se školskou matematikou, zjednodušeně takovou, která se zabývá čísly a geometrickými tvary. Postupně se učivo prohlubuje a děti se setkávají s matematikou na vyšší úrovni. Matematika má velký význam v celé společnosti. Setkáváme se s ní téměř ve všech činnostech. Právě v dětském věku má velký význam. Pomocí matematických představ se učí děti logickému myšlení a přesnému vyjadřování. V mateřské škole hovoříme o předmatematických představách.

1.2.2 MATEMATIKA DLE RVP

Předmatematické představy jsou součástí dokumentu „*Rámcově vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*“ (dále jen RVP PV). RVP PV je závazně platný dokument pro mateřské školy, který vstoupil v platnost 3. ledna 2005 a „*vymezuje hlavní požadavky, podmínky a pravidla pro institucionální vzdělávání dětí předškolního věku*“. (RVP PV, 2004, s. 6)

„Záměrem předškolního vzdělávání je rozvíjet každé dítě po stránce fyzické, psychické i sociální a vést je tak, aby na konci svého předškolního období bylo jedinečnou a relativně samostatnou osobností, schopnou (kompetentní, způsobilou) zvládat, pokud možno aktivně a s osobním uspokojením, takové nároky života, které jsou na ně běžně kladeny (zejména v prostředí jemu blízkém, tj. v prostředí rodiny a školy), a zároveň i ty, které ho v budoucnu nevyhnutelně očekávají.“ (RVP PV, 2004, s. 11).

Materiál nesoucí název „*Konkretizované očekávané výstupy RVP PV*“ (dále jen KOV RVP PV) doplňuje RVP PV a vstoupil v platnost od 1. 9. 2012. Tento dokument však není závazný, poukazuje konkrétněji na jednotlivé očekávané výstupy v RVP PV v podobě činností a příležitostí. Odborníci, členové skupiny, která se podílela na vytvoření tohoto

materiálu, se shodují, že v KOV RVP PV je potřeba nabídnout pedagogům mateřských škol jasný přehled toho, co mají děti na konci předškolního vzdělávání vědět a jaké mají mít dovednosti, postoje a schopnosti. ([online], 2016)

Pedagogové v rámci integrovaných bloků stanoví pomocí KOV vzdělávací nabídku, která je pro naplňování očekávaných výstupů smysluplná a účelná. KOV jsou uspořádány do pěti vzdělávacích oblastí RVP PV a dále tříděny do konkrétnějších podoblastí rozvoje a učení dítěte. (KOV, 2012)

Předmatematické a logické myšlení není samostatnou složkou RVP PV ani KOV, ale prolíná se všemi pěti oblastmi, které tyto dokumenty obsahují.

- **Dítě a jeho tělo:**

Celkový biologický vývoj má velký vliv na rozvoj předmatematických dovedností. Velmi zásadní vliv pro tento rozvoj má hmatový vjem už v útlém věku, kdy dítě pomocí hmatu poznává tvary, kvantitu atd. Zvládnutí celkové koordinace pohybu rozvíjí orientaci v prostoru a odhadování vzdáleností, stejně tak je velmi zásadní pro rozvoj představ zvládnutí koordinace ruky a oka a procvičování jemné motoriky. Existuje mnoho pomůcek, které pomůžou dítěti rozvíjet se v této oblasti.

V další podoblasti „zdraví, bezpečnost“ je také poukazováno na způsob, jak rozvíjet předmatematické dovednosti: rozdělování potravin na zdravé a nezdravé, postupy při hygieně atd. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

- **Dítě a jeho psychika:**

V této oblasti je rozvoj předmatematických dovedností zahrnut nejvíce, především je podrobně rozpracován v podoblasti 5. 2. 2 RVP PV „*Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace*“.

Při vzdělávání předškolních dětí je potřeba respektovat zkušenosti dítěte. Lišková (2015) uvádí, že je potřeba obohacovat dítěti slovní zásobu o pojmy, se kterými se dítě dosud nesetkalo. Je potřeba dítěti dát pestrou nabídku. Zásadní chybou, které se bohužel dopouští i pedagogové v mateřských školách a rodiče, je nesprávné používání pojmů, např. krychle je označena jako čtverec, koule jako kolečko, aj. Dítě se pak špatně orientuje v plošných a prostorových útvarech. „*Správná formulace, popis děje apod. je nutným*

předpokladem pro správné zpracování jakéhokoliv slovně zadaného úkolu.“ (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015, s. 52)

Podle Liškové (2015) mají v rozvíjení předmatematických dovedností zvláštní význam symboly. Obrázková řeč rozvíjí především orientaci a bezpečnost. Vhodné jsou symboly v podobě piktogramů, které jsou pro děti předškolního věku srozumitelné. Dále Lišková (2015) uvádí, že není žádoucí používat u dětí v mateřských školách symboly číslic, zejména při určování množství. Mezi nežádoucí symboly také zahrnuje např. znaménka plus nebo mínus, znaménka větší, menší aj. Pro rozvoj slovní zásoby a pojmů je lepší, když dítě předškolního věku slyší, např. přidej, odeber atd. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

- **Dítě a ten druhý:**

V této oblasti je zahrnut rozvoj předmatematických dovedností především ve spolupráci dětí v různých hrách a herních činnostech. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

- **Dítě a společnost:**

V této oblasti se děti rozvíjí v pracovních a výtvarných, hudebních a hudebně-pohybových činnostech a také v dramatických činnostech, a tím se rozvíjí i v předmatematických dovednostech, které úzce souvisejí s rozvojem motoriky a poznávacích procesů. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

- **Dítě a svět:**

Je to environmentální oblast, která slouží k rozvoji orientace dítěte v okolním světě a pozitivního vztahu k životnímu prostředí. Jde o časoprostorovou orientaci, kterou dítě vnímá nejprve v blízkém okolí a posléze se mu území rozšiřuje. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

Z uvedených poznatků výše je patrné, že se předmatematické dovednosti opravdu prolínají do všech oblastí obsažených v RVP PV. Pedagog by měl řídit a usměrňovat rozvoj předmatematických představ promyšleně, přirozeně a spontánně a to ve všech výše uvedených oblastech.

1.2.3 PŘEDČÍSELNÉ PŘEDSTAVY, GEOMETRICKÉ PŘEDSTAVY

„Matematika je prostředkem i výrazem rozvoje myšlení, logického uvažování.“
(Bednářová, Šmardová, 2007, s. 47)

Před tím, než si dítě v předškolním věku začne utvářet tzv. předčíselné a geometrické představy, je potřeba u něj rozvinout mnoho schopností a dovedností, které jsou brány jako předpoklad pro dobré zvládnutí školské matematiky. Základní matematické představy se rozvíjejí v každé činnosti probíhající v mateřské škole nebo domácím prostředí.

Mezi předmatematické dovednosti, které by mělo mít dítě osvojené před vstupem do školy, patří: usuzování, porovnávání, přiřazování, uspořádání, třídění, orientace v prostoru a rovině, orientace v čase, celek a jeho části, prvky pravděpodobnosti, kombinatoriky, topologie, výroková logika a negace výroků. Všechny typy předmatematických dovedností se prolínají do všech činností okolo nás. Každá činnost nerozvíjí úplně všechny dovednosti, ale zahrnuje jich většinou více než jednu.

Je několik cílů, které by dítě mělo zvládnout před nástupem do školy. M. Kaslová uvádí konkrétně 12 cílů v publikaci *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*, mezi které patří:

- *Vytvářet představy (o tvarech, polohách, počtu,...) na základě poslechu a dále je uchovávat, umět si je na určitý podnět vybavovat, upravovat, zpracovávat;*
- *Komunikovat své představy pohybem, graficky, slovem případně smíšenou formou;*
- *U dějů vnímat jejich souvislosti i následnost, prostor, ve kterém se děje odehrávají včetně prostorových vztahů mezi objekty a jejich změnami;*
- *Rozlišovat mezi důležitým (vzhledem k podmínce, kritériu) a nepodstatným, rozlišovat mezi možným a jistým (tedy i mohu a musím nebo nesmím), vyhodnocovat, co je pravda/nepravda (správně/nesprávně), chápat negaci individuálních jednoduchých výroků;*
- *Registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného nebo popsaného, hledat aspoň omezeně kontexty, v nichž se číslo může vyskytovat;*
- *Chápat číslo (přirozené) ve všech jeho rolích (např. počet, jméno), chápat aspoň omezeně kontexty, v nichž se číslo může vyskytovat;*
- *Zaregistrovat vyjádření kvantity (určité a neurčité) v proudu řeči v různých jazykových podobách, umět porovnat množství i počet objektů vhodnými způsoby;*
- *Rozumět otázkám a umět odlišovat různé otázky;*

- *Odpovídat na vybrané otázky se snahou o co nejúplnější informaci;*
- *Respektovat v různých aktivitách zadané podmínky, pokyny (návod, instrukce) včetně pochopení role sloves se zápornou a kvantifikátorů;*
- *Vnímat dva objekty současně a rozumět vybraným vztahům mezi nimi; chápat vztah celku a jeho částí, objevovat strukturu celku a funkce částí;*
- *Zvládat výchozí metody řešení (přiřazování – všechny typy, porovnávání – všechny typy, hierarchizace, třídění – všechny podoby, metoda výběru, vylučovací metoda, ostré lineární uspořádání všech typů vztahů, uvažování, usuzování, určení počtu objektů různými způsoby, vytvoření potřebného modelu atd.) (Kaslová, 2010, s. 6)*

V následujícím textu se zaměřím pouze na tři vybrané oblasti, které budou použity při experimentu v mateřské škole, a tím je oblast porovnávání, uspořádání, celek a jeho části.

1.2.3.1 Porovnávání

Porovnávání je proces, při kterém dochází k hledání vztahu mezi dvěma objekty nebo jevy. Při tomto procesu je potřeba, aby mělo dítě rozvinutou schopnost vnímání nebo schopnost vybavit si dva objekty současně. Pokud by došlo k tomu, že jsou objekty příliš velké, nebo velmi vzdálené a pozorovatel je zkoumá postupně, musí se nalézt pomocná procedura pro snadnější porovnávání. (Kaslová, 2010)

Porovnávat můžeme různé objekty. Kaslová uvádí pět skupin objektů.

- „Objekty trojrozměrné hmotné povahy (věci, osoby, zvířata apod.) – můžeme je uchopit, ohmatat, dotknout se jich;*
- Objekty dvojrozměrné – plošné (obrázky, stíny, fotografie apod.) – lze na ně ukázat, dotknout se jich, ale nelze je uchopit;*
- Zvuky jako takové (řeč, hudba, podupy, potlesky);*
- Významy sdělení, děje;*
- Pohyb nebo celé choreografie.“ (Kaslová, 2010, s. 40)*

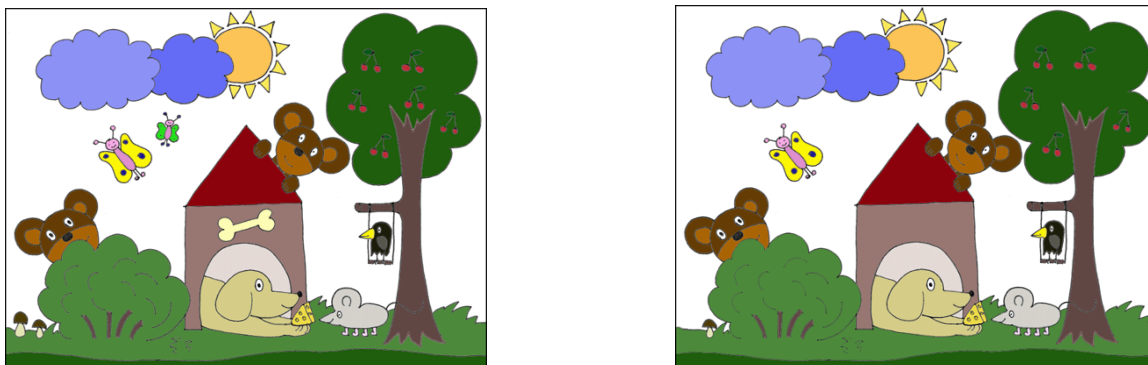
Pro předškolní děti jsou skupiny d) a e) velmi náročné.

Rozeznáváme několik typů porovnávání.

1. Přirozené porovnávání

Je založeno na hledání shod a rozdílů. Dítě hledá odpověď na otázku: Jsou tyto objekty ve všem stejné? (Pěchoučková, 2015, Kaslová, 2010)

Příklad 1: Najdi 5 rozdílů mezi obrázky



Obr. 1, Obr. 2 Hra s kamarády (<http://www.kamaradske-hry.cz/stolni-hry/najdi-rozdily/hra-najdi-rozdil-kamaradi.html>)

2. Základní porovnávání

Porovnávání, které probíhá podle specifických pravidel. (Pěchoučková, 2015)

Může se porovnávat:

- a) Množství – vybíráme ze vztahů (stejně jako, více než, méně než) – při tomto porovnávání se utvářejí dvojice

Příklad 2: Jsou dvě hromádky s různým množstvím dřevěných kuliček (první hromádka 10 kuliček, druhá hromádka 6 kuliček). Dítě nasazuje kuličky na připravené stojany s tyčí. Když zaplní oba stojany, vidí, jaké množství kuliček zůstalo na jednotlivých hromádkách. Kde zůstalo kuliček méně a kde více. (Dítě ukáže a sdělí: „Na prvním stojanu je více/méně kuliček.“)

- b) Čísla – vybíráme ze vztahů (rovná se, větší než, menší než)

Příklad 3: Jsou připraveny dva druhy obrázků. (Šest kartiček – na každé kartičce je obrázek štěněte. Pět kartiček – na každé kartičce je proutěný košík – pelíšek.) Každé štěňátko by mělo mít svůj pelíšek. Dítě porovná počet štěňátek a počet pelíšků. (Dítě ukáže a sdělí: „Pejsků je šest a pelíšků pět. Šest je větší číslo než pět.“)

- c) Délka – vybíráme ze vztahů (stejně dlouhý, delší než, kratší než) – zaměřením se na jednu dimenzi, při práci s tělesy vybíráme ze vztahů (stejně široký, širší než, užší než nebo stejně vysoký, vyšší než, nižší než)

Příklad 4: Jsou dvě pastelky různých barev (červená, modrá). Dítě zhodnotí a rozhodne, jaká pastelka je delší. (Dítě ukáže a sdělí: „Červená pastelka je delší/kratší než modrá pastelka.“)

- d) Hmotnost – vybíráme ze vztahů (stejně těžký, těžší než, lehčí než)

Příklad 5: Jsou dva stejně velké neprůhledné pytlíky naplněné pískem. Dítě porovnává hmotnost pytlíků tím, že si je vezme do ruky a zkouší, který je těžší, lehčí nebo jsou oba stejně těžké. (Dítě sdělí: „Tento pytlík je těžší/lehčí než ten druhý.“)

3. Redukované porovnávání

Toto porovnávání je velmi blízké porovnávání základnímu. Využíváme ho v mateřských školách. Jde zde o výběr jednoho ze vztahů a kladení otázky dítěti na úrovni je (není). U tohoto porovnávání se navazuje na vnímání a pozorování. (Pěchoučková, 2015)

Příklad 6: Jsou dva různě barevné a těžké kufříky (žlutý, zelený). Dítěti pokládáme otázky typu: „Je žlutý kufřík lehčí než zelený?“ (Dítě odpovídá: „Ano“ – popřípadě odpoví celou větou.) „Je žlutý kufřík těžší než zelený?“ (Dítě odpovídá: „Ne“ – popřípadě odpoví celou větou.)

4. Porovnávání rozdílem

Jedná se také o hledání vztahu mezi dvěma objekty. Pracujeme zde se vztahem „O kolik?“ „Ve smyslu Porovnej, o co se liší (o kolik se liší).“ Podle odpovědi dítěte rozlišujeme dvě fáze:

- a) Poměrování (Dítě ukáže na porovnávající objekty a odpoví **o tohle**, nebo může místo gest použít slova **o něco, o několik, o nic**)
- b) vyjádření vztahu pomocí číslovky – o 1 (kuličku, korálek...), o 3 cm (Pěchoučková, 2015)

Příklad 7a: Jsou dva komíny různých barev postavených z kostek (červený, žlutý). Dítě má určit o kolik kostek je červený komín vyšší než žlutý. (Dítě ukáže a sdělí: „O tolik kostek je červený komín vyšší než žlutý.“)

Příklad 7b: Jsou dva komíny různých barev postavených z kostek (červený, žlutý). Dítě má určit o kolik kostek je červený komín vyšší než žlutý. (Dítě ukáže a sdělí: „O tři kostky je červený komín vyšší než žlutý.“)

1.2.3.2 Uspořádání

Uspořádáním vzniká proces, který je současně procedurou i její výsledek. Uspořádáním dítě rozvíjí orientaci v různých podnětech a usnadňuje zapamatování.

Uspořádání můžeme rozdělit podle dvou kritérií – z hlediska matematiky a z hlediska kontextu (tedy z hlediska toho, jak na situaci pohlíží děti).

Z hlediska matematiky rozlišujeme tyto typy uspořádání.

1. Ostré lineární uspořádání

Při této proceduře je jednoznačně každému objektu v souboru přiděleno jeho umístění, pořadí. Podmínkou je u tohoto uspořádání to, že se v souboru nevyskytují dva a více objektů, které mají stejná kritéria, a nešlo by rozhodnout pořadí, byly by na stejném místě. (Pěchoučková, 2015)

Příklad 8: Je deset kelímků stejného tvaru a jiné velikosti. Dítě uspořádává kelímky podle velikosti od největšího po nejmenší a staví je vedle sebe do řady. Každý kelímek má své místo v řadě.

2. Neostré lineární uspořádání

Při takovémto zvoleném vztahu dochází k tomu, že existují dva a více objektů, u kterých nelze určit pořadí. Mají stejná kritéria. (Tento typ se v mateřských školách nepoužívá.) (Pěchoučková, 2015)

Příklad 9: Změříme výšku chlapců: Adámek – 119 cm, David – 114 cm, Kája – 122 cm, Petřík – 119 cm, Daniel – 116 cm. Děti si stoupnou do řady vedle sebe od nejmenšího po největšího. V tomto případě došlo k obsazení jednoho místa (2. místa) dvěma chlapci s výškou 119 cm.

3. Přirozené uspořádání

Tento typ uspořádání se v mateřské škole nepoužívá. Souvisí se vztahy mezi čísly, proto se využívá až ve školské matematice. V tomto uspořádání je potřeba si určit první a

poslední prvek a posléze určit sousedy – tzv. předchůdce a následovníka. (Pěchoučková, 2015)

Příklad 10:

Napiš čísla o 1 větší:

1	3	5	7	8	číslo
2	4	6			následovník

Napiš čísla o 1 menší:

2	4	6	8	9	číslo
1	3	5			předchůdce

Daný typ uspořádání souvisí se vztahy „je hned před“ (předchůdce) a „je hned za“ (následovník).“

Dělení uspořádání podle kontextu vychází z toho, jak na situaci pohlížejí děti. Kaslová (2010) uvádí tyto typy uspořádání: časové (dáno vztahy mezi událostmi, ději – „*stát se, přijít, odejít, ujet, dřív než, později než*“), časoprostorové (toto uspořádání je chápáno v čase i prostoru současně – „*je, jde, byl před; je, přišel po; je rychlejší než; je pomalejší než*“), prostorové (zde jde o vzájemné postavení objektů v rovině nebo v lince vzhledem k cíli), kvantitativní („*uspořádání týkající se počtu, množství nebo čísel bez vazby na jednotky*“a) kvalitativní (jde o vnímání číselné hodnoty – u dospělých, u dětí jde převážně o vnímání veličin nebo vlastností – „*být těžší než, je hladší než*“, atd.). (Kaslová, 2010, s. 95, 96, 97, 98, 99)

Příklad 11: Časové uspořádání – Pracujeme s pohádkou Zlatovláska, s jejím dějem. Děti mají před sebou tři kartičky (kořenářka donesla králi v košíku hada, záchrana mravenců, vybírání zlatovlásky z dvanácti králových dcer) s dějem pohádky, které časově uspořádají. Ptáme se dětí: „Co udělal Jiřík s pečeným hadem, než ho donesl králi? Co udělal král Jiříkovi potom, co přivezl Zlatovlásku?“

Příklad 12: Časoprostorové uspořádání – Dramatizace pohádky „O veliké řepě“. Děti si rozdělí role dědečka, babičky, vnučky Aničky, pejska Oříška, kočičky Micky a myšky. Postupně přicházejí k řepě a snaží se jí vytáhnout. Děti si uvědomují uspořádanou řadu, kde kdo stojí. Např. Za kým stojí pejsek? Před kým stojí kočička?

Příklad 13: Prostorové uspořádání – Pouštění draků. Za větrného podzimního počasí se vydáváme s dětmi ven pouštět draky. Draci jsou barevně odlišeni (modrý, žlutý, červený, zelený, oranžový, hnědý). Do vzduchu se dostane všech šest draků. Nejdříve si s dětmi draky uspořádáme od draka, který je nejvýše po draka, který je nejnižší. Děti se ptáme, jak jsou draci prostorově uspořádáni. „Je modrý drak výš než zelený? Je žlutý drak níž než červený?“ Děti se snaží odpovídat celou větou.

Příklad 14: Kvantitativní uspořádání – Děti hrají známou hru Pexeso. Otáčejí vždy dvě kartičky a hledají dvojice. Hra končí v okamžiku, kdy na hrací ploše nejsou žádné kartičky. Všechny dvojice kartiček jsou rozebrané. Hráči se na konci hry uspořádávají podle velikosti sloupců s kartičkami. Porovnají mezi sebou sloupečky a určují pořadí podle vztahů „větší/menší než“.

Příklad 15: - Kvalitativní uspořádání – Děti mají čtyři různé těžké kufříky. Potěžkávají je, zjišťují, který je nejlehčí, který potom a nakonec nejtěžší. Uspořádávají tedy kufříky podle hmotnosti od nejlehčího po nejtěžší.

1.2.3.3 Celek a jeho části

V první části vývoje pohlíží dítě na objekt pouze jenom jako na celek, to ostatní nevnímá. Např. má postavený komín ze žlutých kostek a jedné červené kostky. Dítě ho vnímá jako celek, aniž by si uvědomovalo, že komín je složený z kostek, částí. Postupem vývoje si dítě začne uvědomovat jednotlivé části. Již nepohlíží na objekt jenom jako na celek. Tato fáze nastává ve chvíli, kdy dítě začne celek rozebírat nebo rozkládat na části.

U této předmatematické dovednosti se sledují dvě oblasti, které se u dítěte rozvíjejí v souvislosti celku a jeho částí. Jedná se o dekompozici (rozklad celku) a kompozici (skládání celku).

Dekompozice je spojena z počátku s experimentováním. Dítě rozebírá nebo rozkládá nejprve drobné předměty, později začne s většími. U dekompozice není předem stanovený konec, není časově omezená, nejsou zde určena pravidla. Záleží na tom, zda to dítě baví a snaží se dál a dál rozebírat.

Rozklad celku má dvě specifické podoby – destrukci a rozložení na dvě části.

1. Destrukce představuje zničení původního celku. Původní celek, který je rozložený, nelze dát zpět dohromady. Celek je zničený, roztrhaný, rozbitý, nefunguje. Destrukce někdy slouží také jako relaxační technika, spojená s vybíjením emocí.

Příklad 16: Dítě si hraje s plastovým autíčkem. Tak dlouho ho zkoumá, až ho začne postupně (násilím) rozebírat. Protože použije násilí a rozlámou se plastové díly, které nelze spojit zpět v celek, jedná se o destrukci.

2. Dítě rozkládá objekt na dvě části. Jednu část odloží a tu, co si ponechá, buď dále rozebírá, nebo si s ní hraje. Většinou už se dítě nesnaží připojit část zpět k druhé a utvořit celek.

Rozložení na dvě části má také své využití ve školské matematice, např. při rozkladu čísel na desítky a jednotky nebo v českém jazyce při rozdělování slova na konci řádku, aj.

Příklad 17: Panenka je oblečená do šatiček. Když dítě svlékne panence šatičky, rozloží celek na dvě části. Odloží šatičky stranou a hraje si dál jen s panenkou. V případě, že násilím utrhne panence hlavu (rozdělí jí na dvě části), jde také o destrukci, protože je panenka rozbitá.

Při **kompozici** dítě sestavuje z různých částí nějaký celek. V případě, kdy při skládání celku nejsou určena žádná vnější pravidla, je-li vždy více řešení, jde o volnou kompozici. Při volné kompozici si dítě může cokoliv postavit nebo nakreslit. Je spojena s prožitky a estetickým vnímáním. Pokud jsou při tvoření celku určena vnější pravidla, která se vážou na nějakou realitu (co jsme viděli), kontext, vzor (plánek stavebnice) nebo nějakou představu, jde o kompozici vázanou. Tento druhý typ kompozice se v mateřských školách využívá více než volná kompozice.

Skládání celku má čtyři specifické podoby:

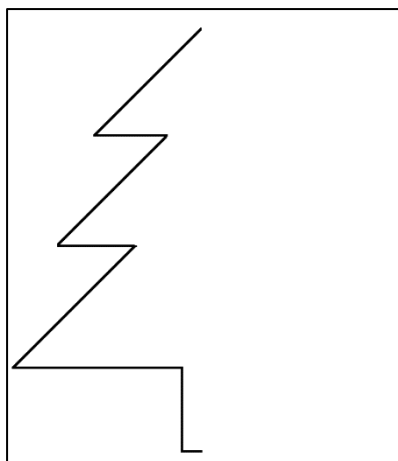
1. Kompletace

Při kompletaci je vytvořena určitá část celku a děti ji pouze doplňují a to tak, aby dotvořily celek. Aby bylo dítě schopné dotvořit celek, musí mu být předem znám. V případě, že se ještě dítě nikdy nesetkalo např. s tvarem domečku, nebude schopno doplnit chybějící části. Dítě nemá vytvořenou představu o celku.

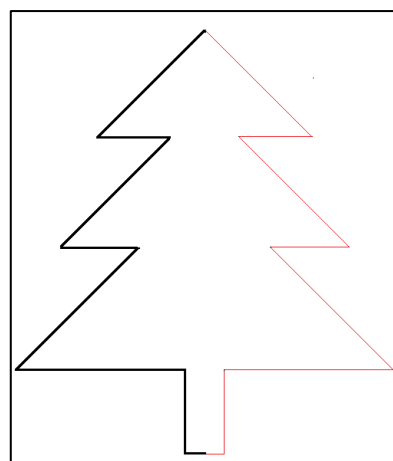
Kompletace probíhá v pěti fázích:

- Vyhodnocení vnímaného – dítě si v této fázi uvědomuje, že to není celek a co chybí k doplnění celku.
- Identifikace – dítě identifikuje, určí, o který celek se jedná, vytváří si představu celku.
- Komparace – dítě porovnává svoji představu s tím, co ve skutečnosti vidí.
- Selekcce – dítě zjišťuje, vybírá chybějící část.
- Doplnění chybějící části k zbytku celku.

Příklad 18: Dokresli obrázek



Obr. 3 Dokreslování obrázku (zadání)



Obr. 4 Dokreslování obrázku (řešení)

2. Rekompozice

Jedná se o opětovné skládání celku. Vycházíme z celku, celek se rozloží na části a znovu se složí. Celek se může změnit, znova rozložit a složit. Každou změnou celku se stupňuje obtížnost. Celková rekompozice nemusí probíhat najednou, dítě může jeden den celek rozložit a až druhý den složit.

Příklad 19: Děti stavějí z kostek stavby. Jedno dítě má pět kostek, ze kterých postaví nějakou stavbu. Potom ji zase rozboří. Druhé dítě postaví tu samou stavbu a přidá k ní ještě jednu kostku. Opět stavbu rozboří a první dítě zase složí tu samou stavbu a přidá další kostku. Proces se opakuje, dokud jsou děti schopny si zapamatovat vždy předchozí stavbu.

3. Rekonstrukce

Jde o předělávání celku. Původní celek se rozloží a při skládání dojde ke změnám v konečné podobě. Při rekonstrukci jde především o procvičování paměti. Protože při stavbě dojde k určitým odchylkám, změnám, mluvíme o rekonstrukci.

Příklad 20: Jedno dítě postaví z kostek stavbu. Druhé dítě si ji prohlédne a snaží se jí zapamatovat. Potom první dítě rozboří stavbu a druhé dítě se jí snaží na základě své paměti znova postavit.

4. Reprodukce

Při reprodukci dochází ke skládání celku přesně podle nějakého vzoru bez jakékoliv odchylky. Vždy musí být zachována přesná podoba, která je uvedená na předloze. Využíváme především nějaké vzory nebo plánky.

Příklad 21: Dítě staví železniční trať z dřevěných kolejí a budov. K dispozici má plánek celé kolejové tratě, umístění nádražní budovy, stromy, závory, atd. Dítě přesně reprodukuje stavbu podle přiloženého plánu. (Pěchoučková, 2015)

1.3 FUNKCE BRZDÍCÍ ROZVOJ PŘEDMATEMATICKÝCH PŘEDSTAV

Předškolní období patří mezi jedno z nejdůležitějších období pro správný vývoj dítěte. V tomto období se vyvíjí schopnosti a dovednosti, které jsou základem pro následné osvojování si učiva ve škole jako je čtení, psaní a počítání. Rozvíjení dílčích funkcí se odráží i do chování dítěte. Všechny procesy by se měly rozvíjet komplexně, rovnoměrně. Při nerovnoměrném vývoji některé z dílčích funkcí by mohlo dojít k určitému deficitu.

1.3.1 DÍLČÍ FUNKCE A JEJICH DEFICITY

Dílčí funkce jsou základní schopnosti, které umožňují diferenciaci a rozvoj vyšších psychických funkcí, jako jsou řeč a myšlení. Podle Sindelárové (2013) mezi ně patří zrakové a sluchové vnímání, prostorová orientace, intermodální spojení a vnímání časového sledu. Do dílčích funkcí je potřeba také zahrnout jemnou motoriku a vizuomotorickou koordinaci.

S termíny „dílčí funkce“ a „deficity dílčích funkcí“ se začalo pracovat poprvé koncem šedesátých a začátkem sedmdesátých let minulého století v německy mluvícím prostředí některých dětských psychiatrických zařízení. Tento termín zavedl do odborné

literatury německý psycholog J. Graichen. Definuje ho „jako snížení výkonu jednotlivých faktorů nebo prvků v rámci většího funkčního systému, který je nezbytný ke zvládnutí určitých komplexních procesů adaptace“. (Pokorná, 1997, s. 91) Kolektiv odborníků, kteří se začali zajímat o vývojové poruchy učení a chování u dětí v psychiatrických zařízeních se shodovali v mínění, že neexistuje zásadní dělicí čára mezi jednotlivými diagnózami. Nelze pohlížet na určitou poruchu komplexně, ale je potřeba se více zabývat detaily její příčiny. Tito odborníci se nezávazně na sobě začali zabývat drobným cerebrálním poškozením, které se projevuje právě ve formě „**deficitů dílčích funkcí**“ (Pokorná, 1997)

B. Sindelárová ve své publikaci „*Předcházíme poruchám učení*“ uvádí, že „*deficity v dílčích funkcích vyjadřují oslabení základních schopností, které pak vedou k obtížím v učení a chování.*“ (Sindelárová, 2013, s. 8.)

1.3.2 PŘÍČINY DEFICITŮ DÍLČÍCH FUNKCÍ

Deficity dílčích funkcí mohou zapříčínovat poruchy učení. Deficit jedné z dílčích funkcí může způsobovat oslabení u více výkonů najednou.

Již na počátku bádání se v odborné literatuře předpokládá, „že existují dva konstituční faktory, které podmiňují vznik specifických poruch učení: *zprv dědičný sklon a zadruhé lehká mozková postižení*“. (Pokorná, 1997, s. 75)

U dětí předškolního věku mohou být příčiny deficitů způsobeny:

- Genetickými vlivy, které působí na vznik specifických poruch učení – nelze ale určit, zda jde o čisté podmínky mezi genetickými vlivy a specifickými poruchami učení (dále jen SPU). Existuje několik rizikových faktorů pro vznik SPU, ale dosud není známo, o které se jedná.
- Lehká mozková dysfunkce – SPU jsou následkem drobného poškození mozku. Převážná poškození mozku jsou způsobeny již v prenatálním období, v průběhu porodu a těsně po porodu.
- Odchylná organizace cerebrálních aktivit – sleduje se zpracování řečových informací v mozku (zdali je způsob organizování u osob s SPU jiný, než u osob podávající přiměřené výkony).

- Nepříznivá konstelace laterality – jde o dominanci hemisfér praváků či leváků a následné způsobování SPU.
- Nepříznivý vliv prostředí – především podmínky rodinného prostředí (vliv sociálního postavení rodiny a školního vzdělání rodičů, styl výchovy, emocionální a sociální zázemí) a školní prostředí (zaměření škol, přístup učitelů k žákům).

Příčina specifických poruch je neznámá, zmiňuje ve své publikaci „*Dyslexie a jiné poruchy učení*“ Selikowitz (2000). Teorií, které vysvětlují příčinu SPU je mnoho. Většina teorií se zakládá na předpokladu určitého poškození mozku. Několik teorií popisuje ve své publikaci Selikowitz (2000):

- *Teorie základní příčiny* – na vzniku potíží SPU se podílí více faktorů. Podle Selikowitze se jedná o genetické faktory a faktory související s prostředím.
- *Teorie poškození, malformace, dysfunkce a zpožděného dospívání mozku* – můžeme ji dělit na:

1) nezjistitelné poškození mozku: jedná se o děti poznamenané obtížemi, u kterých došlo k poškození mozku např. onemocněním virovou encefalitidou,

2) menší malformace mozku: předpokládá se, že došlo k deformaci části mozku během vývoje plodu. Dochází ke změně umístění a rozdělení nervových buněk a tím dochází k nižší efektivitě mozku při učení,

3) lehká mozková dysfunkce: SPU způsobují abnormality ve vlastnostech a v množství neurotransmiterů, které by měly zabezpečovat fungování mozku předáváním podnětů mezi nervovými buňkami,

4) zpožděné dospívání: při růstu dítěte i mozek prochází změnami ve vývoji. U dětí s SPU těmito změnami neprošly některé oblasti mozku, a proto jsou takové děti zpožděny v jedné nebo více oblastech učení.

- *Teorie selhání mozkové dominance* – jde o dominantnost jedné hemisféry nad druhou. SPU zapříčiňuje to, že se nestane jedna hemisféra dominantní nad tou druhou.
- *Teorie vadného zpracování informací* – nelze jednoznačně říci, že vadné zpracování informací je příčinou SPU, spíše je následek jiné poruchy.

Podle studií tedy nelze jednoznačně určit, co zapříčiňuje poruchy v učení a chování. Jednou z primárních a nejčastější příčinou je onemocnění mozku v podobě lehké mozkové dysfunkce. Ta se projevuje oslabením centrální nervové soustavy vzniklé v prenatálním, perinatálním nebo postnatálním období.

1.3.3 POHLED NA PROJEVY DEFICITŮ DÍLČÍCH FUNKCÍ

Dílčí funkce klasifikuje Scharingerová (1999) i Sindelarová (2003) do oblastí sluchu, zraku, prostorové orientace, intermodality a seriality.

1. Sluchová oblast

Jednou z funkcí v této oblasti je „akustická diferenciací pozadí a figury“. Jedná se o zaměření sluchové pozornosti, schopnost vydělit část z celku a současně vnímat celostně. Dítě, které má tento deficit, neumí zaměřit svoji pozornost na jediný akustický podnět a přitom se nenechat rozptýlit ostatními zvuky.

„Akustická diferenciací“ je další dílčí funkce. Jde o schopnost analyzovat podobné zvuky, hlásky, slova. Deficit je příčinou obtíží ve sluchové analýze a syntéze řeči. Dochází k záměně znělých a neznělých hlásek, jsou nedostatečně diferenciovány dlouhé a krátké samohlásky a měkké a tvrdé hlásky d – d', t – t', n – ň. Dítě nedokáže rozlišit jednotlivé hlásky ve slově, popř. slova ve větě.

Poslední z důležitých dílčích funkcí je „sluchová paměť“. Jedná se o schopnost zapamatovat si obsah i formu slyšeného. Při porušení této funkce má dítě problém se zapamatováním slyšeného. Obsah se dítěti s deficitem musí několikrát opakovat, aby se mu vryl do paměti.

2. Zraková oblast

V této oblasti je to podobně jako u sluchového vnímání zaměření pozornosti, schopnost vydělit část z celku a současně vnímat celostně jednou z dílčích funkcí. Jde o „optickou diferenciací pozadí a figury“. Dítě, které má tento deficit, neumí odpoutat svůj zrak od ostatních podnětů, které jej obklopují a soustředit se na ty, které jsou pro daný okamžik důležité.

„Diferenciací tvarů“ je další dílčí funkce v této oblasti. Jde o schopnost rozlišovat zrakem jednotlivé tvary, určovat rozdíly nebo poznávat shodné tvary. Při oslabení této

funkce dochází k tomu, že dítě nesprávně vnímá tvary písmen, má problémy v třídění předmětů apod.

Stejně tak jako u sluchového vnímání, tak i u zrakového vnímání je velmi důležitá paměť – „zraková paměť“. Dítě je neschopno zapamatovat si více zrakových vjemů, obtížně si zapamatovává jednotlivá písmena, při psaní vynechává některé údaje.

3. Prostorová orientace

Pro rozvoj v oblasti prostorové orientace je nejdůležitější hmatový smysl. Pomocí hmatu si dítě už v nejranějším období začíná uvědomovat samo sebe a okolní prostředí. S hmatem také souvisí rozvoj jemné a hrubé motoriky a dochází k rozvíjení koordinace ruky a oka.

Orientovat se v prostoru začne dítě pomocí rozvíjení chůze. Postupně se učí odhadovat vzdálenost mezi sebou a věcmi okolo, výšku, hloubku a začíná si uvědomovat i rychlost.

Deficity v této oblasti se projevují nejčastěji při psaní. Dítě nedokáže dodržovat tvar, výšku písma a rozvrhnout písmo na řádek. Dítě s tímto deficitem má výrazné obtíže především v matematice.

Do této oblasti patří také tzv. „vnímání tělesného schématu“. Jde o vnímání vlastního těla. Dítě se od nejužšího věku učí vnímat vlastní tělo a ovládat ho. Postupně se rozvíjí také v oblasti sebeobsluhy, např. oblékání. Deficity v této oblasti se projevují obtížemi v jemné motorice, grafomotorice a vizuomotorice a v pravolevé orientaci. Dítě s takovým deficitem působí nešikovně, má obtíže při čtení a psaní, špatně se orientuje na číselné ose, ale i v praktické činnosti nebo tělesné výchově.

4. Intermodalita

Jedná se o schopnost spojovat obsahy z jedné smyslové oblasti s obsahy jiné smyslové oblasti, např. spojit viděné se slyšeným (auto – vizuální vjem a slyšený vjem). Mluvíme o „intermodálním kódování“.

Deficit se projevuje obtížemi při čtení i psaní. Dítě s tímto deficitem si nedokáže k danému znaku přiřadit hlásku. Nepropojí řečový podnět s vizuálním.

5. Serialita

Funkce seriality vyjadřuje schopnost vnímání času. Jednotlivé situace probíhající kolem nás mají svoji časovou posloupnost. Střídají se dny a noci, dny v týdnu, atd. Dílčí funkce se projevují v sociálním chování. U dítěte s tímto deficitem se projevují poruchy chování. Dítě nepředvídá následky svých činů. Nedostatky se projevují chybami v řazení písmen, slov, číslic, neschopností pracovat postupně, obtížemi naplánovat si práci. (Pokorná, 1997, Sindelarová, 2003, Scharingerová, 1999)

2 METODOLOGICKÁ ČÁST

2.1 CÍLE EXPERIMENTU

Cílem experimentu je porovnat skupinu dívek a chlapců různých věkových kategorií a zjistit v různých činnostech úroveň rozvoje v procesu porovnávání, uspořádání a celku a jeho části. V těchto třech oblastech bude zjišťován rozdíl dovedností u dětí tříletých, čtyřletých, pětiletých a šestiletých.

2.2 POUŽITÉ METODY

Při výběru aktivit jsem vycházela ze studia odborné literatury. Pro každou oblast (porovnávání, uspořádání, celek a jeho části) jsem připravila tři aktivity. Každé dítě tedy bude řešit dohromady devět úkolů. Úkoly budu předkládat dětem postupně podle obtížnosti a v návaznosti na děj připravené pohádky.

Celý experiment bude probíhat na základě pozorování dětí při plnění jednotlivých aktivit. Získané informace budou zpracovány do připravených tabulek.

2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU

Experimentu se zúčastní osm dětí (4 chlapci, 4 dívky) ve věku od tří do šesti let. Bude probíhat v mateřské škole v rámci mé třítydenní praxe. Činnosti budou probíhat vždy pouze s jedním dítětem, a to v jiné místnosti mateřské školy. Tím bude zajištěno přirozené, známé a příjemné prostředí vhodné pro experiment a zároveň klid.

Jednotlivé činnosti budou probíhat v dopoledních hodinách a děti je budou realizovat samostatně.

Veškeré činnosti s dětmi budou fotografovány popřípadě natáčeny na videokameru a následně na tomto základě zpracována analýza a hodnocení.

2.4 TERMINOLOGIE

Pro experiment jsem zvolila takový jazyk, kterému budou děti rozumět, a bude odpovídat věku předškolního dítěte. Jednotlivé úkoly budu zadávat každému dítěti stejně a tím zajistím stejné podmínky.

2.5 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU

2.5.1 OSNOVA SCÉNÁŘE EXPERIMENTU

1. Společný pozdrav s dětmi
2. Seznámení dětí s následnými činnostmi
3. Společné přečtení části pohádky
4. Zadání úkolu jednotlivci
5. Řešení úkolu jednotlivcem
6. Kontrola úkolu
7. Diskuse o provedení úkolu
8. Zakončení, pochvala

2.5.2 POMŮCKY

- Pracovní listy
- Puzzle
- Kartičky s obrázky
- Dřevěná stavebnice
- Tři sáčky (s pískem, chemlonem, slunečnicovými semínky)

2.5.3 ZADÁNÍ AKTIVIT

Jako motivace pro všechny zadávané úkoly bude sloužit pohádka Zlatovláska, kterou postupně přečtu každému dítěti.

Úkol č. 1: Porovnávání dvou obrázků

Dítě má před sebou dva obrázky. Jeho úkolem je najít mezi nimi čtyři rozdíly. (obr. 5, obr. 6)



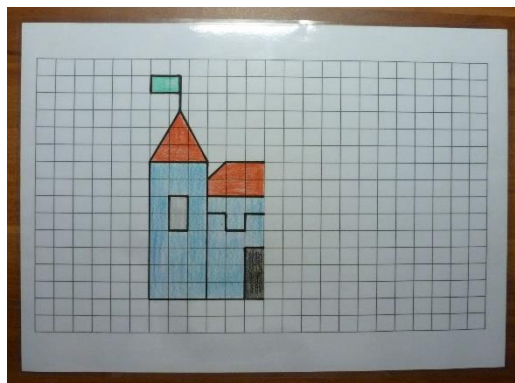
Obr. 5 Porovnávání - rozdíly



Obr. 6 Porovnávání - rozdíly

Úkol č. 2: Dokreslení druhé poloviny zámku

Dítě má před sebou čtvercovou síť, ve které je zakreslena jedna polovina zámku. Jeho úkolem je dokreslit druhou polovinu zámku, tak aby obě strany byly osově souměrné. (obr. 7)



Obr. 7 Zámek – celek a jeho části

Úkol č. 3A : Porovnání hmotnosti měšců

Na stole před dítětem leží tři stejně velké měšce (sáčky). Úkolem dítěte je porovnat hmotnosti jednotlivých měšců a zhodnocení, který je nejtěžší, středně těžký a nejlehčí. (obr. 8, obr. 9)

Úkol č. 3B: Uspořádání měšců podle hmotnosti

Na stole před dítětem leží tři stejně velké měšce (sáčky). Úkolem dítěte je uspořádat řadu měšců tak, aby na stole ležely od nejtěžšího po nejlehčí. (obr. 8, obr. 9)



Obr. 8 Uspořádání měšců podle hmotnosti (zadání)



Obr. 9 Uspořádání měšců podle hmotnosti (řešení)

Úkol č. 4: Skládání obrázku - puzzle

Na stole jsou různě poházeny kousky rozstříhaného obrázku z pohádky (puzzle). Úkolem dítěte je poskládat ze všech dílků celkový obrázek. (obr. 10, obr. 11)



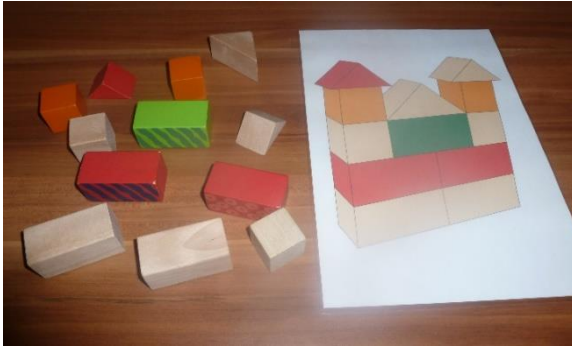
Obr. 10 Skládání obrázku – puzzle (zadání)



Obr. 11 Skládání obrázku – puzzle (řešení)

Úkol č. 5: Stavba zámku z kostek

Na stole jsou připraveny dřevěné kostky různých tvarů a barev. Dítě má za úkol reprodukovat z připravených kostek zámek přesně podle předlohy (papírového plánu). Při plnění tohoto úkolu dochází také k transformaci rovina – prostor. (obr. 12, obr. 13)



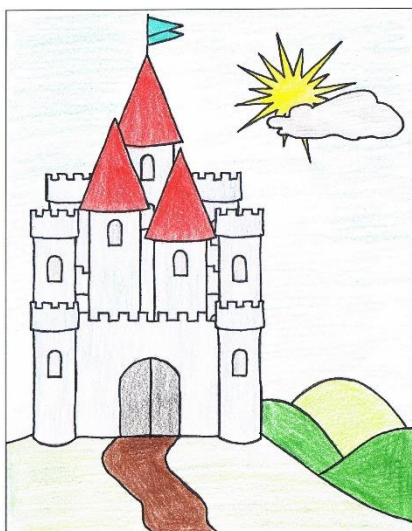
Obr. 12 Stavba zámku z kostek (zadání)



Obr. 13 Stavba zámku z kostek (řešení)

Úkol č. 6: Porovnávání dvou obrázků

Dítě má před sebou dva obrázky. Jeho úkolem je najít mezi nimi šest rozdílů. (obr. 14, obr. 15)



Obr. 14 Porovnávání - rozdíl



Obr. 15 Porovnávání - rozdíl

Úkol č. 7: Uspořádání zvířátek

Na stole leží zvířátka, kterým Jiřík pomohl, když šel pro Zlatovlásku. Úkolem dítěte je uspořádat zvířátka přesně tak, jak jim v průběhu pohádky Jiřík zachraňoval život (od prvního k poslednímu). (obr. 16, obr. 17)



Obr. 16 Uspořádání (zadání)



Obr. 17 Uspořádání (řešení)

Úkol č. 8: Uspořádání kartiček podle plynutí děje pohádky

Na stole jsou rozložené kartičky s obrázky, které zobrazují různé scény z pohádky. Úkolem dítěte je na základě vlastní sluchové paměti uspořádat kartičky podle toho, jak plynul děj. (obr. 18, obr. 19)



Obr. 18 Uspořádání (zadání)



Obr. 19 Uspořádání (řešení)

2.6 KRITÉRIA HODNOCENÍ

Za splněný úkol budu považovat, pokud:

Úkol č. 1: dítě najde samostatně všechny čtyři rozdíly mezi dvěma obrázky.

Úkol č. 2: dítě dokreslí samostatně nebo s dopomocí druhou polovinu obrázku do čtvercové sítě.

Úkol č. 3A: při porovnávání hmotnosti měšců dokáže dítě správně určit, který měšec je nejtěžší, středně těžký a nejlehčí.

Úkol č. 3B: dítě dokáže uspořádat měšce podle hmotnosti od nejtěžšího po nejlehčí.

Úkol č. 4: dítě dokáže samostatně nebo s dopomocí složit obrázek ze šesti dílů.

Úkol č. 5: dítě dokáže samostatně nebo s dopomocí postavit z kostek stavbu podle vzoru.

Úkol č. 6: dítě najde samostatně nebo s dopomocí všech šest rozdílů mezi dvěma obrázky.

Úkol č. 7: dítě dokáže samostatně nebo s dopomocí uspořádat zvířátka tak, jak byla postupně zachráněna.

Úkol č. 8: dítě dokáže samostatně nebo s dopomocí uspořádat kartičky podle toku času.

Za dopomoc při řešení jednotlivých úkolů budu považovat slovní rady a předlohy, které by měly navést dítě ke správnému řešení.

3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

3.1 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU

3.1.1 CHARAKTERISTIKA MATEŘSKÉ ŠKOLY

Plánovaný experiment se uskutečnil v Mateřské škole Tylova v Sušici. Celý komplex se skládá ze čtyř budov a jedné hospodářské budovy. Dvě budovy jsou dvoupatrové a dvě budovy jednopatrové. Mateřskou školu tvoří šest tříd (1. třída – Hvězdičky, 2. třída – Berušky, 3. třída – Motýlkové, 4. třída – Sluníčko, 5. třída – Srdíčka, 6. třída – Medvíďata). Všechny třídy jsou heterogenní, ve dvou třídách jsou integrované děti s postižením a pedagogickým asistentem. V letošním roce je celková kapacita v mateřské škole 158 dětí.

3.1.2 CHARAKTERISTIKA TŘÍDY

Třetí třída „Motýlci“ je heterogenní třída. Obě pedagožky, které působí v této třídě, mají pracovní dobu tak, aby se jim překrývala a měly možnost věnovat se individuálně potřebám dětí. Je zde zapsáno 28 dětí (12 chlapců a 16 dívek). V letošním roce jsou zde i 2 děti, kterým byly tři roky až v prosinci. Z celkového počtu dětí je zde pouze 6 předškoláků, jinak jsou to děti mladší. Nejvíce je dětí okolo třech let věku.

3.1.3 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ

Výběr dětí a jejich charakteristika probíhala za účasti paní učitelek z vybrané třídy. Po předchozí domluvě byly učitelkám nastíněny základní okruhy požadovaných informací (věk dítěte, laterality, temperament, povahové rysy, komunikace, schopnosti). Informace, které jsem následně obdržela, byly učitelkami zpracovány písemnou formou.

Z důvodu zachování anonymity dětí jsou jména v této práci změněna.

Adélka (3 roky)

Lateralita: nevyhraněna (zatím vše dělá pravou)

Temperament: introvert, spíše submisivní

Povahové rysy: snaživá, šikovná, neposeda – nevydrží dlouho u činnosti

Komunikace: slovní zásoba a artikulace odpovídá věku – vyslovuje velmi dobře

Schopnosti: přiměřené věku

Vašík (3 roky)

Lateralita: nevyhraněna (zatím vše dělá pravou – několik činností levou rukou)

Temperament: introvert, spíše submisivní

Povahové rysy: přátelský, snaživý, citlivý

Komunikace: slovní zásoba odpovídá věku, artikulace je horší

Schopnosti: přiměřené věku

Klárka (4 roky)

Lateralita: nevyhraněná (zatím vše dělá pravou)

Temperament: extrovert, spíše dominantní

Povahové rysy: otevřená, přátelská, komunikativní, sebestředná

Komunikace: komunikace bez problémů, artikulace špatná

Schopnosti: přiměřené věku

Davídek (4 roky)

Lateralita: nevyhraněná (stále ještě střídá strany při různých činnostech)

Temperament: extrovert, spíše submisivní

Povahové rysy: přátelský, srdečný, otevřený, komunikativní

Komunikace: slovní zásoba odpovídá věku, artikulace výborná

Schopnosti: přiměřené věku

Anička (5 let)

Lateralita: pravák

Temperament: introvert, spíše submisivní

Povahové rysy: stydlivá, spolehlivá, šikovná, tvořivá

Komunikace: slovní zásoba odpovídá věku, artikulace dobrá

Schopnosti: přiměřené věku, ráda modeluje a tvoří

Kubík (5 let)

Lateralita: pravák

Temperament: introvert, spíše submisivní

Povahové rysy: citlivý, stydlivý, nekomunikativní, samotář

Komunikace: slovní zásoba odpovídá věku, artikulace dobrá

Schopnosti: přiměřené věku, rád staví z kostek

Julinka (6 let)

Lateralita: pravák

Temperament: extrovert, spíše dominantní

Povahové rysy: komunikativní, pracovitá, spolehlivá, tvořivá

Komunikace: slovní zásoba i artikulace velmi dobrá

Schopnosti: přiměřené věku

Jiřík (6 let)

Lateralita: levák

Temperament: extrovert, spíše dominantní

Povahové rysy: komunikativní, zodpovědný, pracovitý, tvořivý

Komunikace: slovní zásoba i artikulace velmi dobrá

Schopnosti: přiměřené věku, rád organizuje ostatní

3.2 SCÉNÁŘ EXPERIMENTU

Přečtení první části pohádky Zlatovláska. (Příloha I – 1. část) Následné plnění úkolů, které souvisejí s dějem přečteného úryvku.

Scénář k úkolu č. 1:

„Ke králi jednou přišla stará babička a přinesla něco v košíku. Pamatuješ si, co v tom košíku bylo?“

„Já tady mám dva podobné obrázky, na kterých je stará babička s králem. Vypadají téměř stejně, ale nejsou. Dokážeš najít čtyři rozdíly, ve kterých se obrázek liší?“

„Výborně, úkol jsi zvládl/a správně.“

„Nevadí, že se ti nepodařilo najít všechny rozdíly, můžeš to zkusit příště znova.“

Scénář k úkolu č. 2:

„Dokážeš si představit dům, ve kterém takový král bydlí? A jak se tomu domu říká? Víš to?“

„Na tomhle papíře je nakreslená polovina takového zámku, ve kterém bydlí ten starý král, dokázal/a bys dokreslit tu druhou polovinu, abychom se dozvěděli, jak takový zámek vypadá?“

„Výborně, úkol jsi zvládl/a správně.“

„Nevadí, že se ti nepodařilo úkol splnit, můžeš to zkusit znova.“

Přečtení druhé části pohádky Zlatovláska. (Příloha I – 2. část) Následné plnění úkolů, které souvisejí s dějem přečteného úryvku.

Scénář k úkolu č. 3A a úkolu č. 3B:

„Aby se rybáři přestali dohadovat, čím je ryba, kterou vylovili společně z moře, koupil od nich tu rybu Jiřík a pustil ji zpět do vody.“

„Peníze měl uvázané u pasu v koženém měšci, který byl velmi těžký. Já tady taky mám takové měšce s penězi. Zkus vzít měšce do ruky a porovnej, který z nich je ten nejtěžší, který středně těžký a nejlehčí. Poznáš tedy, který ze tří měšců měl u sebe Jiřík?“

„Teď, když jsi zjistil/a jejich váhu, zkus je uspořádat do řady od nejtěžšího po nejlehčí.“

„Výborně, úkol jsi zvládl/a správně.“

„Nevadí, že se ti nepodařilo úkol splnit, můžeš to zkusit znova.“

Scénář k úkolu č. 4:

„Když Jiřík dorazil na kraj jezera, uviděl dva rybáře, jak se o něco přetahují. Pamatuješ si, co to bylo?“ „A jakou barvu ta ryba měla?“

„Před sebou máš obrázek rozložený na šest dílů. Pokusíš se složit celý obrázek, abychom se přesvědčili o tom, zda se rybáři opravdu přetahovali o zlatou rybku?“

„Výborně, úkol jsi zvládl/a správně.“

„Nevadí, že se ti nepodařilo poskládat obrázek, můžeš to zkusit znova.“

Scénář k úkolu č. 5:

„Zámek, ve kterém král žije, je krásný, velký a má určitě několik věží.“

„Pokusíš se postavit pro krále nějaký hezký zámek z kostek, které máš před sebou? Abys měl/a představu, jak vypadá králův zámek, mám tady pro tebe plánek, podle kterého se pokus stavět.“

„Výborně, úkol jsi zvládl/a správně.“

„Nevadí, že se ti nepodařilo úkol splnit, můžeš to zkusit znova.“

Přečtení třetí (konečné) části pohádky Zlatovláska. (Příloha I – 3. část) Následné plnění úkolů, které souvisejí s dějem přečteného úryvku.

Scénář k úkolu č. 6:

„V pohádce se povídá o dvou králích a oba králové žijí v jiném zámku.“ Mám tady dva obrázky zámků, které se od sebe v některých věcech liší. Dokázal/a bys porovnat tyto obrázky a zjistit, co je na jednom jiné než na druhém? Pokus se najít šest rozdílů.“

„Výborně, úkol jsi zvládl/a správně.“

„Nevadí, že se ti nepodařilo najít všechny rozdíly, můžeš to zkusit znova.“

Scénář k úkolu č. 7:

„Jiřík cestou pro Zlatovlásku zachránil život několika zvířátkům. Pamatuješ si, která zvířátka to byla a jak jim pomohl?“

„Mám pro tebe připravené kartičky se zvířátky, kterým Jiřík pomohl. Pokusíš se vzpomenout, v jakém pořadí byla zvířátka zachráněna? Uspořádej zvířátka od prvního zachráněného přesně podle toho, jak to bylo v pohádce a pokládej je do řady vedle sebe.“

„Výborně, úkol jsi zvládl/a správně.“

„Nevadí, že se ti nepodařilo úkol splnit, můžeš to zkusit znova.“

Scénář k úkolu č. 8:

„Teď už známe celou pohádku. Dopadla pohádka dobře? Měla šťastný konec? Jak to tedy dopadlo?“

„Zkusíme si vzpomenout na celou pohádku. Před sebou máš osm kartiček s obrázky z naší pohádky. Dokázal/a bys poskládat obrázky za sebou tak, jak plynul děj pohádky?“

„Výborně, úkol jsi zvládl/a správně.“

„Nevadí, že se ti nepodařilo úkol splnit, můžeš to zkusit znova.“

3.3 VYHODNOCENÍ

Vzhledem k tomu, že cílem experimentu je porovnat skupinu dívek a chlapců různých věkových kategorií, jsou děti do tabulek řazeny podle věku od nejmladšího po nejstarší (tříleté, čtyřleté, pětileté a šestileté děti). Jednotlivé věkové skupiny jsou odděleny tučnou čarou.

3.3.1 ÚKOL Č. 1 – POROVNÁVÁNÍ DVOU OBRÁZKŮ

Jméno	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	Nezvládá
Adélka	✓	X	X
Vašík	✓	X	X
Klárka	✓	X	X
Davídek	✓	X	X
Anička	✓	X	X
Kubík	✓	X	X
Julinka	✓	X	X
Jiřík	✓	X	X

Tabulka č. 1 – Porovnávání dvou obrázků

Zhodnocení:

Tento úkol hodnotím jako velmi snadný. Všechny děti ho vyřešily rychle. Nejdelší doba řešení úkolu byla tři minuty.

Tříleté děti měly největší problém při hledání drobného rozdílu, který není dobře viditelný na první pohled. Jde o chybějící kouli na pravé straně opěradla královského křesla.

Děti čtyřleté, pětileté a šestileté vyřešily úkol bez potíží.

Strategii při hledání rozdílů volily děti všech věkových kategorií stejnou. Prvotně jejich zrak upoutaly barevné rozdílly králových bot a babiččina šátku. Dále našly královské jablko a nakonec kouli, o které je psáno výše.

3.3.2 ÚKOL Č. 2 – DOKRESLOVÁNÍ DRUHÉ POLOVINY OBRÁZKU

Jméno	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	Nezvládá
Adélka	X	X	✓
Vašík	X	X	✓
Klárka	X	X	✓
Davídek	X	X	✓
Anička	X	✓	X
Kubík	X	✓	X
Julinka	✓	X	X
Jiřík	✓	X	X

Tabulka č. 2 – Dokreslení druhé poloviny obrázku

Zhodnocení:

Dokreslování druhé poloviny obrázku bylo pro všechny děti časově náročné. Bylo zde patrné, že všechny děti potřebují dostatečně dlouhou dobu na vyřešení úkolu.

Před samotným řešením úkolu, byla tříletým dětem předložena předloha, na které je vyobrazen celý zámek. Děti si vůbec nespojovaly předlohu s pracovním listem, tudíž bylo potřeba zvolit slovní dopomoc pomocí otázek: „Co ti připomíná tenhle obrázek? (předloha) Co vidíš na tvém papíru? (pracovní list)“. Obrázek na předloze byl podle dětí „hrad“ a na pracovním listě „domeček, hrad“, ale úplně jiný. Proto si nedokázaly spojit předlohu

s pracovním listem a neuvědomovaly si, že na pracovním listě se nachází polovina zámku z předlohy. Po deseti minutách papíry odstrčily a nechtěly dál úkol řešit.

Děti ve věku čtyř let také úkol nezvládly. Předloha jim byla opět předložena před samotným řešením úkolu. Děti v této věkové skupině začaly dokreslovat do pracovního listu různé čáry, orámovaly celý papír, domalovaly sluníčko, ale druhou polovinu zámku ani náznakem dokreslovat nezačaly. Také těmto dětem byla poskytnuta slovní dopomoc pomocí otázek, viz výše. Ani tyto děti nedokázaly pochopit souvislost mezi předlohou a pracovním listem.

Pětileté děti vyřešily úkol s dopomocí. Nejprve pomocí předlohy, aby viděly celek zámku, poté slovní, pomocí otázek viz výše. Slovní dopomoc se vyskytla i při vybarvování dokreslené poloviny. Pouze byly upozorněny, aby se dobře podívaly na barvy, které jsou na levé polovině, a zkontrolovaly je s barvami pastelek.

Šestileté děti zvládly úkol vyřešit bez potíží. Hned po předložení pracovního listu začaly dokreslovat přesně podle zadané poloviny zámku. Barvy na domalování zámku také zvolily samy.

3.3.3 ÚKOL Č. 3A – POROVNÁVÁNÍ HMOTNOSTI MĚŠCŮ

Jméno	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	Nezvládá
Adélka	X	✓	X
Vašík	X	✓	X
Klárka	X	✓	X
Davídek	X	✓	X
Anička	✓	X	X
Kubík	✓	X	X
Julinka	✓	X	X
Jiřík	✓	X	X

Tabulka č. 3 – Porovnávání hmotnosti měšců

Zhodnocení:

Porovnávání hmotností bylo pro děti náročnější, než porovnávání přirozené v prvním úkolu. Přesto všechny děti tento úkol vyřešily do deseti minut.

Tříletým dětem bylo potřeba zdůrazňovat, že mají tři sáčky, že je potřeba porovnávat všechny a určit z nich nejtěžší a nejlehčí. Několikrát braly do ruky stejné sáčky. V jedné ruce si nechávaly pořád stejný sáček a v druhé ruce vyměňovaly zbývající dva. Nedařilo se jim určit nejtěžší (nejlehčí) sáček. Úkol vyřešily až po slovní dopomoci.

Čtyřleté děti začaly řešit úkol podobně jako tříleté děti. Opět jim bylo potřeba připomenout, kolik mají sáčků a co je jejich úkolem. Po pochopení zadání vyřešily úkol bez další pomoci.

Děti ve věku pěti a šesti let zvládly úkol samostatně.

Objevily se dvě strategie:

1. Z první porovnávané dvojice daly děti na pravou stranu stolu těžší sáček. Z druhé porovnávané dvojice opět daly na pravou stranu těžší sáček. Třetí sáček, o kterém usoudily, že je nejlehčí, si položily na levou stranu stolu. Nakonec děti porovnaly dva „těžší“ sáčky. Tuto strategii zvolilo pět dětí.

2. Tato strategie je podobná jako předchozí. Tři děti odkládaly vždy na pravou stranu stolu lehčí sáčky.

3.3.4 ÚKOL Č. 3B – USPOŘÁDÁNÍ MĚŠCŮ PODLE HMOTNOSTI

Jméno	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	Nezvládá
Adélka	X	X	✓
Vašík	X	X	✓
Klárka	X	✓	X
Davídek	X	✓	X
Anička	X	✓	X
Kubík	X	✓	X
Julinka	✓	X	X
Jiřík	✓	X	X

Tabulka č. 4 – Uspořádání měšců podle hmotnosti

Zhodnocení:

Při řešení tohoto úkolu měly děti největší problém s uspořádáním všech tří měšců. Tříleté děti nezvládly, nedokázaly pochopit slovní spojení „od nejtěžšího po nejlehčí“

s hmotností jednotlivých měšců. Přesto, že dokázaly určit, který je nejtěžší a nejlehčí, nechápaly zadání úkolu a nevěděly, co mají dělat. Po delší době už se přestaly soustředit a přestaly spolupracovat.

Děti ve věku čtyř a pěti let uspořádaly správně, ale slovní spojení používaly „těžký – těžký – lehký“. S malou pomocí potom pochopily a správně pojmenovávaly. Dětem bylo potřeba vysvětlit pojmy těžký – těžší - nejtěžší, lehký - lehčí – nejlehčí a reálně jim to ukázat.

Šestileté děti uspořádaly i pojmenovaly správně bez pomoci.

3.3.5 ÚKOL Č. 4 – SKLÁDÁNÍ OBRÁZKU – PUZZLE

Jméno	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	Nezvládá
Adélka	X	✓	X
Vašík	X	✓	X
Klárka	✓	X	X
Davídek	X	✓	X
Anička	✓	X	X
Kubík	✓	X	X
Julinka	✓	X	X
Jiřík	✓	X	X

Tabulka č. 5 – Skládání obrázku - puzzle

Zhodnocení:

Při skládání obrázku bylo vidět, že děti už mají zkušenosti se skládáním puzzle s menším množstvím dílků.

Tříleté děti a čtyřletý Davídek zvládli obrázek pouze s dopomocí, tedy používali předlohu obrázku. Bez ní si s jednotlivými dílky nevěděli rady.

Čtyřletá Klárka, pětileté a šestileté děti zvládly obrázek poskládat do dvou minut.

Šest dětí začalo skládat obrázek od horního levého nebo pravého rohu obrázku. Dvě děti začaly skládat od prostředního spodního dílku. Děti ve věku čtyři až šest let skládaly systematicky. Děti ve věku tři let vzaly jednou jeden dílek do ruky, zase ho položily zpět, protože nevěděly, kam patří. Následně vzaly do ruky jiný a k tomu odloženému se vrátily později.

3.3.6 ÚKOL Č. 5 – STAVBA ZÁMKU Z KOSTEK

Jméno	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	Nezvládá
Adélka	X	X	✓
Vašík	X	X	✓
Klárka	✓	X	X
Davídek	X	✓	X
Anička	✓	X	X
Kubík	✓	X	X
Julinka	✓	X	X
Jiřík	✓	X	X

Tabulka č. 6 – Stavba zámku z kostek

Zhodnocení:

Děti ve věku tří let nepochopily zadání a nedokázaly stavět podle předloženého vzoru. Nedodržely ani barvy kostek ani tvar stavby. Nemohla jsem brát tento úkol za splněný ani s dopomocí.

Čtyřletému Davidkovi bylo potřeba trochu pomoci, aby pořádně porovnal svoji stavbu se vzorem a dokázal tak vyřešit úkol správně. Davídek totiž zaměnil pozice u dvou kostek. Místo zelené dal béžovou a naopak. Když si zkontroloval svoji stavbu se vzorem, sám potom umístil zaměněné kostky na správná místa.

Čtyřletá Klárka a děti ve věku pěti a šesti let postavily kostky podle vzoru do třech minut.

Velmi mě překvapil Klárky systém stavby. Nejprve si roztřídila kostky podle tvarů. Při samotném stavění si k sobě přisunula hromádku s kvádrovými kostkami a postavila z nich základ stavby z kvádrů. Vzala hromádku s krychlovými kostkami, opět z nich postavila danou část zámku a nakonec to samé udělala s hromádkou kostek ve tvaru trojbokých hranolů (střech).

3.3.7 ÚKOL Č. 6 – POROVNÁVÁNÍ DVOU OBRÁZKŮ

Jméno	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	Nezvládá
Adélka	X	✓	X
Vašík	X	✓	X
Klárka	X	✓	X
Davídek	X	✓	X
Anička	✓	X	X
Kubík	✓	X	X
Julinka	✓	X	X
Jiřík	✓	X	X

Tabulka č. 7 – Porovnávání dvou obrázků

Zhodnocení:

Ve srovnání s prvním úkolem, kde děti porovnávaly také dva obrázky, byl tento úkol pro děti náročnější. Na obrázcích přibyly dva rozdíly.

Tříleté a čtyřleté děti měly problém se zapamatováním, kolik rozdílů už našly a jaké a kolik jich mají ještě hledat. Počítala jsem jim rozdíly, které našly, aby se mohly soustředit pouze na hledání. Tříletým dětem bylo potřeba připomínat i rozdíly, které již našly. Děti měly problém se zapamatováním.

U pětiletých a šestiletých dětí se neobjevily žádné problémy při řešení úkolu.

Strategii volily děti stejnou, jako při řešení prvního úkolu. Nejprve je zaujala jiná barva jedné z věží. Dále nacházely rozdíly na místech, kde něco chybělo nebo přebývalo (kopec, slunce a keř), nakonec hledaly rozdíly ve změněných tvarech (dveře a vlajka).

3.3.8 ÚKOL Č. 7 – USPOŘÁDÁNÍ ZVÍŘÁTEK

Jméno	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	Nezvládá
Adélka	X	X	✓
Vašík	X	X	✓
Klárka	X	✓	X
Davídek	X	✓	X
Anička	X	✓	X
Kubík	X	✓	X
Julinka	✓	X	X
Jiřík	✓	X	X

Tabulka č. 8 – Uspořádání zvířátek

Zhodnocení:

Uspořádání zvířátek úzce souvisí se zapamatováním děje pohádky.

I když Adélka s Vašíkem věděli, že v pohádce Jiřík zachraňoval nějaká zvířátka, nedokázali je uspořádat podle zadaného úkolu. Beru u nich úkol tedy jako nesplněný.

Klárce a Davídkovi jsem pomáhala si vzpomenout na děj a převyprávěly jsme si pohádku. Úkol vyřešili pomocí společného převyprávění děje.

Anička a Kubík si nebyli stoprocentně jisti, zda Jiřík pomohl nejprve mravencům nebo krkavcům. Pomocí otázek (Šel Jiřík pro Zlatovlásku pěšky? Jak pomohl krkavcům?, apod.), které směřovaly k vybavení děje, správně uspořádaly všechna zvířátka.

Šestileté děti si samy pro sebe připomínaly, jak to v té pohádce bylo a úkol splnily samostatně.

3.3.9 ÚKOL Č. 8 – USPOŘÁDÁNÍ KARTIČEK PODLE PLYNUTÍ DĚJE POHÁDKY

Jméno	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	Nezvládá
Adélka	X	X	✓
Vašík	X	X	✓
Klárka	X	X	✓
Davídek	X	X	✓
Anička	X	✓	X
Kubík	X	X	✓
Julinka	✓	X	X
Jiřík	X	✓	X

Tabulka č. 9 – Uspořádání kartiček podle plynutí děje pohádky

Zhodnocení:

Tento úkol považuji za velmi náročný. Zde se projevilo to, že malé děti se neumí orientovat v čase. S každým dítětem, které potřebovalo dopomoc, jsem prošla všechny kartičky a děti mi říkaly, co na kartičkách je. Potom jsem kartičky opět rozložila na stůl, aby je zkusily správně uspořádat.

Tříleté a čtyřleté děti před sebe položily dvě nebo tři kartičky ve správném pořadí, ale dál už nevěděly.

Pětiletá Anička a šestiletý Jiřík převyprávěli s mou pomocí pohádku. Potom se jim podařilo vyřešit úkol správně.

Julinka si při řešení úkolu převyprávěla celou pohádku a přesně věděla, který obrázek kam patří.

Z výsledků řešení tohoto úkolu jsem zjistila, že obrázků bylo pro tříleté a čtyřleté děti moc. Pokud by byly kartičky jen čtyři, pravděpodobně by úkol s dopomocí zvládly.

3.4 ZÁVĚREČNÉ SHRNUTÍ

Znaky obsažené v závěrečné tabulce:

X – dítě úkol nezvládlo

D – dítě zvládlo úkol s dopomocí

S – dítě zvládlo úkol samostatně

		Adélka	Vašík	Klárka	Davídek	Anička	Kubík	Julinka	Jiřík
Porovnávání	Úkol č. 1	✓(S)	✓(S)	✓(S)	✓(S)	✓(S)	✓(S)	✓(S)	✓(S)
	Úkol č. 3A	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(S)	✓(S)
	Úkol č. 6	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(S)	✓(S)	✓(S)	✓(S)
Celek a jeho části	Úkol č. 2	X	X	X	X	✓(D)	✓(D)	✓(S)	✓(S)
	Úkol č. 4	✓(D)	✓(D)	✓(S)	✓(D)	✓(S)	✓(S)	✓(S)	✓(S)
	Úkol č. 5	X	X	✓(S)	✓(D)	✓(S)	✓(S)	✓(S)	✓(S)
Uspořádání	Úkol č. 3B	X	X	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(S)	✓(S)
	Úkol č. 7	X	X	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(D)	✓(S)	✓(S)
	Úkol č. 8	X	X	X	X	✓(D)	X	✓(S)	✓(D)

Tabulka č. 10 – Závěrečné shrnutí

Cílem experimentu bylo sledování rozvíjení předmatematických dovedností u dětí v MŠ ve třech oblastech (porovnávání, celek a jeho části, uspořádání).

Porovnávání patří mezi základní matematické metody, které se u dětí rozvíjí jako první. Děti splnily všechny úkoly této oblasti samostatně nebo s dopomocí. Výsledky poukazují na to, že opravdu již v batolecím věku začínají děti intuitivně porovnávat. Jejich zkušenosti se promítly do řešení jednotlivých úkolů. Největší problém měly děti při řešení

úkolu č. 3A, ve kterém měly porovnávat hmotnost tří měšců. Nejmenší děti hledaly vizuální rozdíl a nesoustředily se na porovnávání hmotnosti.

Celek a jeho části je podle výsledků z experimentu oblast průměrné náročnosti. U nejmladších dětí se ukázal problém s komplexním vnímáním. Nejnáročnější úkol bylo dokreslování druhé poloviny obrázku. Až pětileté děti pochopily zadání a dokázaly si představit zámek jako celek a části. Velkou roli však zřejmě hrálo i to, že kompletace zde byla spojena s uplatněním osově souměrnosti. Stejný problém s vnímáním celku u nejmladších dětí vznikl i v úkolu č. 5, kde podle vzoru měly děti stavět zámek z kostek. Skládání puzzle zvládly všechny děti výborně, nejmladší potřebovaly předlohu obrázku.

Oblast uspořádání hodnotím jako nejnáročnější. Tři a čtyřleté děti měly problém se zapamatováním děje pohádky, proto nedokázaly vyřešit úkol č. 8. Množství kartiček s dějem pohádky také hrálo velkou roli při úspěšnosti řešení úkolu č. 8. Tříleté a čtyřleté děti by možná zvládly poskládat tři až čtyři kartičky. Více kartiček už byl velký problém. Tříleté děti nevyřešily ani jeden úkol z této oblasti. Nepochopily zadání, a protože se neorientují v čase, nedokázaly poskládat zachráněná zvířátka, ani děj pohádky.

ZÁVĚR

Během studia na vysoké škole vzniklo pod mými rukama mnoho semestrálních prací z různých tematických oblastí. Práce byly někdy více někdy méně obsáhlé co do počtu stran. Žádná práce ale nebyla tak náročná na čas a obsah, jako je tato bakalářská práce.

Dlouho jsem přemýšlela, na jaké katedře a na jaké téma bych chtěla svoji práci psát. Protože jsem za dobu studia našla největší zálibení v předmětu RMMŠ a předmatematické dovednosti považuji za důležitou oblast v předškolní výchově, rozhodla jsem se požádat doktorku Pěchoučkovou o její odborné vedení. Než jsem si zvolila téma této práce, strávila jsem dlouhou dobu hledáním publikací na internetu a v knihovnách a zjišťovala jsem, zda budu mít dostatečné množství potřebné literatury.

Odměnou za všechny okamžiky, které jsem strávila vyhledáváním literatury a zdrojů na internetu, vymyšlením a přípravou jednotlivých činností, byl čas strávený v prostředí MŠ a práce s dětmi. Nezapomenutelný pohled na nadšené dětské tváře, které se za každou cenu snažily vyřešit jednotlivé úkoly a těšily se na další.

V této práci jsem se věnovala rozvoji dětí v mateřských školách v oblastech porovnávání, uspořádání a práci s celkem. Podrobně jsem charakterizovala dílčí funkce a jejich deficity, které s rozvojem předmatematických dovedností u dětí úzce souvisí.

Devět činností celého experimentu provázela pohádka Zlatovláska, která byla dětem čtena po částech. Děti plnily pouze úkoly vztahující se k vyslechnuté části.

Ze zjištěných výsledků jsem došla k závěru, že různé typy porovnávání jsou rozvinuté již u tříletých dětí. Vnímání částí celku se začíná rozvíjet zhruba s příchodem pátého roka dítěte. V oblasti uspořádání záleží na objektech, které děti mají uspořádat. Nejsložitější uspořádání děje se rozvíjí podle výsledků experimentu v období okolo šesti let dítěte.

Výsledky, kterých jsem docílila v tomto experimentu, nejsou plnohodnotné. Aby mohly být plnohodnotnými, bylo by potřeba experiment provádět s mnohem větším vzorkem dětí a v různých mateřských školách alespoň celého okresu.

RESUMÉ

Cílem bakalářské práce bylo sledování rozvoje dětí v MŠ v oblastech porovnávání, uspořádání a práce s celkem. Celá práce je rozdělena do tří částí – teoretické, metodologické a experimentální. V teoretické části jsou podrobně charakterizovány dílčí funkce a jejich deficity, které s rozvojem předmatematických dovedností souvisí. V metodologické části jsou uvedeny cíle experimentu, použité metody, podmínky, příprava a zadání aktivit a kritéria hodnocení. Průběh výzkumu je popsán v experimentální části. Zde je také uvedena charakteristika MŠ, dětí a celkové vyhodnocení experimentu. Všechny aktivity byly vyhodnoceny podle předem stanovených kritérií. Podle vyhodnocení došla k závěru, že nejjednodušší oblastí, kterou zvládají už tříleté děti je porovnávání a naopak nejsložitější je uspořádání. Největší problém činila orientace v čase. Ta se rozvíjí u dětí téměř okolo pěti až šesti let.

The aim of bachelor thesis is to monitor the development of children in kindergarten in areas of comparing, arrangement and work with complex. The thesis is structured in three parts – theoretical, methodological and experimental. Theoretical part describes partial functions and their deficits, which related with development of pre-mathematical skills. Methodological part describes aims of the experiment, used methods, conditions, preparation and assignement of activities and evaluation criterias. Experimental part contains research of examined pattern. It also deals with characteristic of kindergarten, children and result of the experiment. All activities had been evaluated by predetermined criterias. According to the evaluation it was the comparation which was the easiest area for three years old children. On the contrary the most dificult area was arrangement. The biggest problem was orientation in time, which is developed in five to six years children.

SEZNAM LITERATURY

1. BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku: Co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let.* Brno: Computer Press, 2007. 212 s. ISBN 978-80-251-1829-0
2. BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Školní zralost: Co by mělo umět dítě před vstupem do školy.* Brno: Computer Press, 2011. 99 s. ISBN 978-80-251-2569-4
3. ČAČKA, O. *Psychologie dítěte.* 3. doplň. vyd. Tišnov: Sursum, 1997. 156 s. ISBN 80-85799-03-0
4. FUCHS, E., HYKŠOVÁ, M. *Historický vývoj ve vyučování matematice ZŠ: Projekt Operační program Rozvoj lidských zdrojů.* (č. p. CZ O4.1.03/3.1.15.1/0237). JČMF, 2006.
5. FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: Metodický průvodce.* Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. 205 s. ISBN 978-80-7015-022-1
6. GÁBOR, O., KOPANOV, O., KRIŽALKOVIČ, K. *Teória vyučovania matematiky 1.* Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1989. 328 s. ISBN 80-08-00285-9
7. KASLOVÁ, M. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání.* Praha: Raabe, 2010. 206 s. ISBN 978-80-86307-96-1
8. KUCHARSKÁ, A., ŠVANCAROVÁ, D. *Bezstarostné roky?: Kroky a krůčky předškolním věkem. Poradenství pro rodiče.* Praha: Scientia, 2004. 89 s. ISBN 80-7183-291-X
9. LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie: 2.,* aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, a. s., 2006. 368 s. ISBN 978-80-247-1284-0
10. NĚMCOVÁ, B., TESAŘOVÁ, J., MAHEN, J., ŘÍHA, V. *Babiččiny pohádky.* Havlíčkův Brod: Nakladatelství knih nejen pro bohaté, 1997. 65 s. ISBN 80-902214-2-4
11. OPATŘILOVÁ, D. *Pedagogická intervence v raném a předškolním věku u jedinců s dětskou mozkovou obrnou.* Brno: Masarykova univerzita, 2003. 52 s. ISBN 80-210-3242-1
12. OPRAVILOVÁ, E. *Rok v mateřské škole: učebnice pro pedagogické obory středních, vyšších a vysokých škol.* Praha: Portál, 2011. 496 s. ISBN 978-80-7367-703-9

13. PĚCHOUČKOVÁ, Š. *Přednášky z předmětu KMT/RMMŠ1 a RMMŠ2* [20. 3. a 20. 11. 2015] Plzeň: ZČU FPE, 2015
14. POKORNÁ, V. *Teorie, diagnostika a náprava specifických poruch učení*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997. 312 s. ISBN 80-7178-135-5
15. ŘÍČAN, P. *Psychologie: Příručka pro studenty*. Praha: Portál, 2005. 288 s. ISBN 80-7178-923-2
16. SCHARINGEROVÁ, J. *Dílčí oslabení výkonu*. Speciální pedagogika, č. 1, s. 20 – 28, Praha: Universita Karlova, 1999. ISSN 1211 2720
17. SINDELAROVÁ, B. *Předcházíme poruchám učení: Soubor cvičení pro děti v předškolním roce a v první třídě*. 5. vyd. Praha: Portál, 2013. 63 s. ISBN 978-80-262-0405-3
18. SMOLÍKOVÁ, K., OPRAVILOVÁ, E., HAVLÍNOVÁ, M., BLÁHOVÁ, A., KREJČOVÁ, V. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2004. ISBN 80-87000-00-5
19. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: Dětství a dospívání*. 2. vyd., Praha: Karolinum, 2012. 531 s. ISBN 978-80-246-2153-1

Internetové zdroje:

1. Hry s kamarády: [cit. 2016-11-01]. Dostupné z: <http://www.kamaradske-hry.cz/stolni-hry/najdi-rozdily/hra-najdi-rozdil-kamaradi.html>
2. Konkretizované očekávané výstupy RVP PV. In: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR [online]. Praha, 2012. [cit. 2016-09-19]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/predskolni-vzdelavani/konkretizovane-ocekavane-vystupy-rvp-pv>

PŘÍLOHY

Příloha I.

Zlatovláska – Karel Jaromír Erben

1. část:

Byl jednou jeden král a byl tak rozumný, že i všem živočichům rozuměl, co si povídali. A poslouchajte, jak se tomu naučil.

Přišla k němu jednou nějaká stará babička, přinesla mu v košíku hada a povídá, aby si ho dal ustrojít: Když ho sní, že bude všemu rozumět, co které zvíře v povětří, na zemi i ve vodě mluví. Tomu králi se to líbilo, že bude umět, co nikdo neumí, dobře babičce zaplatil a hned poručil sloužícímu, aby mu tu rybu k obědu připravil.

„Ale,“ prý „ať ji ani na jazyk nevezmeš, sic mi to svou hlavou zaplatíš!“

Jiříkovi, tomu sloužícímu, bylo divné, proč mu král tak tuze zapověděl.

„Jakživ jsem takovou rybu neviděl,“ povídá sám sobě, „vypadá zrovna tak jako had!“

A jaký bych to byl kuchař, abych ani neokusil, co strojím?“

Když to bylo upečeno, vzal kouštíček na jazyk a ochutnával.

V tom slyší kolem úst něco bzučet: „Nám taky něco! Nám taky něco!“

Jiřík se ohlíží, co to, a nevidí než několik much, co kuchyní lítaly.

Tu zas venku na ulici někdo siplavě volá: „Kampák? Kampák?“

A tenčí hlasy odpovídají: „Do mlynářova ječmene, do mlynářova ječmene.“

Jiřík koukne oknem a vidí housera s hejnem hus.

„Aha!“ povídá, „tak taková je ta ryba?“

Už věděl, co je. Čerstvě strčil ještě jeden drobet do úst a pak hada donesl králi, jako by nic nebylo.

Po obědě poručil král Jiříkovi, aby mu osedlal koně, že se chce projet, a on aby ho doprovázel. Král jel napřed a Jiřík za ním.

Když jeli po zelené louce, poskočil Jiříkův kůň a zařehal: „Hohohoho, bratře, mně je tak lehký, že bych chtěl přes hory skákat!“

„Což je o to“, povídá druhý, „já bych taky skákal, ale na mne sedí starý: skočím-li, svalí se na zem jako měch a srazí si vaz.“

„Ať si srazí, co z toho?“ řekl Jiříkův kůň. „Místo starého budeš nosit mladého.“

Jiřík srdečně se té rozmluvě zasmál, ale jen tak potichu, aby král nevěděl. Ale král taky dobře rozuměl, co si koníci povídali, ohlídl se, a vida, že se Jiřík směje, ptá se: „Čemu se směješ?“

„Ničemu, královská Jasnosti: jen mi tak něco připadlo,“ vylouval se Jiřík.

Starý král však už ho měl v podezření a koňům už taky nedůvěřoval; obrátil zas domů. Když přijeli do zámku, poručil král Jiříkovi, aby mu nalil do sklenice vína.

„Ale tvá hlava zato,“ povídá, „jestliže nedoleješ, anebo přeलेješ!“

Jiřík vzal konvici s vínem a leje. V tom přiletěli oknem dva ptáčkové; jeden druhého honil, a ten, co utíkal, měl tři zlaté vlasy v zobáčku.

„Dej mi je,“ povídá ten jeden, „však jsou moje!“

„Nedám, moje jsou! Já si je zdvihl.“

„Ale já je viděl, jak upadly, když se zlatovlasá panna česala. Dej mi aspoň dva.“ „Ani jeden.“

Tu ten druhý ptáček za ním ty zlaté vlasy pochytil. Když se tak o ně letmo tahali, zůstal každému v zobáčku jeden, a třetí zlatý vlas upadl na zem, jen to zazvonilo. V tom se Jiřík po něm ohlédl a přelil.

„Propadls mi životem!“ vykřikl král. „Ale chci s tebou milostně naložit, když té zlatovlasé panny dobudeš a přivedeš mi ji za manželku.“

Co měl Jiřík dělat? Chtěl-li svůj život zachovat, musil pro pannu, ačkoli nevěděl, kde ji hledat. Osedlal si koně a jel kudy tudy.

Přijel k černému lesem a tu pod lesem u cesty hořel keř, zapálili jej pasáci. Pod keřem byl mravenčí kopec, jiskry na něj padaly, a mravenci se svými bílými vajíčky sem tam utíkali.

„Och pomoz, Jiříku, pomoz,“ volali žalostně, „uhoříme, i naši mladí ve vajíčkách.“

On tu hned z koně dolů, keř utal a oheň uhasil.

„Až budeš potřebovat, vzpomeň si na nás, a taky ti pomůžeme.“

Potom jel tím lesem a přijel k vysoké jedli. Navrchu na jedli bylo krkavčí hnízdo a dole na zemi dvě krkavčata pištěla a naříkala: „Otec i matka nám uletěli; máme si sami potravu hledat, a my ubohá písklata ještě lítat neumíme! Och pomoz, Jiříku, pomoz, nasyť nás, sic umřeme hladem.“

Jiřík se dlouho nerozmýšlel, skočil z koně a vrazil mu do boku meč, aby krkavčata měla co žrát.

2. část:

Potom dál už musel Jiřík pěšky. Šel dlouho, dlouho lesem, a když konečně z lesa vycházel, viděl před sebou daleké široké moře. Na břehu moře dva rybáři spolu se hádali. Chytili velikou zlatou rybu do sítě a každý chtěl ji mít sobě sám.

„Má je síť, má je ryba!“

A druhý na to: „Málo by ti tvoje síť byla platná, kdyby mé lodi a mé pomoci nebylo.“

„Až podruhé zas takovou chytíme, bude tvá!“

„Ne tak, ty na druhou počkej a tuhle mi dej.“

„Já vás porovnam,“ povídá Jiřík: „Prodejte mi tu rybu, dobře vám ji zaplatím a peníze rozdělte mezi sebe napolovic.“

I dal jim za ni všechny peníze, co měl od krále na cestu, nic si nenechal. Rybáři byli rádi, že tak dobře prodali, a Jiřík pustil rybu zas do moře.

Vesele zašpláchlala vodou, pohroužila se a pak nedaleko břehu ještě jednou vystrčila hlavu: „Až mne, Jiříku, budeš potřebovat, vzpomeň si na mne, odsloužím se ti.“ A po té se ztratila.

„Kam jdeš?“ ptali se rybáři Jiříka.

„Jdu svému pánu, starému králi, pro nevěstu, pro zlatovlasou pannu, a nevím ani, kde ji hledat!“

„Och, o té ti dobře můžeme povědět,“ řekli rybáři. Je to Zlatovláska, dcera králova z křišťálového zámku tamhle na tom ostrově. Každý den ráno, když se rozednívá, rozčesává své zlaté vlasy; jde záře od nich po nebi i po moři. Chceš-li, sami tě tam na ten ostrov dovezeme, protože nás tak dobře porovnal. Měj se však na pozoru, abys pravou pannu vybral: dvanáct je panen, dcer královských, ale jen jedna má zlaté vlasy.“

Když byl Jiřík na ostrově, šel do křišťálového zámku prosit krále, aby svou zlatovlasou dceru dal jeho panu králi za manželku.

„Dám,“ řekl král, „ale musíš si ji vysloužit: musíš za tři dni tři práce udělat, co ti uložím, každý den jednu. Zatím si do zítřka můžeš odpočinout.“

Druhý den ráno povídá mu král: „Má Zlatovláska měla tkanici drahých perel; tkanice se přetrhla a perly vysypaly se do vysoké trávy na zelené louce. Ty perly všechny musíš sebrat, aby ani jedna nechyběla.“

Jiřík šel na tu louku, byla daleká, široká, klekl do trávy a začal hledat. Hledal, hledal od rána do poledne, ale ani perličku neviděl.

„Och, kdyby tu byli moji mravenci, ti by mi mohli pomoci!“

„Však my tu jsme, abychom ti pomohli,“ řekli mravenci, kde se vzali, tu se vzali, ale kolem něho se jen hemžili. „Co potřebuješ?“

„Mám perly sebrat na té louce, a nevidím ani jednu.“

„Maličko jen počkej, my je za tebe seberem.“

A netrvalo dlouho, snesli mu z trávy hromádku perel, nepotřeboval než na tkanici navlíkat. A potom, když už chtěl tkanici zavázat, přikulhal ještě jeden mraveneček, byl chromý, noha mu tehda uhořela, když u nich hořelo, a křičel: „Počkej, Jiříku, nezavazuj, nesu ještě jednu perličku!“

Když Jiřík ty perly králi přinesl a král je přepočítal, ani jedna nechyběla.

„Dobřes udělal svou věc,“ povídá, „zítra ti dám jinou práci.“

Ráno Jiřík přišel a král mu řekl: „Má Zlatovláska se koupala v moři a ztratila tam zlatý prsten, ten musíš najít a přinést.“

Jiřík šel k moři a chodil smutně po břehu; moře bylo čisté, ale tak hluboké, že nemohl ani dna dohlédnout, a což teprve na dně vyhledat prsten!

„Och, kdyby tu byla má zlatá ryba, ta by mi mohla pomoci!“

V tom se něco v moři zablesklo a z hlubiny navrch vody vyplynula zlatá ryba: „Však tu jsem, abych ti pomohla. Co potřebuješ?“

„Mám v hlubokém moři najít zlatý prsten, a nevidím ani dno.“

„Teď právě jsem potkala hbitou štiku rybu, nesla zlatý prsten na ploutvi. Maličko jen počkej, já ti jej přinesu.“

A netrvalo dlouho, vrátila se z hlubiny a přinesla mu štiku i s prstenem.

Král Jiříka zase pochválil, že dobře svou práci udělal; a potom ráno mu třetí práci uložil: „Chceš-li, abych svou Zlatovlásku tvému králi dal za manželku, musíš jí přinést mrtvou a živou vodu; budeť jí potřeba.“

Jiřík nevěda, kam se pro tu vodu obrátit, šel nazdařbůh kudy tudy, kam ho nohy nesly, až přišel do černého lesa.

„Och, kdyby tu byli moji krkavci, snad by mi pomohli!“

Tu se mu nad hlavou cosi šustlo, a kde se vzali, tu se vzali, dva krkavci: „Však tu jsme, abychom ti pomohli. Co chceš?“

„Mám přinést mrtvou a živou vodu, a nevím, kde ji hledat.“

„O té my dobře víme. Maličko počkej, my ti ji přinesem.“

A za malou chvíli přinesli Jiříkovi každý jednu tykvici plnou vody; v jedné tykvici byla živá voda, v druhé mrtvá. Jiřík byl rád, že se mu tak dobře poštěstilo, a pospíchal k zámku.

3. část:

Kraj lesa viděl od jedle k jedli rozpjatou pavučinu, prostřed pavučiny seděl veliký pavouk, cucal mouchu. Jiřík vzal tykvici s mrtvou vodou, postříkal pavouka, a pavouk se svalil na zem jako zralá višně, byl mrtev. Potom postříkal mouchu z druhé tykvice živou vodou, a moucha začala sebou házet, vyškrábala se z pavučiny ven a fuk do povětří.

„Tvé štěstí, Jiříku, žes mě vzkřísil,“ bzučela mu kolem uší, „však beze mne sotva bys uhodl, která z dvanácti je Zlatovláska.“

Když král viděl, že Jiřík tu třetí věc taky dokázal, řekl, že mu svou zlatovlasou dceru dá. „Ale,“ prý, „musíš si ji sám vybrat.“

Potom ho vedl do jedné veliké síně, tam uprostřed byl kulatý stůl a kolem stolu sedělo dvanáct krásných panen, jedna jako druhá; ale každá měla na hlavě loktušku dlouhou až na zem, bílou jako sníh, takže nic nebylo vidět, jaké má která vlasy.

„Tuhle jsou mé dcery,“ povídá král. „Uhodneš-li, která z nich je Zlatovláska, získal jsi ji a můžeš ji hned s sebou odvést; pakli neuhodneš, není ti souzena, musíš odejít bez ní.“

Jiřík byl v největší úzkosti, nevěděl, co si počít. V tom zašeptalo mu cosi do ucha: „Bz-bz! Jdi okolo stolu, já ti povím, která to je.“

Byla to moucha, co ji vzkřísil Jiřík živou vodou.

„Tahle panna to není – ta taky ne – ta taky ne – tahle je Zlatovláska!“

„Tuto dceru mi dej!“ vykřikl Jiřík, „tu jsem vysloužil svému pánu.“

„Uhodls,“ řekl král, a panna hned taky vstala od stolu, odhrnula loktušku, a zlaté vlasy plynuly jí hustými prameny z hlavy až na zem, a bylo od nich tak jasno, jako když ráno slunéčko vyjde, až Jiříkovi oči zacházely.

Potom dal král na cestu své dceři, jak sluší a patří, výbavu a Jiřík odvezl ji svému pánu za nevěstu.

Starému králi se oči jiskřily a poskakoval radostí, když Zlatovlásku viděl, a hned poručil, aby se dělaly přípravy k svatbě.

„Chtěl jsem tě sice dát oběsit pro tvou neposlušnost, aby tě krkavci snědli,“ povídá Jiříkovi, „ale žes mi tak dobře posloužil, dám ti jen sekyrou hlavu srazit a pak tě dám počestně pochovat.“

Když Jiříka odpravili, prosila Zlatovláska starého krále, aby jí toho mrtvého služebníka daroval, a král nemohl to své zlatovlasé nevěstě nijak odepřít. Potom ona srovnala hlavu Jiříkovi k tělu, pokropila ho mrtvou vodou, a tělo srostlo s hlavou, takže po

ráně ani památky nezůstalo; pak ho pokropila živou vodou, a Jiřík zase vstal, jako by se byl znovu narodil, čerstvý jako jelen a mladost jen se mu z tváří svítila.

„Och, jak jsem to tvrdě spal!“ povídá Jiřík a mnul si oči.

„Ba věru, tvrdě jsi spal,“ řekla Zlatovláska, „a kdyby mne nebyvalo, na věky věků by ses byl neprobudil!“

Když starý král viděl, že Jiřík zas ožil, a že je mladší a krásnější než prve, rád by byl taky tak ještě zas omládl. Hned poručil, aby ho taky stáli a pak tou vodou pokropili. Stáli ho a kropili živou vodou pořád, až ji všechnu vykropili, ale hlava nijak mu nechtěla k tělu přirůst; potom teprve začali mrtvou vodou kropit, a v okamžení přirostla; ale král byl zase mrtev, protože už neměli živou vodu, aby ho vzkřísili.

A poněvadž království bez krále nemohlo být a nikoho tak rozumného neměli, aby všem živočichům rozuměl jako Jiřík, udělali Jiříka králem a Zlatovlásku královnou.