

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Marie Jůzková

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Ústav výzkumu a rozvoje vzdělávání

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Diagnostika úrovně porozumění číslu jako počtu u předškolních dětí
Diagnosis of preschool children's ability to understand quantitative property
of numbers

Marie Jůzková

Vedoucí práce: PhDr. Martin Chvál, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Učitelství pro mateřské školy

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma *Diagnostika úrovně porozumění číslu jako počtu u předškolních dětí* vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze 14. dubna 2016

.....

podpis

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce PhDr. Martinu Chválovi, Ph.D., který mě přizval do výzkumu CLoSE, což vytvořilo základ pro mou bakalářskou práci. Jsem mu velice vděčná za jeho vedení, podporu a cenné rady, které mi poskytoval nejen během psaní mé bakalářské práce, ale také v průběhu celého mého studia.

ANOTACE

Předložená práce je zaměřená na diagnostiku dětí v předškolním věku v oblasti předmatematických dovedností, s užším zaměřením na úroveň porozumění číslu v roli počtu. Cílem empirické části práce je popsat realizaci longitudiálního výzkumu CLoSE, zhodnotit celorepublikové výsledky a zanalyzovat výsledky vzorku dětí, které jsem v rámci tohoto projektu testovala ve třech různých mateřských školách.

KLÍČOVÁ SLOVA

diagnostika dětí předškolního věku, porozumění číslu, číslo jako počet, předmatematické představy

ANNOTATION

The Bachelor thesis is focused on diagnosis of mathematical abilities of preschool children. The closer look is taken on ability to recognize that numbers have a quantitative property. The goal of the second part of my thesis is to describe the longitudinal study CLoSE and to assess the results of the research. The main part of my work is to analyse the data from the diagnosis of kids in three different kindergartens in the Czech Republic.

KEYWORDS

diagnosis of preschool children, understanding of number, number as a quantity, preschool mathematics

Obsah

ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 Dítě předškolního věku	11
1.1 Pojem dítě předškolního věku	11
1.1.1 Vývoj dítěte předškolního věku	11
1.1.2 Hra dítěte v předškolním věku	12
2 Diagnostika dětí předškolního věku	12
2.1 Diagnostika dětí předškolního věku	12
2.1.1 Cíl diagnostiky	13
2.1.2 Oblasti diagnostiky	13
2.1.3 Kdo provádí diagnostiku dítěte?	15
2.1.4 Diagnostiky učitelů v MŠ	15
2.2 Školní zralost.....	16
2.2.1 Zralost dítěte pro vstup do základní školy	16
2.2.2 Znaký školní zralosti.....	17
2.2.3 Příčiny školní nezralosti.....	18
2.3 Školní připravenost	19
3 Předškolní vzdělávání	20
3.1 Předškolní zařízení	20
3.2 Cíl předškolního vzdělávání.....	21
3.3 Předškolní vzdělávání v současnosti	21
3.4 Model osobnostně orientované předškolní výchovy	22
4 Předmatematická gramotnost dětí předškolního věku	24
4.1 Předmatematická výchova v předškolním vzdělávání	24

4.2	Oblasti a cíle předmatematické výchovy	24
4.3	Porozumění číslu u dětí předškolního věku	25
4.3.1	Číslo a jeho role	26
4.3.2	Modely čísel a metody počítání	27
EMPIRICKÁ ČÁST		29
5	Cíl empirického zkoumání	29
6	Spolupráce na projektu CLoSE	29
6.1	Projekt CLoSE.....	29
6.1.1	Kohorta předškolního věku.....	30
6.1.2	Příprava matematického testu	31
6.1.3	Pilotáž testu a následné úpravy	31
6.1.4	Školení zadavatelů	34
6.1.5	Test zrakové percepce.....	35
6.1.6	Průběh zadávání testu zrakové percepce.....	36
6.1.7	Test předmatematických představ	36
6.1.8	Výsledky dětí v úlohách na číslo v roli počtu.....	40
7	Vlastní empirické zkoumání mého vzorku dětí.....	43
7.1	Místo realizace výzkumu	43
7.2	Výběr dětí.....	44
7.3	Časový harmonogram	44
7.4	Evidence dat	45
8	Výsledky dětí ze tří mateřských škol v úlohách zaměřených na číslo v roli počtu.....	45
8.1	Úloha C: Porozumění číslu v roli počtu	46
8.1.1	Podúloha C1: Počet kostek	46
8.1.2	Podúloha C2: Počet obrazců	50
8.1.3	Podúloha C3: Počet zvuků	52

8.1.4	Celkové hodnocení úlohy C: Porozumění číslu v roli počtu	53
8.2	Úloha D: Porovnávání množství kostek.....	54
8.3	Úloha E: Určování počtu bez zrakové opory	55
9	Porovnání a analýza vlastních výsledků s výsledky výzkumu CLoSE.....	56
9.1	Analýza výsledků v úloze C: Porozumění číslu v roli počtu	56
9.2	Analýza výsledků v úloze D: Porovnávání množství kostek	57
9.3	Analýza výsledků v úloze E: Určování počtu bez zrakové opory.....	58
ZÁVĚR.....		59
LITERATURA		61

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá vývojem a diagnostikou dítěte předškolního věku s důrazem na období před zahájením povinné školní docházky. Zajímají mě způsoby a dostupné metody diagnostik předškoláků před nástupem do školy, jaké oblasti vývoje dítěte se sledují a jakým způsobem můžeme děti stimulovat a podporovat pro správný a zdravý rozvoj jejich osobnosti. Nástup do školy je důležitým milníkem nejen pro dítě samotné, ale i pro celou rodinu. Jak tedy poznat, kdy je dítě zralé a připravené na správný start ve vzdělávání? Proč chodí děti v České republice do školy v 6 letech? Jaký význam má odklad školní docházky a kdy je vhodný? Na všechny tyto otázky nacházím odpovědi v české odborné literatuře a zabývám se jimi blíže v první části mé bakalářské práce.

V empirické části se dále zabývám otázkou testování a diagnostikování dětí v praxi. Zaměřuji se především na to, jak se u dětí rozvíjí předmatematické dovednosti a jakým způsobem rozumí předškoláci číslu v roli počtu. Základy logického myšlení a prvních matematických operací vycházejí právě z předškolního období, proto je velice důležité děti v tomto období správně podporovat a pobízet k řešení předmatematických úloh, byť na elementární úrovni. To, jakým způsobem se děti naučí přistupovat k matematickým problémům a řešit je, zásadně určuje zájem o další matematické vzdělávání a také vztah ke školní matematice. Proto, abychom se mohli dále zamýšlet nad efektivními možnostmi ve vzdělávání, musíme nejprve poznat a porozumět současné situaci dnešních dětí. Svět se velice rychle mění, vyvíjí, a stejně tak i dnešní děti jsou díky technologiím a novým mediím obklopeny novými stimuly, které mají na děti vliv.

V druhé části mé práce se proto zabývám současnou situací v České republice a blíže popisuji současný výzkumný projekt, který se mimo jiné zaměřuje na předškolní děti a diagnostiku jejich předškolních dovedností. Jedná se o celorepublikový projekt CLoSE, který se snaží o zmapování situace dětí před nástupem do školy a dále sleduje děti i při přechodu do povinné školní docházky. Projekt je veden vědci z Ústavu výzkumu a rozvoje vzdělávání při Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy. Longitudinální studie se zabývá nejen zralostí a připraveností dětí na školu, ale i dalšími faktory, které mohou ovlivnit úspěšnost nástupu dítěte do školy. Mezi tyto faktory patří například sociální zázemí dítěte, podpora rodiny a rodinných příslušníků, vzdělání rodičů, podpůrné programy ze strany

mateřských škol, ale i a kvalita vztahů dítěte s okolím. Díky možnosti spolupracovat na projektu CLoSE, jsem byla součástí pilotování testů a zadávání testů dětem. Svou zkušenost z projektu jsem zaznamenala v poslední části mé práce, kde také blíže popisuji celkem tři mateřské školy, ve kterých jsem osobně prováděla testování dětí. Výsledky jednotlivých školek analyzuji a porovnávám s celorepublikovými výsledky projektu, zamýšlím se nad danými výsledky, a také možnostmi interpretace daných výsledků.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Dítě předškolního věku

V této kapitole se budu zabývat definicí dítěte předškolního věku, vývojovými stádii tohoto období a také specifickými znaky, které jsou typické pro předškolní období. Také se zaměřím na důležitost hry v životě dítěte a rozvoj hry u předškolních dětí.

1.1 Pojem dítě předškolního věku

Různí autoři definují období předškolního věku trochu odlišně. Předškolní období můžeme chápat v širokém slova smyslu, kdy „... *předškolní období označuje celé období od narození (někdy i včetně vývoje prenatálního) až do vstupu do školy.*“ (Langmeier, Krejčířová 2006 s. 87), nebo v užším slova smyslu „...*od 3 do 6-7 let, kdy konec této fáze není určen jen fyzickým věkem, ale především sociálně, nástupem do školy.*“ (Vágnerová 2012 s. 177)

V obou definicích je předškolní věk vymezen a ukončen nástupem do školy, kdy nastává pro dítě nová životní etapa mladšího školního věku.

1.1.1 Vývoj dítěte předškolního věku

Dítě v předškolním věku zažívá značné změny v tělesných i pohybových funkcích, v poznávacích procesech a společenském vývoji (Klenková, Kolbábková, 2003). Celková osobnost dítěte se rychle vyvíjí a dozrává. V psychickém vývoji dohází k uvědomování si sebe sama, vlastního já, a to souvisí s obdobím negace a prosazováním si vlastních zájmů. Charakteristická pro tento věk je iniciativa a vysoká potřeba pohybu spojená s častým střídáním aktivit. Dítě před vstupem do školy má problémy s dlouhodobou soustředěností a potřebuje silnou vnější motivaci k dosažení určitých cílů a ke splnění úkolů.

V tomto období dítě také poprvé zažívá socializaci, která přesahuje základní rodinné vztahy. Vágnerová (2012) v této souvislosti hovoří o socializačním přesahu ve vertikální i horizontální rovině. Dítě se začleňuje do širšího rodinného kruhu a zároveň se poprvé osamostatňuje a dokáže navázat vztahy v jiných sociálních skupinách, se svými vrstevníky. K tomuto rozvoji velice napomáhá a svědčí docházka do předškolního zařízení, kde má dítě prostor k osobnostnímu rozvoji a také komunikaci s ostatními dětmi. Díky každodennímu kontaktu s vrstevníky dítě zažívá první socializaci mimo rodinu a tím sociálně vyžívá. Spolu se sekundární socializací se zároveň rozvíjí individualizace. Vágnerová (2012) uvádí,

že v interakci s jinými lidmi dítě rozvíjí svou individualitu a skrze nové zkušenosti vyvíjí svou osobnost a sebepojetí.

1.1.2 Hra dítěte v předškolním věku

Velice důležitým znakem předškolního období je hra dítěte. Košťátková (2005) uvádí, že hra je základní aktivitou umožňující dětskou seberealizaci. Mezi typické znaky hry patří zaujetí, radost, tvořivost, spontánnost, fantazie, přijetí rolí a opakování hry. Hra dítěte v sobě odráží úroveň dětského vývoje a může tak částečně sloužit k diagnostice.

Hra předškolního dítěte se vyvíjí od tří let, kdy si dítě rádo hraje samo a preferuje vlastní hru před kolektivní hrou. Tomuto jevu se říká paralelní hra, kdy si děti hrají samostatně vedle sebe. Později přibližně kolem čtvrtého roku je dítě schopno navázat hru s vrstevníky a přidat se ke kolektivní hře. Tento posun závisí na vnějších podmínkách a podnětech. Přispět k tomu může heterogenní třída v mateřské škole, nebo starší sourozenci. Kolektivní hra se odlišuje především tím, že dítě nemůže dělat vše tak, jak samo chce. Musí se na hře a pravidlech hry domluvit s ostatními, dělat kompromisy, spolupracovat, a to vyžaduje určité komunikační schopnosti a také částečné potlačení dětského egocentrismu.

2 Diagnostika dětí předškolního věku

V této kapitole se budu podrobněji zabývat významem diagnostik dětí v předškolním věku. Zaměřím se na oblasti diagnostiky, metody a formy testování a také na to, jaký význam má diagnostika před nástupem dítěte do školy. S diagnostikami předškoláků úzce souvisí školní zralost a připravenost. Zaměřím se tedy i na znaky školní zralosti a možné příčiny školní nezralosti.

2.1 Diagnostika dětí předškolního věku

Pojem diagnostika se v pedagogice vysvětluje jako „...*postup, který nemá jednoduše konstatovat daný stav, ani posoudit, zda žák vyhovuje zadaným kritériím, ale má jemněji rozlišit žáky, specifikovat momentální úroveň a příčiny současného stavu (včetně chyb a nedostatků) a poskytovat učitelům i žákům průběžnou zpětnou vazbu, aby bylo možné zjištěný stav cíleně měnit.*“ (Průcha, Walterová, 2013 s. 50)

Diagnostiky dětí mohou mít vícero podob. Většinou se provádějí na základě testových úloh, cvičení a pozorování, kde si všímáme nejenom samotných výsledků, ale i procesu a

komentářů dítěte. Součástí diagnostiky také může být například dotazník pro rodiče, rozhovor s nimi, nebo i rozhovor s dítětem.

2.1.1 Cíl diagnostiky

Před diagnostikování dítěte je důležité se na chvíli zamyslet nad samotným cílem diagnostiky, od kterého se dál vše odvíjí. Diagnostika si neklade za cíl porovnávání výsledků žáků, hodnocení nebo rozdělování dětí do skupin podle úrovně. Diagnostika mapuje potřeby dětí s cílem zajistit individuální přístup právě na základě jejich individuálních potřeb. Čím lépe budeme znát silné a slabé stránky dítěte, tím lépe a efektivněji můžeme dítě dále rozvíjet a podporovat ve všech oblastech, kde to je nejvíce potřeba. Diagnostika nám umožňuje lépe rozumět a orientovat se ve všech oblastech dětského vývoje (Bednářová, Šmardová, 2011).

Pro správné určení diagnostiky dítěte je důležité vyhodnocovat výsledky komplexně a s ohledem na jedinečnost a odlišnost každého dítěte. Také musíme brát v úvahu časovost a posloupnost vývoje.

2.1.2 Oblasti diagnostiky

Bednářová a Šmardová (2011) uvádějí 10 základních oblastí s konkrétními kategoriemi, které se u dítěte sledují:

- ❖ Motorika a grafomotorika:
 - hrubá motorika
 - jemná motorika
 - grafomotorika
 - motorika mluvidel
 - motorika očních pohybů
- ❖ Zrakové vnímání a paměť:
 - vnímání barev
 - vnímání figury a pozadí
 - zrakové rozlišování
 - vnímání části a celku
 - oční pohyby
 - zraková paměť
- ❖ Sluchové vnímání a paměť:

- naslouchání
 - sluchová diferenciacie
 - sluchová paměť
 - sluchová analýza a syntéza
 - vnímání rytmu
- ❖ Vnímání prostoru:
- pojmy nahoře/dole
 - vpředu/vzadu
 - výše/níže
 - daleko/blízko
 - první/poslední
 - orientace v okolí
 - vpravo/vlevo
- ❖ Vnímání času:
- vnímání časové posloupnosti
 - orientace ve dnech, týdnech
 - pojmy ráno, dopoledne, odpoledne, večer
 - pojmy včera, dnes, zítra
- ❖ Základní matematické představy:
- porovnávání, pojmy, vztahy
 - třídění, tvoření skupin
 - řazení
 - množství
 - tvary
- ❖ Řeč a myšlení:
- foneticko-fonologická rovina
 - morfologicko-syntaktická rovina
 - lexikálně-sémantická rovina
 - pragmatická rovina
- ❖ Sebeobsluha:
- hygiena
 - umývání

- oblékání
- stolování

❖ Sociální dovednosti:

- spolupráce v kolektivu
- samostatnost
- akceptace společenských norem
- vnímání autority
- trpělivost

❖ Hra:

- charakter a obsah her
- soustředěnost na hru
- chápání a dodržování pravidel
- komunikace při hře

2.1.3 Kdo provádí diagnostiku dítěte?

Diagnostikami dětí se zabývají pedagogičtí pracovníci, speciální pedagogové i psychologové. Vždy v souvislosti s konkrétním cílem diagnostiky. Nejběžněji se provádějí diagnostiky předškolních dětí ve věku 5-6 let s cílem zjistit školní zralost a připravenost dítěte na školu. V takovém případě je důležitá návštěva speciálně pedagogického centra nebo pedagogicko-psychologické poradny, kde speciální pedagogové a psychologové na základě diagnostiky buď doporučí dítě ke školní docházce nebo navrhnout roční odklad školní docházky. V tomto případě je to pouze doporučení a závazné rozhodnutí je na zákonném zástupci dítěte.

Některé diagnostické testy jsou také určené pro rodiče dětí. Volně dostupné publikace, například *Diagnostika předškoláka*, Klenková, J; Kolbábková, H, pomohou rodičům k lepší orientaci v dětském vývoji a porozumění specifickému vývoji jejich dítěte.

2.1.4 Diagnostiky učitelů v MŠ

V mateřské škole jsou diagnostiky prováděny průběžně. Učitel si vede své záznamy o dětech a vede si individuální plány dětí. Existuje mnoho tabulek a vzorců na zaznamenávání výsledků diagnostik. Důležitá je vždy efektivnost a smysluplnost dané práce. Učitel by také měl spolupracovat s rodiči a znát důležité informace o zázemí a podmínkách, kde dítě vyrůstá

Učitelé diagnostiky slouží také jako nástroj k rozeznání nadaných dětí a dětí se speciálními potřebami. Obě skupiny dětí potřebují speciální vedení a podporu v jejich nerovnoměrném rozvoji. Odborné diagnostiky a návrh dalších intervenčních opatření zajišťuje Speciálně pedagogické centrum. V předškolním věku se snažíme děti cíleně podpořit v jejich slabších stránkách a napomáhat jejich přirozenému vývoji. Můžeme si u dětí všimnout znaků specifické poruchy učení, ale na přesnou diagnózu je zatím brzy. Dětský vývoj je nerovnoměrný a probíhá ve skocích. Tedy pokud máme na základě předškolní diagnostiky u dítěte podezření na určitou dysfunkci, neměli bychom to vnímat jako vadu nebo poruchu. Specifické poruchy učení se plně projeví až při nástupu do školy. V mateřské škole máme možnost děti pozorovat a skrze individuální plány posilovat jejich slabší stránky, například formou herních činností a podpůrných programů.

2.2 Školní zralost

2.2.1 Zralost dítěte pro vstup do základní školy

Jedním z důvodů provádění diagnostik u předškolních dětí je určování zralosti pro vstup do základní školy. „Školní zralostí rozumíme dosažení takového stupně ve vývoji, aby dítě bylo schopno účastnit se školního vyučování.“ (Jirásek, 1974, s. 241)

Řičan, Krejčířová a kol. (1995) dále uvádějí, že školní zralost se vyznačuje dosažením určitého stupně vývoje, kdy je dítě schopné si osvojit školní znalosti a dovednosti. Je to především komplexní jev, který v sobě zahrnuje spontánní vývoj, biologické zrání příslušných struktur a funkcí. Vývoj však vždy probíhá v interakci s vnějším prostředím, se záměrným i nezáměrným ovlivňováním i podněcováním v prostředí, v němž dítě vyrůstá.

Zralost dětí je determinována více faktory, které se navzájem ovlivňují. Především je důležitá vyzrálость centrální nervové soustavy, což se projevuje celkovou změnou reaktivity a zlepšením regulačních schopností, zvýšením emoční stability a odolnosti vůči zátěži. Jedná se o regulaci emocí, chování, schopnosti respektovat požadavky školy, ale také o regulaci pozornosti a zaměřenosti na konkrétní činnost. Regulační schopnosti jsou závislé na vývoji a zrání určitých oblastí mozku, především prefrontální mozkové kůry. Pro správný vývoj je také důležité propojování mozkových center, která ovlivňují jak kognitivní funkce, tak emoční prožívání (Vágnerová, 2012).

Vágnerová (2012) také poukazuje na vliv vrozených dispozic. V této souvislosti mluví o tzv. regulačním významu dětského temperamentu. Nevýhodně disponované děti se sklonem

k úzkosti a nízkou potřebou k získávání nových podnětů, se při předčasném vstupu do školy mohou cítit zahlceni novými podněty, a to může mít za důsledek obranný postoj a sníženou pozornost ve škole. U těchto dětí může být zralost mozkových center v pořádku, ale vzhledem k vrozeným dispozicím a emočnímu ladění nejsou tyto děti schopné se cíleně soustředit a udržet pozornost.

Na druhé straně jsou zde i vnější faktory podmíněné prostředím, kulturou, mírou a kvalitou podnětů a zázemí, proto je v tomto období velice důležitá rodičovská podpora a jistota. Vstup do základní školy je pro dítě vždy velkým milníkem. Emocionální zkušenost, kterou dítě prožívá při vstupu do školy, může ovlivnit jeho další postoj ke vzdělávání. Proto je velice důležité posuzovat jednotlivě školní zralost každého dítěte, abychom eliminovali pozdější neúspěchy, pocit nepohody a nízkou motivaci dětí ke vzdělávání.

2.2.2 Znaky školní zralosti

Existuje mnoho různých schémat a členění pro kategorizaci znaků školní zralosti. Autoři se většinou shodují v tom, že je důležité podchytit všechny oblasti dětské osobnosti a zároveň vnímat jejich vzájemné propojení. Cílem je komplexně vyhodnotit schopnosti a dovednosti dítěte při nástupu do povinné školní docházky.

Jirásek (1974) rozděluje oblasti školní zralosti do tří kategorií:

1. Oblast **rozumová a poznávací**, ve které sledujeme diferencované vnímání dětí, záměrnou koncentraci, analytické myšlení, logické zapamatování, zájem o zaměstnání s cílem, zájem o nové poznatky, schopnost chápání a užívání symbolů, rozvinutí jemné motoriky ruky a vizuomotorické koordinace.
2. Oblast **citová**, ve které sledujeme úroveň emocionální stability (nízká četnost impulzivních reakcí) a využití citové kapacity při motivování školního zaměstnání.

„Citová zralost dítěte vstupujícího do školy závisí především na jeho schopnosti kontrolovat lépe své afekty a impulzy (popudy k jednání). Umí odložit splnění svých přání a snášet i určité překážky, které se mu staví do cesty při úsilí o uspokojení okamžitých potřeb (zvyšuje se tedy jeho "frustrační tolerance" - lat. frustrari - zklamat, zmařit: tolerare - snášet, přestát, vydržet).“ (Langmeier, 1998, s. 81)

3. Oblast **sociální**, ve které sledujeme potřebu dítěte stýkat se s ostatními dětmi, schopnost podřizovat se zájmům skupiny a přijmout zodpovědně novou sociální roli školáka.

Bednářová a Šmardová (2010) uvádějí čtyři oblasti při posuzování školní zralosti:

1. tělesný (somatický) vývoj a zdravotní stav
2. úroveň vyspělosti poznávacích (kognitivních) funkcí
3. úroveň práceschopnosti (pracovní předpoklady, návyky)
4. úroveň zralosti osobnosti (emocionálně-sociální oblast)

Bednářová a Šmardová začleňují do školní zralosti oproti Jiráskovu členění také zdravotní a tělesný stav. Upozorňují, že pokud je dítě často nemocné a fyzicky oslabené, může změna prostředí a nástup do školy v dítěti vyvolat napětí a stres. Tělesná vyspělost může mít vliv na zvládnutí nových situací. Drobnější děti mohou být více unavené a mohou mít nižší odolnost vůči psychofyzické zátěži. Správný somatický vývoj a školní zralost v této oblasti posuzuje pediatr.

Také zohledňují úroveň práceschopnosti, což Jirásek (1974) ve své publikaci neuvádí. Bednářová a Šmardová (2010) doporučují sledovat vytrvalost a koncentraci dítěte v daném úkolu. Předškolní dítě by mělo být schopné se soustředit nejenom na vlastní hru, ale také umět se cíleně soustředit i na úkoly, které mu zadá učitel. Dítě by mělo být samostatné a zvládat drobné povinnosti, jako například úklid hraček, nebo se samo obléct. Zralost v této oblasti se také projevuje respektováním a dodržováním daných pravidel a přijetím nezdaru ve hře.

2.2.3 Příčiny školní nezralosti

Jedno z hlavních kritérií pro přijetí dítěte do školy je věk dítěte. Limit 6 let má své opodstatnění v psychologii dítěte a dozrávání centrální nervové soustavy (Vágnerová, 2012).

Většina šestiletých dětí je opravdu schopna plně přijmout novou sociální roli žáka a zvládat školní nároky. Ovšem jsou zde i výjimky a odchylky od normy. Některé děti nejsou připravené a schopné v tomto věku zvládnout školní vyučování.

Při vývojově předčasném vstupu do školy dítě zažívá častý neúspěch a psychická traumata. Tyto obtíže mohou mít za důsledek výukové, výchovné i zdravotní důsledky (Jirásek, 1974).

Jirásek dále uvádí pět hlavních příčin školní nezralosti:

1. nedostatky ve výchovném prostředí a působení
2. nedostatky v somatickém vývoji
3. neurotický povahový vývoj
4. raná poškození centrálně nervového systému
5. výrazně podprůměrný intelekt až oligofrenie

Nezralost dítěte je chápána ve smyslu doposud nedosažené způsobilosti pro školu. „ *Proces zrání byl z různých důvodů zpomalen, nebo částečně zastaven...* “ (Jirásek, 1974, s. 242)

Druhá možnost je, že se nezralost týká „ *...nezpůsobilosti dětí s ireparabilním globálním nebo parciálním nedostatkem v psychické struktuře...* “ (Jirásek, 1974, s. 242), takové děti nikdy nedosáhnou stejné úrovně, jako průměrné dítě v šesti letech.

K dalším faktorům, které mohou dočasně zpomalit zrání dítěte, patří: „ *...nedostatečná podnětnost, zanedbávající vliv výchovného prostředí, dočasná psychická traumatizace a citová karence.* “ (Jirásek, 1974, s. 242)

2.3 Školní připravenost

Pojem školní připravenosti je dnes používán v úzké spojitosti se školní zralostí. Školní zralost a připravenost utvářejí dětské kompetence, které jsou zásadní pro bezproblémový nástup do základní školy.

Vágnerová (2012, s. 258) popisuje školní připravenost jako „ *...míru zvládnutí role školáka, ovlivňující postoj a kompetence, které závisí na sociální zkušenosti.* “

Pedagogický slovník definuje školní připravenost jako „ *biologické, psychické i sociální předpoklady dítěte pro vstup do školy, úspěšné zahájení školní docházky, zvládnutí školního života a nároků vyučování a naplnění role žáka* “ (Průcha, Walterová, Mareš, 2013, s. 301).

Školní připravenost tedy chápeme spíše v rovině sociální, jaký má dítě postoj ke škole, zda je připraveno přijmout novou roli školáka, začlenit se do kolektivu vrstevníků a navázat zdravý vztah s učitelem. Tento postoj také vychází z rodinného zázemí. To, jak vnímají školní vzdělávání rodiče, má velký vliv na dítě, protože dítě přejímá postoje a hodnoty svých rodičů. Pokud rodinné hodnoty souznějí se školou (společností), dítě se cítí bezpečněji a dobře v novém prostředí, a to také podporuje a motivuje dítě ke školní činnosti.

Kropáčková (2008, s. 15) v této souvislosti také uvádí, že „ *...školní připravenost je chápána jako aktuální stav rozvoje osobnosti dítěte ve všech oblastech....* “

Je tedy důležité počítat s tím, že pokud jde dítě k zápisu do školy v únoru, do doby než nastoupí do školy, uplyne dalších 7 měsíců a dítě se bude po tuto dobu dále rozvíjet a připravovat na školu, tzv. dozrávat. Tedy aktuální stav dítěte u zápisu nemusí nutně vypovídat o jeho schopnostech a dovednostech při faktickém nástupu do školy. Pokud je dítě v některé oblasti slabší nebo se jedná o disharmonický vývoj, můžeme dítě v této době podporovat a správně stimulovat.

Pokud si dítě není jisté v sociální rovině, je nemotivované pro vstup do školy, měli bychom o tom s ním mluvit a snažit se ho blíže seznámit s tím, co ho ve škole čeká, a jaké to je být školák. Napomůže tomu i návštěva školy, seznámení se s paní učitelkou nebo rozhovor s dětmi, které již do školy chodí a s dítětem se znají ze školky.

3 Předškolní vzdělávání

V kapitole se budu zabývat definicí předškolního vzdělávání, cílem předškolního vzdělávání a stručně se zaměřím i na současnou situaci českého předškolního vzdělávání. Budu vycházet především z Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání z roku 2004. Dále se zaměřím na znaky a cíle osobnostně orientované výchovy, která reaguje na potřeby dnešních dětí a zároveň vytváří kvalitní výchovně-vzdělávací prostředí pro všechny děti.

3.1 Předškolní zařízení

Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (RVP PV) uvádí, že „...*předškolní vzdělávání je institucionálně zajišťováno mateřskými školami (včetně mateřských škol s upraveným vzdělávacím programem), popř. je realizováno v přípravných třídách základních škol. Mateřská škola je legislativně zakotvena v rámci vzdělávací soustavy jako druh školy. V procesu vzdělávání i v jeho organizaci se proto řídí obdobnými pravidly jako školy ostatní.*“ (RVP PV, 2004, s. 5)

Věk dětí navštěvující předškolní zařízení je v RVP definován „...*zpravidla od tří do šesti (sedmi) let. Přednostně jsou přijímány děti v posledním roce před zahájením povinné školní docházky. Nový školský zákon umožňuje odložit povinnou školní docházku nejdéle do zahájení školního roku, v němž dítě dovrší osmý rok věku.*“ (RVP PV, 2004, s. 5)

3.2 Cíl předškolního vzdělávání

Poslání předškolního vzdělávání není zdaleka pouhou přípravou na školu. Je to „...*počátek systematického výchovného působení, v němž se zásadní princip individualizace v podmínkách skupiny může v plné šíři uplatnit.*“ (Opravilová, Gebhartová, 2011, s. 51)

Základním úkolem předškolního vzdělávání je spolu s rodinou vytvářet pro dítě podnětné prostředí pro jeho přirozený rozvoj a učení. Jedná se o první řízené institucionální vzdělávání, které slouží k doplnění rodinné výchovy. Zajišťuje odbornou péči o dítě a vytváří smysluplný program a denní režim tak, aby dítě mělo dobré předpoklady pro pokračování ve vzdělávání. Předškolní zařízení by mělo dítě rozvíjet ke kladnému vztahu ke vzdělávání a snažit se o maximální individuální rozvoj každého dítěte (RVP PV, 2004, s. 5).

3.3 Předškolní vzdělávání v současnosti

Současný svět se velice rychle vyvíjí všemi směry a proto i vzdělávání se neustále musí rozvíjet a přizpůsobovat daným změnám ve společnosti. Velký rozvoj vědy, výzkumu, médií, komunikačních technologií i globalizace nás nutí přemýšlet nad změnami ve školství a také nám umožňují využívat nové metody a technologie v procesu vzdělávání tak, jak tomu nikdy doposud nebylo. Hlavními principy pro změnu v českém školství jsou „...*decentralizace, demokratizace a především humanizace školy, což bývá konkretizováno jako úsilí o školu, která se službou dítěti, která dítě podporuje v jeho vývoji, přináší příležitosti k rozvíjení jeho potencialit.*“ (Krejčová, Kargerová, Syslová 2015 s. 14)

V České Republice byl v roce 2004 přijat nový školský zákon, který zavedl systém dvoustupňového kurikula. Pro předškolní vzdělávání je státní (národní) kurikulum obsaženo v Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání, který vychází z modelu osobnostně orientované předškolní výchovy. Druhý stupeň kurikula se tvoří na školní úrovni, kde si každá mateřská škola vytváří svůj vlastní vzdělávací plán vycházející ze státního RVP PV a podporující potřeby daných dětí, mateřské školy i širší školní komunity. Tento systém vytváří podmínky pro individualizaci v předškolní výchově (Krejčová, Kargerová, Syslová, 2015).

3.4 Model osobnostně orientované předškolní výchovy

Model osobnostně orientované předškolní výchovy reaguje na předcházející etapu školství, která „*dostatečně nerespektovala přirozené potřeby dítěte, přehlížela některé vývojové zákonitosti i sociální a mravní konstanty.*“ (Opravilová, Gebhartová, 2011 s. 53)

Filosofie tohoto modelu vychází z tradice českého školství a dobrých zkušeností, které se mohou v dnešních podmínkách dobře realizovat a rozvíjet. Zároveň uznává proměnlivost v čase a nelpí na dodržování jedné dané formy, ba naopak podporuje různorodost, která vede k větší efektivnosti ve výchovně-vzdělávacím procesu (Opravilová, Gebhartová, 2011).

RVP PV popisuje model osobnostně orientované výchovy jako „*model vzdělávání, který je založený na podpoře individuality každého dítěte a vyžaduje uplatňovat v předškolním vzdělávání odpovídající metody a formy práce. Vhodné jsou metody prožitkového a kooperativního učení hrou a činnostmi dětí, které jsou založeny na přímých zážitcích dítěte z učení, jeho zájem poznávat nové, získávat zkušenosti a ovládat další dovednosti.*“ (RVP PV, 2004, s. 6)

Proměna české předškolní výchovy dává učitelům větší volnost a flexibilitu v plánování programu i jednotlivých aktivit. Zároveň je na učitele kladena větší zodpovědnost a důvěra ve správnost a efektivnost dané práce, v rozvoj jednotlivých dětí a porozumění jejich potřebám.

Opravilová, Gebhartová k tomuto dodávají, že „*...osobnostní přístup je průběžným procesem dynamického, odpovědného, profesionálně založeného rozhodování každé učitelky mateřské školy o vlastních výchovně-vzdělávacích postupech v konkrétním čase a konkrétních podmínkách u konkrétních jedinců.*“ (Opravilová, Gebhartová, 2011, s. 53)

Opravilová, Gebhartová (2011) uvádějí několik základních znaků osobnostně orientovaného modelu předškolní výchovy.

- Základním pilířem je **vztah mezi učitelem a dítětem**. Učitel přistupuje k dítěti jako partner, vnímá dítě jako jedinečnou a neopakovatelnou bytost. Učitel vytváří prostředí, kde dítě může ve vztahu k učiteli prožívat vztah důvěry, pochopení a respektu.
- V souvislosti na vztah učitel-dítě se pojí také **vztah k rodině** dítěte. Rodina má ve výchově dítěte dominantní roli, a proto mateřská škola podporuje spolupráci s rodiči,

otevřít se pro skutečné partnerství s nimi a vybíjí je ke spoluúčasti na programu mateřské školy. Rodiče se mohou zapojovat do dění školky, vytvořit sdružení rodičů pořádat školní akce, brigády na zahradě, atd.

- Mateřská škola je vnímána jako **součást vzdělávacího systému** a tedy i návaznost na školu a vytvoření správných podmínek pro přechod dítěte do první třídy je velice důležité. Příprava na školu je chápána v kultivaci, socializaci i integraci dítěte do každodenního života. Pro plynulost přechodu do povinné školní docházky by mělo být dítě samostatné, sebevědomé, mělo by umět naslouchat druhým, řešit praktické úkoly i respektovat pravidla kolektivu.
- Osobní orientace předpokládá pestrost a variabilitu v obsahu, metodologii i organizaci výchovně-vzdělávacího působení. **Alternativnost** můžeme najít ve formě pluralismu zřizovatelů předškolního vzdělávání. Kromě státních mateřských škol máme v České republice také školky církevní, soukromé či nadační. Druhou možností alternativnosti je vnitřní organizace školy. Jedná se například o heterogenitu věku dětí ve třídách, integraci dětí se speciálními potřebami, různorodost činností, pestrost v plánování i v časovém rozvržení.
- Důležitou kategorií osobnostního modelu je důraz na **samostatnost a tvořivost** jedince. V předškolním věku je tvořivost důležitá především pro budování základů specifického životního stylu a také formování vztahu dítěte ke světu.
- Princip **individualizace** je nedílnou součástí osobnostně orientovaného modelu výchovy. To, čím se lišíme od ostatních, nás dělá unikátními a jedinečnými bytostmi. Individualizace není důležitá jen pro osobní poznání a růst, ale i pro přínos společnosti. Pokud člověk pozná své schopnosti a specifické nadání, může tím obohacovat i druhé lidi a celá společnost se tím velice rozvíjí. V mateřské škole máme vhodné podmínky pro uplatňování principu individualizace, v žádné další instituci nebude tolik prostoru a času na jeho důsledné prosazování.

4 Předmatematická gramotnost dětí předškolního věku

V kapitole se budu zabývat významem předmatematické gramotnosti dětí předškolního věku a také oblastmi a cíli předmatematické výchovy. Zaměřím se na pojem číslo, modely a role čísla a především na porozumění číslu jako počtu u předškolních dětí.

4.1 Předmatematická výchova v předškolním vzdělávání

Dítě předškolního věku se rozvíjí všestranně. Společně se všemi ostatními oblastmi se rozvíjí i předmatematické představy dítěte.

Předpokladem pro utvoření prvotních matematických vztahů a předčíselných představ je soubor dovedností a schopností dítěte, mezi které patří „...*rozumové předpoklady, úroveň rozvoje motoriky, dobré prostorové vnímání, úroveň rozvoje řeči, vnímání času a časové posloupnosti, zrakové a sluchové vnímání, vnímání rytmu.*“ (Sodomková, 2015, s. 16)

Předmatematická výchova je zahrnuta i v RVP PV. V každé z pěti dílčích oblastí (Dítě a jeho tělo, Dítě a jeho psychika, Dítě a ten druhý, Dítě a společnost, Dítě a svět) lze najít spojitost s rozvojem logických struktur a předmatematického myšlení. Mezioborová propojenost je pro předškolní věk velice důležitá, a to platí i pro předmatematickou výchovu. Pro rozvoj dítěte v předmatematické gramotnosti je velice důležitý rozvoj řeči a slovní zásoby, dítě nejprve musí pochopit zadání a pak následně může vyhodnotit odpověď. V předškolním věku neočekáváme od dětí čtenářské dovednosti, proto je velice důležitá volba slov a komunikace při zadávání předmatematické činnosti dětem.

4.2 Oblasti a cíle předmatematické výchovy

Kaslová (2010, s. 6) uvádí, že cílem předmatematické výchovy je rozvoj všech kompetencí, které umožňují dětem:

- vytvářet představy (o tvarech, polohách, počtu) na základě poslechu, uchovávat je, vybavovat a zpracovávat
- komunikovat své představy (pohybem, graficky, slovem)
- vnímat souvislost dějů i jejich následnost
- rozlišovat mezi důležitým (vzhledem k podmínce) a nepodstatným, pravdou a nepravdou
- registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného
- chápat číslo ve všech jeho rolích

- registrovat vyjádření kvantity (určité i neurčité)
- umět porovnat množství i počet objektů vhodnými způsoby
- rozumět otázkám, odpovídat na otázky
- respektovat zadané podmínky (pokyny)
- vnímat dvě objekty současně a chápat vztah celku a jeho částí
- zvládat výchozí metody řešení (přiřazování, porovnávání, třídění, metoda výběru, vylučovací metody, ostré lineární uspořádání, uvažování, usuzování atd.)

Předmatematická výchova si tedy rozhodně neklade za cíl konkrétní dovednosti nebo znalost čísel a počtů. Jedná se o ucelený rozvoj myšlení, utváření logických struktur a schopnost propojení myšlení, slovní zásoby a řeči.

Mateřská škola nabízí v tomto ohledu výborné zázemí. V předškolním zařízení můžeme děti rozvíjet v předmatematické oblasti skrze hry, skupinové činnosti, pohyb, ale i skrze komunikaci a pobízení dětí k přemýšlení. Pokud učitel vybírá vhodné předmatematické činnosti a systematicky s dětmi pracuje, velice pozitivně se tyto základy předmatematické gramotnosti projeví ve škole. Utvoření základních logických struktur v předškolním věku umožní dětem pracovat ve škole systematicky a logicky. Jde také o prvotní formování postoje ke školní matematice. *„Děti, které mají příležitost pravidelně přemýšlet o jednoduchých matematických úkolech každodenního života, si začnou rychle vytvářet a testovat nové strategie myšlení a začnou se na ně více spoléhat. Tento pozitivní přístup k matematice si poté nesou jako cenný princip dále, do následujícího školního období.“* (Portešová, 2015, s. 45)

4.3 Porozumění číslu u dětí předškolního věku

Jednou z důležitých oblastí v předmatematické výchově je předčíselná gramotnost a porozumění číslu v různých rolích.

Číslo můžeme chápat ve významu kvantity, kdy kvantita neurčitá je vyjádřena číslovkou neurčitou, vazbou, číslovkou základní nebo jiným způsobem. Naopak kvantita určitá může být vyjádřena číslovkou základní, násobnou, druhovou, vazbou, opakováním slov nebo jinak. Pokud vnímáme číslo bez významu kvantity, vyjadřujeme ho pouze číslovkou základní a to buď izolovaně nebo v kontextu dalších číslovek. Příkladem používání čísla bez významu kvantity je identifikace objektu např. číslo kreditní karty (Kaslová, 2010).

Pojem číslo tedy v sobě obsahuje více různých významů. Děti před nástupem do školy často umí odříkat číselnou řadu. Ovšem znalost po sobě jdoucích čísel explicitně neznačí pochopení daného pojmu. V mnoha případech to může být pouze prázdný sled naučených slov bez uvědomování si vztahů mezi jednotlivými čísly, kdy „...*podobně jako v abecedě samotná písmena nehrají roli nositele významu.*“ (Kaslová, 2010, s. 118)

Dítě předškolního věku by mělo rozumět významu čísla i jeho vztahům. Důkladné porozumění principu $b+1$ je větší než b o 1 a $b-1$ je menší než b o 1 napomůže dítěti provádět ve škole základní početní operace, především sčítání a odčítání. Tento princip vede k uvědomění si sekvence čísel, jejich posloupnosti a vztahům mezi jednotlivými čísly.

Kolem pátého roku dokáže dítě chápat princip kardinality. To se projeví jako porozumění významu posledního čísla v řadě jako součtu všech položek v dané řadě. Poslední číslo v řadě má současně všechny vlastnosti jako čísla předchozí a navíc i určuje celkový počet počítaných objektů (Portešová, 2015).

4.3.1 Číslo a jeho role

Čísla zapisujeme pomocí číslic. K zápisu používáme pouze deset číslic, zatímco čísel je nekonečno mnoho. Čísla můžeme chápat v různých souvislostech s rozdílným významem.

Číslo jako hodnota představuje možnosti toho, jaké věci si za stejný počet peněz můžeme koupit (Kaslová 2010).

Například hodnota 1 eura může představovat 2 housky nebo 1 žvýkačku nebo 3 jablka. Hodnota věcí kolem nás je závislá na ekonomice. Za 1 euro si pořídíme více věcí v České Republice než ve Švýcarsku. Tedy číslo v roli hodnoty je závislé na vnějších podmínkách a je relativní k poměřovanému. V mateřské škole můžeme vnímání hodnoty čísla u dětí rozvíjet například skrze hru na obchod, můžeme nakupovat za peníze nebo používat směnný obchod a vyjednávat hodnotu daného zboží.

Číslo v roli počtu představuje počet objektů, které počítáme. Počítané objekty mohou být shodné/odlišné, hmatatelné/nehmatatelné. Pro správné utvoření komplexní představy o čísle je důležité, aby se děti nefixovaly pouze na počítání jednoho druhu předmětů. Počítáním různých předmětů s odlišnými vlastnostmi se děti naučí, že...*„počet objektů je nezávislý na jejich barvě, tvaru, vzájemném postavení, materiálu, vzdálenosti, hmotnosti či velikosti. Počet je rovněž nezávislý na tom, zda počítané objekty jsou nebo nejsou hmotné povahy.“* (Kaslová, 2010, s. 153)

Můžeme s dětmi počítat vše, co je kolem nás. Mohou to být korálky různé barvy, hrnečky stejné velikosti, počítání prstů s ukazováním, počítání stromů na školní zahradě, počítání členů rodiny pouze na základě představy, počítání skoků přes švihadlo atd. Pestrostí počítaných objektů umožňujeme dětem zažívat počet v různých situacích a tím snáze děti pochopí význam čísla v roli počtu.

Další možné významy pojmu čísla uvádí Blažková (2015) v pěti kategoriích:

1. číslo označující množství - 4 židle, 2 děti, 15 jablek atd.
2. číslo jako operátor (pokyn ke změně) - podej mi tři polštáře, udělej 5 dřepů, uber mi dva brambory atd.
3. číslo jako adresa (určuje pořadí, uspořádání) - bydlíme ve čtvrtém poschodí, narodil jsem se 13. dubna atd.
4. číslo jako kód - kódy na bezpečnostní zařízení, hesla, piny atd.
5. číslo jako veličina (míra) – měřím 150 cm, koupil jsem 2 kg hrušek atd.

4.3.2 Modely čísel a metody počítání

Počítané objekty mohou být v různých modelech. Kaslová (2010) uvádí čtyři základní modely:

1. chaos - objekty jsou nepravidelně rozhozeny
2. lineární uspořádání - objekty jsou usazeny na čáře
3. konfigurace - pravidelné seskupení objektů
4. smíšený model - kombinace modelů

Děti začínají s počítáním po jedné a poté se schopnost rozšiřuje na počítání po dvojicích, nebo konfiguracích. U počítání po jedné je potřeba být důsledný a počítat každý objekt právě jednou a žádný objekt nevynechat. Pokud je dítě jisté v počítání po jedné, samo si vytváří strategie na zjednodušení počítání a dochází ke kombinaci počítání v konfiguraci a následně dopočítání po jedné. Může například skrze spojitost s herní kostkou znát uspořádání pěti bodů a to pak použít při počítání jiných objektů, zbytek si dítě dopočítá po jedné. Každé dítě si může vytvářet své vlastní konfigurace a taktiky na efektivnější počítání.

Důležitá je i obměna metod počítání. Nemusíme vždy počítat postupně, můžeme počítat i na přeskáčku nebo od konce, podstatné je, že je to systematické počítání a děti se mohou v počítání dobře orientovat. „*Směr počítání není pro učení počtu podstatný, naopak dětem*

ukazujeme, že ať začnou odkudkoliv a dodrží pravidlo počítání po jedné, výsledek je vždy stejný.“ (Kaslová, 2010, s. 137)

S počtem také souvisí množství a odhad. Můžeme děti nejprve nechat odhadnout daný počet nebo říci kde je více/méně a poté daný odhad ověřit (například spočítáním jednotlivých objektů, uspořádáním objektů do skupin, poměřením nebo porovnáním počtu objektů).

EMPIRICKÁ ČÁST

5 Cíl empirického zkoumání

Cílem empirické části bakalářské práce je popsat a zhodnotit realizaci testování měřících přídělených předškolních dětí v rámci projektu CLoSE (Czech Longitudinal Study in Education). Provést analýzu výsledků úloh se zaměřením na číslo v roli počtu v jednotlivých třech školách a porovnat výsledky těchto školek v rámci celkových výsledků projektu CLoSE.

Mým úkolem v projektu CLoSE bylo pilotovat, zadávat a realizovat testování měřících příděleného vzorku dětí předškolního věku ve třech mateřských školách v České Republice. Dopředu jsem kontaktovala ředitele a učitele mateřských škol a domluvila se na realizaci testování. Následně jsem všechna data zpracovala a převedla do elektronické formy.

6 Spolupráce na projektu CLoSE

V empirické části, v kapitole zabývající se projektem CLoSE, se budu odkazovat na data z celorepublikového průzkumu, která jsou převzatá z knihy Spravedlivý start. Tato publikace blíže popisuje celý projekt CLoSE a přináší výsledky z první kohorty zaměřené na předškolní děti a jejich přestup na základní školy.

6.1 Projekt CLoSE

Czech Longitudinal Study in Education (CLoSE) je longitudinální výzkum, který probíhá v letech 2012-2018. Projekt je realizován ve spolupráci s Národohospodářským ústavem AV ČR, Národním vzdělávacím fondem a Pedagogickou fakultou Univerzity Karlovy. Financování celého projektu zajišťuje Grantová agentura České Republiky.

Projekt CLoSE vznikl se záměrem shromažďovat data ve školské oblasti, protože na rozdíl od zahraničních studií, v České republice doposud nebyla dlouhodobě shromažďována data longitudinálního typu. Na základě této potřeby vznikly tři základní longitudinální panely, mapující během 7 let tři kohorty:

1. Kohorta předškolního věku - sledování dětí po dobu 4 let, zaměřeno na zjištění úrovně dětí před vstupem do školy, výběr základní školy a přestup dětí do povinné školní docházky.

2. Kohorta základního vzdělávání - sledování dětí po dobu 7 let, zaměřeno na diferenciaci na úrovni druhého stupně vzdělávání, sledování přechodu dětí z prvního stupně základní školy na víceletá gymnázia.
3. Kohorta dospělých lidí - sledování po dobu 4 let, zaměřeno na závislost mezi dosaženým vzděláním a kariérním postupem věkové skupiny 16+.

Sledování první a druhé kohorty je pověřena PedF UK, respektive Ústav výzkumu a rozvoje vzdělávání.

6.1.1 Kohorta předškolního věku

Náhodným výběrem bylo osloveno 96 mateřských škol v celé České republice. Po souhlasu školy s účastí na výzkumu, byla náhodně vybrána vždy jedna třída předškolních dětí (pokud se jednalo o homogenní uspořádání dětí ve třídách) z dané mateřské školy. Na následnou diagnostiku dětí byl získán souhlas rodičů od 795 dětí.

Do mateřských škol byly zaslány dotazníky pro učitele předškolních dětí, které se zaměřují na kvalifikaci učitele v MŠ, úlohu učitele v MŠ, přechod dětí z MŠ do školy a organizaci MŠ. Dále bylo skrze mateřské školy kontaktováno celkem 2008 rodičů s dotazníkem, který zjišťoval způsob výběru mateřské školy, spokojenost s mateřskou školou, okolnosti výběru školy, sociální status rodiny, charakteristiky dítěte, případně důvody zvažování odkladu.

Diagnostika probíhala na jaře 2014. Průběh testování zajišťovalo 12 administrátorek, kterými byly proškolené studentky Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Administrátorky zadávaly dětem test zrakové percepce, který probíhal skupinově v maximálním počtu 8 dětí, a poté individuálně probíhal test předmatematických představ s výjimkou jedné úlohy, která byla zařazena do skupinové práce k testu zrakové percepce. Datum a čas závisel na konkrétní domluvě administrátorek s mateřskými školami. Nicméně tendence byla provádět testování dětí v dopoledních hodinách v době, kdy děti nejsou unavené a zároveň to nijak nenarušuje chod a režim mateřské školy.

K doplnění potřebných informací byl vytvořen posuzovací arch sociálních dovedností dítěte, který vyplňovaly učitelky dětí v mateřských školách. *„Diagnostika byla do výzkumu zařazena proto, aby bylo možné zkoumat souvislosti mezi kognitivními a nekognitivními dovednostmi dětí a jejich další vzdělávací dráhou.“* (Greger, Simonová., Straková (Eds.), 2016, s. 70)

Všechna data získaná z testování a diagnostik dětí byla zaznamenávána v podobě kódů a vyhodnocována ve spojení s učitelskými a rodičovskými dotazníky.

6.1.2 Příprava matematického testu

Testové úlohy předmatematických dovedností vytvořila PhDr. Michaela Kaslová, koncepci testu vytvořil PhDr. Martin Chvál Ph.D. a přípravu pomůcek zařídila Mgr. Jana Korábová. Cílem testu nebyla diagnostika předškolních dětí nebo zjišťování úrovně připravenosti dětí na školu, tak jak to často bývá u testování dětí před nástupem do školy. Cílem testu bylo zmapovat a zjistit, do jaké míry jsou děti seznámeny s elementárními matematickými operacemi a do jaké míry chápou matematické vztahy a také pojem čísla v různých rolích. Některé úlohy byly tedy záměrně koncipovány jako těžší a děti by se s nimi měly setkat až ve škole. Pro tento výzkum bylo však důležité poznat současnou situaci. Pokud by většinově děti uspěly v úlohách, které jsou až ve školních osnovách, znamenalo by to, že by se děti ve škole následně mohly „nudit“ a opakovat pro ně již známé úlohy. Autoři testu vytvořili některé subtesty, které jsou záměrně závislé na sociokulturním prostředí dítěte. Tyto úlohy se ve spojení s údaji o rodině a zázemí dítěte zaměřují na prostředí, ve kterém dítě vyrůstá. Do jaké míry ovlivňuje například vzdělání rodičů úspěšnost dětí? Jaké znevýhodnění mohou mít děti, které nemají tak podnětné prostředí jako ostatní děti? Díky longitudinálnímu projektu CLoSE je možné děti i nadále sledovat a pozorovat jejich přechod na základní školu a také zaznamenávat jejich úspěchy i neúspěchy. Úlohy s předpokládaným minimálním vlivem prostředí jsou naopak zaměřené čistě na dítě a jeho schopnosti a dovednosti vytvářet logické závěry.

6.1.3 Pilotáž testu a následné úpravy

Jelikož byl test vytvořen originálně pro projekt CLoSE, bylo nutné ho pilotovat a následně poupravit. V přípravné fázi na začátku roku 2014 probíhaly schůzky, kterých se zúčastňovali vedoucí projektu CLoSE, autoři testů a také někteří administrátoři, mezi kterými jsem byla i já. Zabývali jsme se strukturou matematického testu a také konkrétními úlohami. V první verzi testu jsou úlohy zaměřené především na číslo v různých rolích. Úlohy A-H obsahovaly podúlohy k dané tématice. První úloha A byla koncipována na navázání kontaktu s dítětem a obsahovala otázky A1 *Kolik je ti let?* A2 *Umíš to ukázat na prstech?* A3 *Kolik by mi tak mohlo být?* Úloha B se zaměřovala na číslo jako slovo, dále na „porozumění dítěte číslu jako slovu v číselné řadě (subtest B) až po úroveň jeho uchopení bez přímé zrakové opory při

početní operaci odčítání (přechod do fáze konkrétních operací dle Piageta - subtest E). Zaměření na číslo je doplněno subtesty F a H. Subtest F je zaměřen na vnímání periodicity, subtest H na vnímání struktury. Důvod zařazení těchto dalších subtestů je ten, že ověřují důležité dovednosti jakožto předpoklady následného utváření matematických představ a že jsou z hlediska administrace časově málo náročné. Vliv rodinného zázemí na výsledky v těchto subtestech by měl být též spíše menší. Oproti tomu subtest G záměrně identifikuje cílené působení prostředí (ať už rodiny nebo školky) při přípravě dětí na školu. Subtest H je možné zadat v rámci skupinové administrace s jiným testem.“ (Chvál, Kaslová, 2014)

Test obsahoval dvě přílohy k úloze F (vnímání periodicity) a jednu přílohu k úloze H (struktura a kvantita). V polovině února 2014 proběhlo školení 3 administrátorek (Marie Jůzková, Jana Korábová, Helena Picková) pro pilotáž testu předmatematických představ i testu zrakové percepce. Školení probíhalo s přímou ukázkou zadávání testu, kterou realizovala autorka testu s dítětem předškolního věku. Pro následnou pilotáž bylo vybráno několik pražských školek.

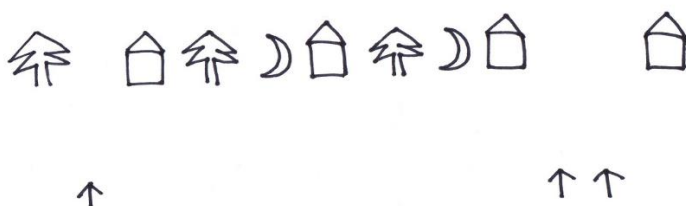
Pilotáž byla velice přínosná, protože odhalila některé nedostatky v testu předmatematických dovedností, a tím pomohla zlepšit finální verzi testu a celkově ujasnit zadávání a průběh testování dětí. Moje pilotáž probíhala 21. 2. 2014 v MŠ Sibřiny, kde jsem zadávala testy celkem 6 dětem předškolního věku. Věk dětí byl 5 let, s jednou výjimkou: 6 let. S průběhem pilotáže mi vypomáhala spolužačka, která měřila čas jednotlivých úloh i celkový čas průběhu a zadávání testů. Celkově jsme získaly všechna potřebná data i informace, až na jeden případ, kdy dítě v subtestu B neodpovědělo vůbec.

Z pilotáže mého vzorku dětí jsem vyzorovala, že otázka A3 v testu předmatematických dovedností, kdy se dítě ptáme na odhad věku administrátora, byla pro děti nesrozumitelná a jejich odpověď tedy nerelevantní. Některé děti neodpověděly vůbec, některé po chvíli váhání řekly číslo, které je zrovna napadlo. Podobnou zkušenost měly i další administrátorky z jejich pilotáží, a proto se autoři testu rozhodli pro vyřazení této otázky ze subtestu A.

Druhým důležitým zjištěním z průběhu pilotáže byla nepřesně formulovaná 1. úloha v subtestu F (viz obrázek č. 1) zaměřená na vnímání periodicity. Děti měly za úkol doplnit do prázdných míst chybějící vzory na šatech panenky. Jelikož chybějící místa nebyla přesně označena, děti nevěděly, kolik znaků mají doplnit. V záznamovém archu se počítalo se třemi odpověďmi, ale v rámci mé pilotáže ani jedno dítě nebylo schopné rytmus rozeznat tak dobře, že by doplnilo právě tři chybějící znaky. Většinou děti doplnily více znaků, a tím byly všechny odpovědi dětí počítané za chybné. V druhé příloze subtestu F (viz obrázek č. 2.) byly uvedeny šipky pro doplnění chybějících obrázků. Z pilotáže vyplynulo, že děti byly přesnější a častěji udávaly správné odpovědi než v úloze F 1, což se dá vysvětlit lepší názorností obrázku. Porovnáním těchto dvou úloh bylo patrné, že se zadání pro první úlohu musí upřesnit.



Obrázek č. 1



Obrázek č. 2

Všechny materiály a záznamové archy byly pro administrátorky připravené na fakultě spolu se všemi pomůckami. Součástí těchto materiálů bylo i přesné zadání obou testů a detailní popis realizace testů. Bylo velmi důležité, aby testování proběhlo identicky v každé školce a aby tak sebíraná data byla co nejvíce validní. Domluvené byly také podmínky realizace. Bylo potřeba zařídit klidné a dostatečné zázemí pro průběh testování. Místo realizace testování domlouvaly administrátorky konkrétně s kontaktními osobami jednotlivých školek. Pro hromadné zadávání testu zrakové percepce bylo potřeba zajistit volnou místnost pro přibližně 8 dětí se stolečky a židlemi. Pro individuálně zadávaný test předmatematických představ byla zapotřebí klidná místnost, kde se dítě mohlo nerušeně soustředit a pracovat u stolečku. Zároveň byl domluven nejideálnější čas pro realizaci testování, a to v dopoledních hodinách, kdy se děti dokáží lépe soustředit.

Testování probíhalo v jednom, až dvou dnech v závislosti na počtu testovaných dětí v daných mateřských školách. Vzhledem k různorodému programu mateřských škol bylo důležité si domluvit termíny s mateřskými školami v předstihu, aby se testováním nenarušoval chod a denní režim školky a zároveň aby bylo možné každou návštěvu administrátorky co nejefektivněji využít.

6.1.5 Test zrakové percepce

Test na zrakové vnímání je autorským testem PhDr. Lenky Felcmanové PhD., která v současné době působí na katedře Speciální pedagogiky na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy. Autorka popisuje test jako „...*diagnostický nástroj zaměřený na vybrané složky zrakového vnímání včetně vizuomotorické koordinace. Je vhodný zejména k využití v rámci diagnostiky školní zralosti. Test sestává ze šesti subtestů obsahujících celkem 46 položek a je určen k individuální i hromadné administraci.*“ (Greger, Simonová., Straková (Eds.), 2016, s. 71)

Subtesty jsou složené z různorodých úkolů, zaměřených na vyhledávání odlišného tvaru v řadě, vnímání částí a celku, co nejpřesnější překreslení tvaru dle vzoru, vyhledávání jednoho konkrétního tvaru ve spleťtém obrázku (rozeznání figury a pozadí), obtahování překrývajících se tvarů a správné dodržování pokynů (například pokyn: Každý tvar obtáhni jinou barvou.).

6.1.6 Průběh zadávání testu zrakové percepce

Pro účely projektu CLoSE bylo ze 6 subtestů vybráno 5 subtestů, třetí subtest byl z originální sady testu vyřazen.

Při testování byl kladen důraz na dostatek prostoru i času pro celou skupinu dětí. Zároveň bylo potřeba kontrolovat děti, aby od sebe neopisovaly (často tendence slabších žáků) a případně dovysvětlit zadání těm dětem, které ho potřebovaly zopakovat. Administrátorky nejprve dětem připravily na stolečky všechny potřebné materiály (ořezané pastelky - zelená, červená, hnědá, modrá a sadu testovacích úloh). Před samotným testováním proběhla tzv. zácviková úloha, která se vztahuje k prvnímu subtestu. Zácviková úloha slouží k jasnějšímu vysvětlení zadání a dává prostor pro dovysvětlení nejasností před zadáním testového úkolu.

Zadání testových úloh bylo otočené směrem dolů a na pokyn administrátorky si děti úkoly postupně otáčely. Po dobu hromadného testování byla vyžadována klidná atmosféra a respektující přístup k dětem, které potřebovaly více času na dokončení úkolů. Administrátorky si v průběhu testování dělaly poznámky o případných specifikách dětí, například pokud dítě nosí brýle atd. Celkový čas testu byl individuální, dle potřeb dané skupiny. Moje zkušenost z testování dětí byla v MŠ 15 průměrně 9 min, v MŠ 17 průměrně 9 min a v MŠ 57 průměrně 10 min.

V testu zrakové percepce hodnotily administrátorky pouze dva subtesty. Správná odpověď byla zaznamenána do elektronického systému jako 1 a chybná nebo chybějící odpověď byla zaznamenána jako 0. Ostatní subtesty neumožňovaly jasnou odpověď, proto se v rámci objektivnosti hodnocení všechny ostatní subtesty vyhodnocovaly centrálně pouze několika proškolenými hodnotiteli.

6.1.7 Test předmatematických představ

Test je rozdělen do 9 úloh A-I. Testové úlohy jsou převážně zaměřené na porozumění číslu v různých rolích (slovo, číslice, počet hmotných i nehmotných objektů), porovnávání počtu a vnímání periodicity. V průběhu testování administrátorky vyplňovaly záznamový arch a zaznamenávaly odpovědi dětí, S jako správnou odpověď a CH jako odpověď chybnou. Do systému se pak tyto informace převáděly pomocí čísel 1, 0, případně číselnou odpovědí na konkrétní otázku (například: Kolik ti je let?)

K testu byly použity tyto pomůcky:

- 25 kostiček, taška na zakrytí kostiček / krabice
- 2 papíry s řadami
- kartičky s čísly od 0 do 10
- 18 papírků (3 žluté trojúhelníky, 2 červené trojúhelníky, 4 červené čtverce, 2 modré čtverce)
- tužka na tiskání
- tužka pro dítě

Úloha A

První úloha byla zaměřena na navázání kontaktu s dítětem. Z tohoto důvodu nebyly výsledky této úlohy započítávané do celkového hodnocení testu. Administrátorky se ptaly dětí na jejich věk a následně je vyzvaly, aby toto číslo ukázaly na prstech. Ve školkách, kde jsem testovala děti já, odpověděly všechny děti správně a dokázaly i dobře ukázat dané číslo na prstech. Děti, které mi odpověděly 5,5, byly schopné i toto číslo ukázat i na prstech.

Úloha B

Druhá úloha sledovala, jak děti chápou číslo jako slovo. Zeptali jsme se dětí, do kolika umí počítat. Některé děti uváděly velice vysoká čísla, některé se držely menších čísel do dvaceti. V mých školkách byla tendence spíše uvádět větší čísla (sto, milion, tisíc, pět tisíc...). Poté jsem děti vyzvala, aby zkusily dopočítat do jimi uvedeného čísla a zastavila jsem je, pokud napočítaly do čísla 32. Nehledě na číslo uvedené dítětem jsem vyhodnotila správnost počítané řady, a podle posledního správně uvedeného čísla (nebo konečného čísla 32) jsem jim zadala následující úkol: „*Umiš pokračovat, když řeknu...*“. Pokud dítě řeklo, že umí počítat do 100, ale správně napočítalo pouze do 15, zadala jsem mu číslo 12 a 8. Tato poslední podúloha kontroluje, zda rozumí děti vztahům mezi čísly, jejich návaznosti, nebo zda čísla odříkávají jenom jako rytmický sled slov.

Úloha C

V navazující úloze jsme sledovali, jak děti ovládají počítání hmotných i nehmotných předmětů. Zajímalo nás, jak děti rozumí číslu v roli počtu, a zda umí přiřazovat slovo k počtu.

Celkově se tato část skládá ze tří podúloh.

První úkol vycházel z předchozího úkolu B, kde jsme zjistily počet, do kterého je dítě schopné správně dopočítat. Na základě této znalosti jsme určily, kolik kostiček má dítě vyčlenit a dát na stranu z celkového počtu. V tabulce (Tabulka 1) je znázorněna souvislost čísla, do kterého umí dítě správně dopočítat a množstvím kostek, které má dát dítě na stranu.

Číslo	Kostky
≤ 10	5
10	9
15	13
20	17

Tabulka 1

K další činnosti, jsme použily sadu barevných lístečků (3 žluté trojúhelníky, 3 modré obdélníky, 2 žluté obdélníky, 2 červené trojúhelníky, 4 červené čtverce, 2 modré čtverce). Dítě mělo za úkol dát na stranu 4 lístečky. Sledovaly jsme, jaké lístečky dítě vybere, zda to budou lístečky stejného tvaru i barvy, stejné barvy a rozdílného tvaru, stejného tvaru a rozdílné barvy, nebo dítě vybralo jinou kombinaci, nebo dítě vybralo jiný počet lístečků. Následně jsme dítě vyzvaly k opakování činnosti se slovy: „A jde to i jinak?“ Tento podúkol proběhl totožně i s číslem 6. Poslední část úlohy C je zaměřena na počet nehmotných objektů. Dítě určovalo počet tlesknutí, nejprve administrátorka viditelně tleskla třikrát a pravidelně, tak aby to dítě dobře vidělo. Podruhé administrátorka ťukla tužkou pod stolem pravidelně čtyřikrát, dítě tedy nemělo vizuální podporu k počítání a muselo soustředit pouze na zvuk. Naposledy ťukla pětkrát, opět pod stolem a mezi 3. a 4. ťuknutím byla menší pauza, tedy nepravidelnost v rytmu.

Úloha D

K této úloze jsme využily opět dřevěné kostky, které administrátorky rozdělily na dvě hromádky (12 a 13 kostek). Dítě mohlo volně s kostkami manipulovat a mělo určit množství a říci, kde je více/méně, nebo zda je v obou hromádkách stejný počet kostek. V této činnosti jsme sledovali strategii dětí a schopnost najít správné řešení i bez nutné znalosti počítání do 13. Tato úloha je tedy koncipována na zjištění úrovně schopnosti dítěte uvažovat logicky a

vymýšlet strategie. Děti volily různé varianty počítání, tvoření konfigurací, porovnávání kostek v řadách, některé děti pouze tipovaly a neukázaly zdůvodnění jejich výsledku.

Úloha E

Tato úloha je poslední se zaměřením na číslo v roli počtu. V této činnosti jsme sledovaly, jak děti dokáží manipulovat a odčítat reálné předměty pouze na základě představivosti.

Děti měly před sebou 5 kostek, mohly si je přepočítat a pak zavřely oči. Mezitím administrátorky provedly „kouzlo“, což děti velice motivovalo a bavilo, a 2 kostky odebraly. Dítě po otevření očí mělo určit, kolik kostek zmizelo. Bylo tedy důležité, aby představu 5 kostek udržely v paměti a pak následně dopočítaly, kolik kostek na stole chybí do původního počtu. Pokud dítě tuto úlohu zvládlo, přešlo se k těžší variantě stejného principu. Dítě přidalo 2 kostky k původním 5, zavřelo oči a po kouzlení zbyly na stole 3 kostičky. Dítě opět bylo vyzváno k určení počtu chybějících kostiček. Poslední a nejtěžší úkol probíhal pouze ve formě představy. *„Představ si, že máš 6 bonbonů. Dva jsi snědl(a). Kolik Ti jich zbývá?“* Sledovaly jsme správnost řešení, ale také způsob řešení. Některé děti využily k vizualizaci příkladu kostky, nebo prsty, některé děti zvládly vyřešit úkol bez zrakové opory.

Úloha F

V úloze zaměřené na periodicitu jsme použily dvě přílohy s obrázky, které byly pozměněny na základě výsledků z pilotáže. V konečné verzi testu jsme tedy použily obrázek s indiánskou čelenkou, kde dítě mělo za úkol doplnit chybějící znaky. Druhý úkol byl také na periodicitu a dítě doplňovalo konkrétní obrázky (strom, dům, měsíc), které se taktéž pravidelně opakovaly.

Úloha G

Posledním testovacím úkolem individuálně zadávaného testu bylo seřazení kartiček s číslicemi od 0 do 10. Sledovali jsme, kolik číslic dítě rozezná a dokáže vzestupně/sestupně seřadit za sebou. Cílem této úlohy bylo zjistit, do jaké míry děti před nástupem do školy znají číslice, umí je pojmenovat, seřadit a rozumí vztahu číslice-číslo. Pro kontrolu jsme pak ukázaly na 1-2 číslice a děti měly říci, co je to za číslo.

Úloha H

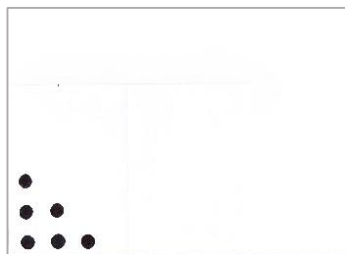
Tato úloha se podobně jako první úloha nepočítá do hodnocení testu. Sloužila pouze k ukončení testu a možnosti dítěte dát také nějaký úkol administrátorce. Některé děti se

styděly nebo nevěděly, jaký úkol vybrat. Některé děti naopak vymýšlely krásné a kreativní úkoly, které hezky ukončily celý průběh testování.

Úloha I

Tato úloha se nezařadila v rámci individuální práce s dítětem, ale vložila se do skupinově zadávaného testu zrakové percepce. Důvodem byla efektivnější realizace této úlohy ve skupině a také hromadné vyhodnocování pouze několika zaškolenými administrátorkami. Děti dostaly bílý papír, který byl přehnutý v polovině. V levém dolním rohu byla namalovaná konfigurace šesti černých teček ve formě pravoúhlého trojúhelníku (viz Obrázek číslo 4). Slovní zadání doprovázelo ukazování na papír. „ *Tady vidíš obrázek, sem (na druhou stranu papíru) nakresli ten samý.* “

Pro co nejvíce objektivní vyhodnocení této úlohy se zavedla bodová škála hodnocení. Vyhodnocovalo se zachování počtu grafických znaků, zachování celkové velikosti obrázku, zachování struktury trojúhelníku, zachování struktury sítě (pravidelnost mezer) a konstantnost grafických znaků. Tato úloha se záměrně vyhodnocovala centrálně, protože hodnocení by mohlo podléhat subjektivnímu pohledu a zkušenostem jednotlivých administrátorek.



Obrázek č. 4

6.1.8 Výsledky dětí v úlohách na číslo v roli počtu

V testu předmatematických dovedností byly celkem tři úlohy, které se zabývaly číslem v roli počtu. Jedná se o úlohu C – číslo v roli počtu a jeho modely, úlohu D – porovnávání počtu, množství a úlohu E – určování počtu bez zrakové opory. Výsledky z testování všech předškolních dětí vyšly v publikaci Greger, D., Simonová, J., Straková, J. (Eds.) *Spravedlivý start? Nerovné šance v předškolním vzdělávání a při přechodu na základní školu.*

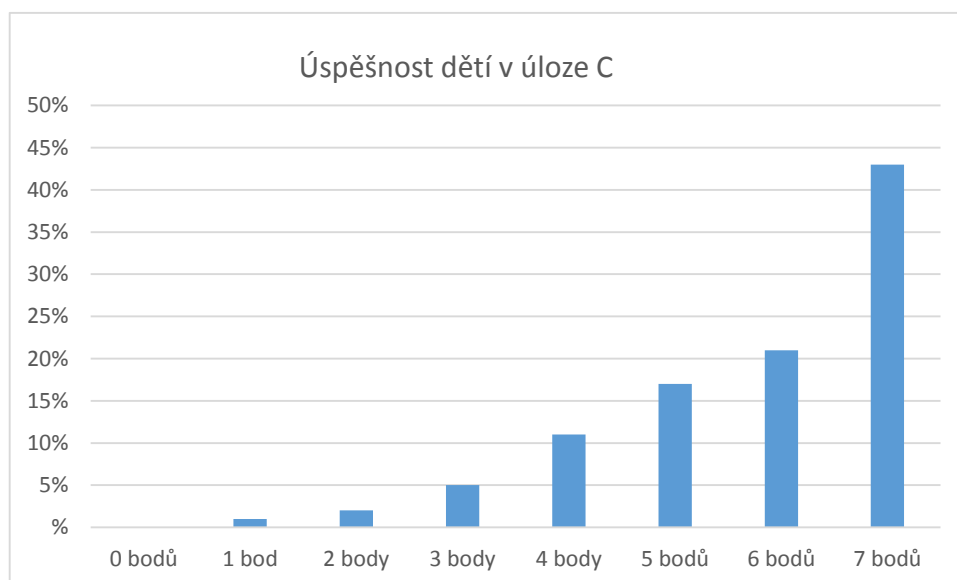
Úloha C

Pro zjištění úrovně porozumění číslu jako počtu byly pro tuto úlohu zvoleny tři odlišné podúkoly.

V prvním úkolu odpočítávaly děti na stranu kostky stejného tvaru i barvy, daný počet vycházel z předcházející úlohy B. Za správně odpočítané kostky získalo dítě 2 body. Celková úspěšnost v této podúloze je 77 % z celkového počtu dětí.

Druhý podúkol opět sleduje schopnost vyčlenění určitého počtu z celku, ale s tím rozdílem, že jednotlivé prvky jsou odlišné barvou i tvarem. Děti měly za úkol dát na stranu nejprve 4 lístečky a poté 6 lístečků, po každé byly vyzvány, aby to zkusily ještě jednou a jinak. Sledovaly jsme nejen správnost počtu, ale i závislost výběru počtu s barvou a tvarem. Například ve skupině všech lístečků byly pouze čtyři červené čtverce. Některé děti na první pokus vybraly právě tyto čtyři prvky, ale celkově se neprokázala přímá závislost. Za každou správnou odpověď získaly děti 1 bod. Celkově 2 body získalo 90 % dětí, 1 bod 15 % dětí a 5 % dětí nezískalo ani jeden bod.

V poslední podúloze jsme sledovaly, jak děti zvládají počítat nehmotné prvky s viditelnou oporou i bez ní. Třikrát viditelné tlesknutí správně spočítalo 91 % dětí, čtyři ťuknutí pod stolem (bez viditelné opory) v pravidelném rytmu zvládlo 80 % dětí a nejtěžší úkol s pěti údery pod stolem v nepravidelném rytmu (mezi 3 a 4 ťuknutím krátká pauza) zvládlo 59 % dětí z celkového počtu. Za každou správnou odpověď získaly děti 1 bod.



Graf 1 Úspěšnost všech dětí v úloze C

Celkově byly děti v úloze C velice úspěšné, 92 % dětí získalo více než 3 body (viz Graf 1). Nejvyššího počtu bodů dosáhlo 43 %, což je nejpočetnější skupina z celkového počtu dětí. Většina dětí je tedy schopná ještě před nástupem do školy správně určit počet, dle jejich početních dovedností, bez závislosti na barvě, tvaru a hmotné či nehmotné povaze počítaných prvků.

Úloha D

Tato úloha se zaměřovala na určení a porovnání počtů shodných prvků ve dvou množinách. V jedné hromádce bylo 13 kostek a ve druhé hromádce 12. Počet prvků v těchto množinách byl zvolen záměrně, aby děti nemohly na první pohled odhadnout, kde je více a kde méně prvků. Úkolem bylo určit, kde je více a kde je méně, a zároveň umět daný výsledek vysvětlit. Tato úloha není vázaná na dovednost dětí počítat přes 10, úloha jde správně vyřešit i bez znalosti číselné řady. Pro získání 2 bodů muselo dítě úlohu správně vyřešit, a zároveň vysvětlit postup řešení. Pokud dítě určilo pouze výsledek nebo tipovalo bez vysvětlení postupu, nezískalo ani jeden bod. Úspěšnost dětí v této úloze je 63 %, zbylých 37 % dětí neodpovědělo správně nebo nevysvětlilo postup řešení.

Nejčastěji používaná strategie bylo počítání po jedné a následné porovnání čísel. Tato metoda je vázaná na znalost čísel a jejich posloupnost. Další metody, které děti volily, byly například tvoření řad, dvojic či sloupců, stavění věží nebo tvoření různých číselných konfigurací.

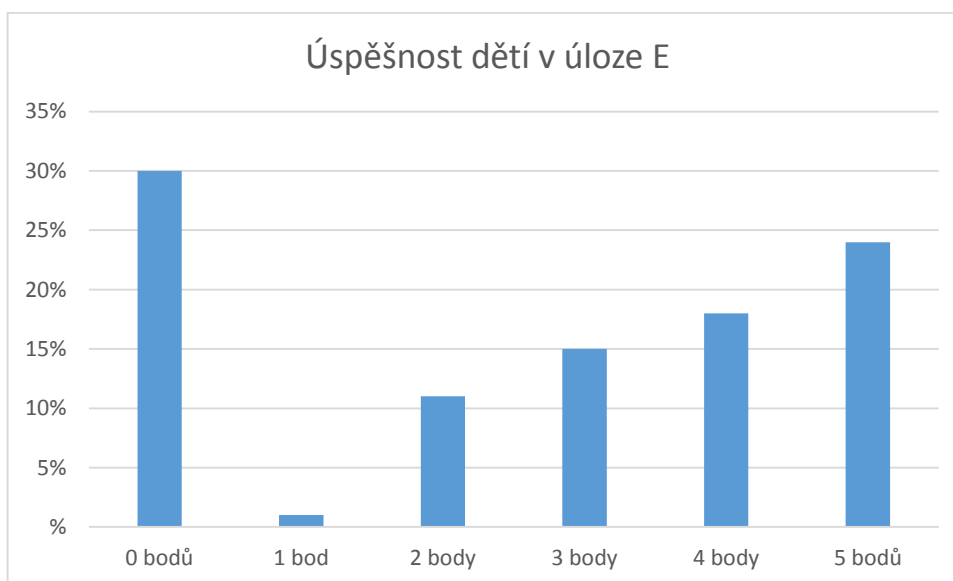
Úloha E

Tato úloha byla koncipována na ověření schopnosti odčítání určitého počtu prvků z celkové množiny prvků bez viditelné opory.

V první podúloze mělo před sebou dítě 5 kostek, které si mohlo přepočítat. Následně byly dvě kostky schovány a dítě mělo určit, kolik kostek chybí. Zraková opora byla pouze ve zbylých 3 kostkách, přičemž dítě muselo dopočítat právě chybějící počet do původního stavu. Pokud si nevěděl rady, po chvíli dostalo nápovědu, že si může pomoci počítáním na prstech nebo si situaci simulovat s kostkami. Za správnou odpověď bez nápovědi získalo dítě 2 body, za správnou odpověď s nápovědou 1 bod a za špatnou odpověď 0 bodů. Pokud dítě zvládlo tento úkol, zadaly se mu i následující dvě podúlohy.

Druhá podúloha byla podobná té první, pouze s vyššími čísly. Dítě přidalo k původním 5 kostkám 2 a z celku pak zmizely 4 kostky. Na stole zbyly 3 kostky a děti dopočítávaly, kolik kostek zmizelo. Za správnou odpověď byl dítěti přidělen 1 bod, za špatnou odpověď 0 bodů.

Poslední podúloha byla nejtěžší, protože zadání bylo plně bez zrakové podpory a dítě provádělo matematické operace pouze ve formě představ. Dítě si mělo představit, že má 6 bonbonu a dva snědlo, za úkol má dopočítat, kolik bonbonu zbylo. Pokud by dítě nevědělo, může využít kostky nebo počítání na prstech. Za správnou odpověď získalo dítě 2 body, správnou odpověď s nápovědou 1 a za špatnou odpověď 0 bodů.



Graf 2 Úspěšnost všech dětí v úloze E

V bodovém součtu ze všech tří podúloh nezískala 1/3 dětí ani jeden bod z celkového počtu testovaných dětí (viz Graf 2). Avšak druhou nejpočetnější skupinou jsou děti s plným počtem 5 bodů, přibližně 1/4 dětí. Celkově tato úloha patří mezi nejnáročnější úlohy testu, je tedy překvapivé, že 2/3 dětí ovládá základy odčítání, i když se s touto matematickou operací doposud nesetkaly v rámci povinné školní docházky.

7 Vlastní empirické zkoumání mého vzorku dětí

7.1 Místo realizace výzkumu

Pro realizaci výzkumu mi byly přiděleny tři mateřské školy:

- Mateřská škola Broumov, Příčná 227 - kód školky 57
- Mateřská škola Sluníčko, Mladá Boleslav, Havlíčkova 1153 - kód školky 15

- Základní škola, Mateřská škola Jesenice, K Rybníku 800 - kód školky 17

Původně mi byla také přidělena Tyršova mateřská škola v Jinonocích, Praha 5. Bohužel z důvodu náhlého onemocnění kontaktní osoby, učitelky mateřské školy, bylo testování 22 dětí v této školce odvoláno. Zkoušeli jsme kontaktovat mateřskou školu a získat novou kontaktní osobu, ale z organizačních důvodů, které byly zkomplikované i dlouhodobou nemocí paní učitelky, se nenašel nikdo, kdo by mohl roli kontaktní osoby převzít. Tedy, i když byly získány souhlasy k testování a sesbírané dotazníky od rodičů, testování s těmito dětmi nakonec vůbec neproběhlo. Namísto této mateřské školy mi byla přidělena Mateřská škola Broumov.

7.2 Výběr dětí

Výběr dětí proběhl ve dvou rovinách. Nejprve bylo náhodně vybráno 95 mateřských škol z celé České republiky, následně byli kontaktováni ředitelé mateřských škol a byli informováni o průběhu projektu CLoSE. Pokud mateřské školy neměly zájem o spolupráci, byly ze systému vyřazeny. Ve druhé fázi bylo z daných školek náhodně vybráno 2008 dětí předškolního věku. Školky byly detailně informovány o cílech a průběhu testování, rozeslaly se jim dotazníky pro rodiče a také diagnostické dotazníky pro učitele dětí. Zpracování dat z dotazníků pro rodiče zajišťovala agentura STEM/MARK. Návratnost rodičovských dotazníků byla téměř 50 %, tedy informace o dětech a jejich rodinném zázemí se podařilo získat přibližně u 1000 dětí. Souhlas k následné diagnostice a sledování dětí poskytlo 795 rodičů.

7.3 Časový harmonogram

Testování proběhlo v období květen-červen 2014. Jednotlivé školky jsem navštívila jednou nebo i vícekrát, v závislosti na počtu testovaných dětí.

V mateřské škole 57 bylo pouze 6 předškolních dětí, které jsem mohla testovat. Tuto školku jsem tedy navštívila pouze jednou a v průběhu dopoledne a částečně i odpoledne jsem otestovala všechny děti.

V mateřské škole 15 dalo souhlas 25 rodičů k diagnostice dětí, 1 dítě bylo ovšem v době testování nepřítomné. Vzorek dětí z této MŠ je tedy 24. Školku jsem navštívila celkem dvakrát. Během dopoledne probíhalo skupinové testování dětí na zrakovou percepci a

následně jsem individuálně diagnostikovala každé dítě zvlášť v testu předmatematických dovedností.

V mateřské škole 17 bylo nahlášeno k diagnostice 28 dětí, ale z důvodu nepřítomnosti některých dětí proběhla diagnostika u 22 dětí. Komunikace s touto školkou byla velice náročná. Paní ředitelka nechtěla na projektu moc spolupracovat, i když byla určena jako kontaktní osoba. Dvakrát se mi proto stalo, že jsem přijela na domluvenou schůzku s cílem diagnostikovat děti, ale bohužel paní ředitelka se ten den ani nedostavila a na domluvenou schůzku zapomněla. Učitelky o projektu nic nevěděly a organizace dne nebyla přizpůsobena pro testování dětí, děti měly v rámci dopoledního kroužku pobyt v solné jeskyni. Na třetí domluvené schůzce jsem konečně uspěla a otestovala jsem přibližně polovinu dětí. Druhou polovinu dětí jsem testovala v dalším týdnu při čtvrté návštěvě školky.

7.4 Evidence dat

Data z testu předmatematických dovedností jsem zaznamenávala průběžně během testu do archů testovacích sad, které byly připraveny pro každé dítě. Hodnotila jsem jednotlivé testové úkoly a také způsob, jakým dítě úlohy řeší. Zaznamenávala jsem i komentáře dětí i případné komplikace v průběhu testování. Následně jsem data zanesla do elektronické podoby v předem přidělených kódech a číslech. Převedení odpovědí do číselných kódů umožnilo přehledné zpracování a dobrou manipulaci s daty pro statistické vyhodnocení. Každá mateřská škola měla přidělené číslo a stejně tak každé dítě mělo přidělený kód. Testování probíhalo v anonymitě.

8 Výsledky dětí ze tří mateřských škol v úlohách zaměřených na číslo v roli počtu

Bodové hodnocení úloh C, D, E jsem převzala z celkového hodnocení testu předmatematických dovedností v projektu CLoSE. Důvodem je komparace výsledků z testování mého vzorku dětí s celorepublikovými výsledky.

Počet testovaných dětí v jednotlivých školkách:

- MŠ 57 – 6 dětí
- MŠ 15 – 24 dětí
- MŠ 17 – 22 dětí

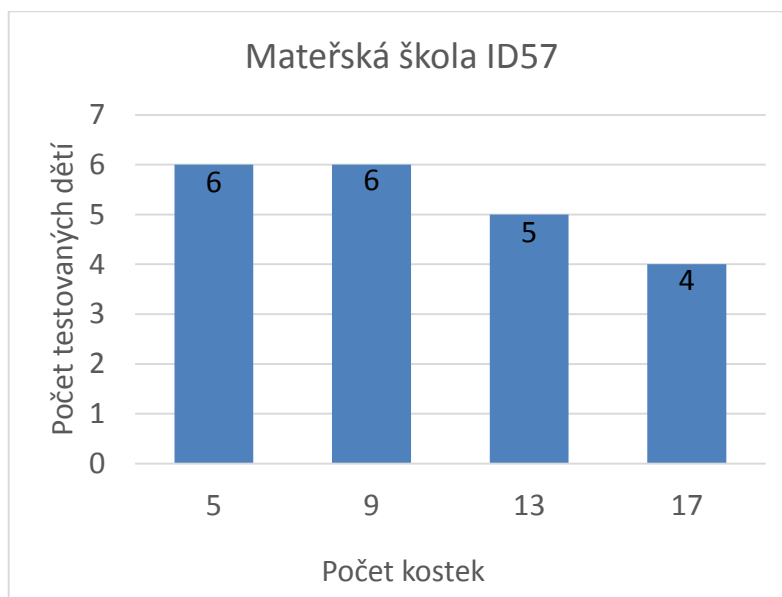
8.1 Úloha C: Porozumění číslu v roli počtu

8.1.1 Podúloha C1: Počet kostek

První úkol vychází z předcházející úlohy číslo jako slovo. Podle čísla, do kterého dítě správně dopočítalo, jsem v této podúloze určila počet kostek, které má dítě odpočítat na stranu.

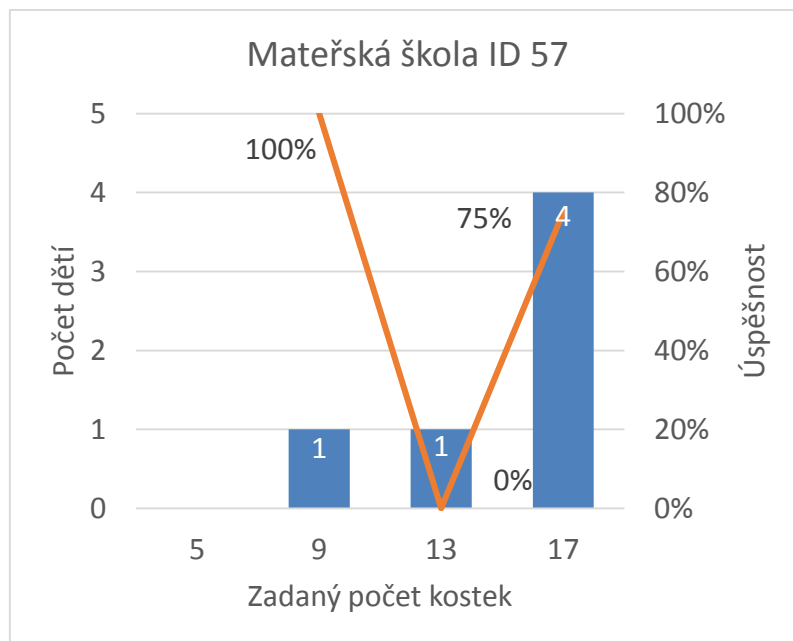
Následující grafy ukazují, počet dětí v jednotlivých školkách, u kterých předpokládáme, že jsou schopné odpočítat daný počet kostek. Na základě čísla, do kterého dítě správně dopočítalo, předpokládáme, že bude dítě schopné odpočítat i určitý počet kostek. Pokud dítě správně napočítá do 20 a více, očekáváme, že dokáže správně odpočítat 17 kostek. Dále předpokládáme, že pokud dítě správně odpočítá 17 kostek, dokáže odpočítat i nižší počet kostek. Graf tedy znázorňuje schopnost všech dětí v dané školce odpočítat 5, 9, 13 a 17 kostek.

Výsledky MŠ 57



Graf 3 Předpokládaná dovednost dětí odpočítat daný počet kostek

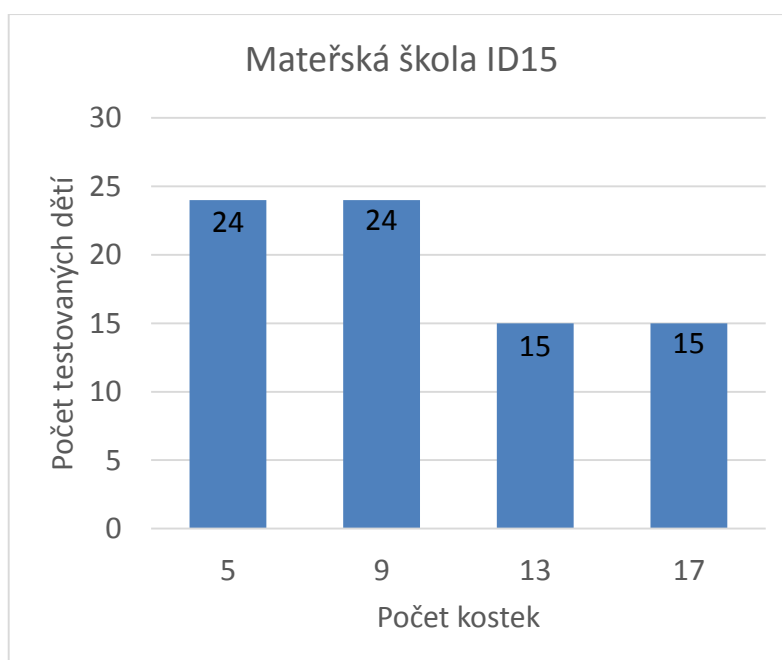
V mateřské škole 57 byly 4 děti ze 6, které uměly správně napočítat min. do 20 (viz Graf 3). Těmto dětem bylo zadáno dát na stranu 17 kostek, ve 3 případech ze 4 byly úspěšné. Další dítě napočítalo správně do 15, ale chybně odpočítalo 13 kostek a poslední dítě napočítalo do 10 a správně odpočítalo na stranu 9 kostek.



Graf 4 Úspěšnost dětí v odpočítávání kostek

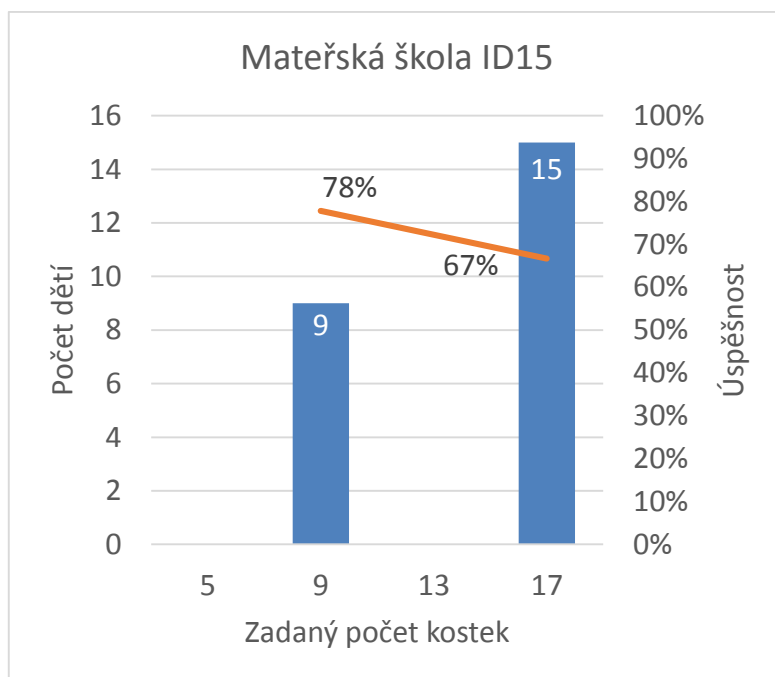
Pokud se zaměříme na celkovou úspěšnost dětí, vidíme, že v případě školky 57 jsou 4 děti z 6 schopné převést číslo jako slovo do role počtu (viz Graf 4). Ve dvou případech děti chybovaly, a to i přesto, že byly schopné správně napočítat do těchto čísel v předchozí úloze. Z toho vyplývá, že tyto děti umějí odříkat číselnou řadu, ale zatím plně neporozuměly číslu v roli počtu.

Výsledky MŠ 15



Graf 5 Předpokládaná dovednost dětí odpočítat daný počet kostek

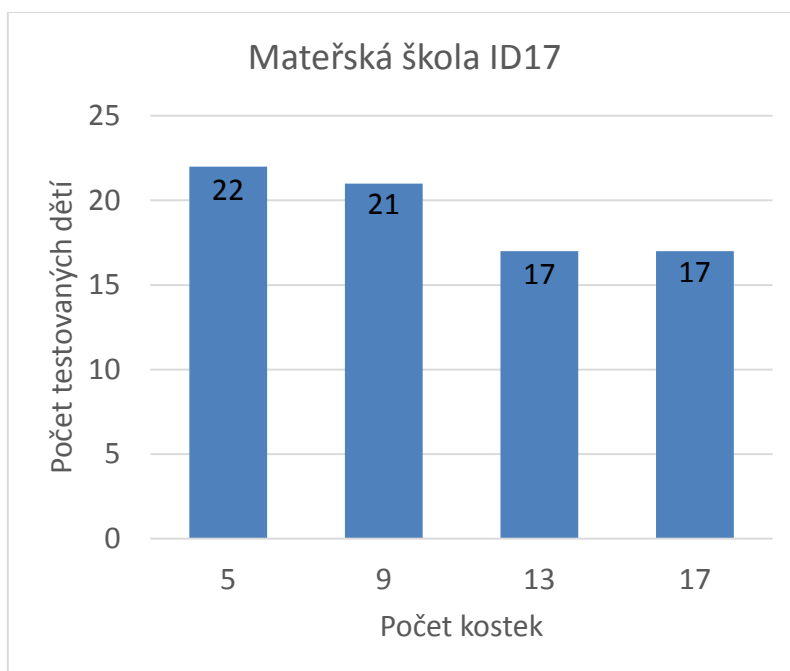
V případě mateřské školy 15 bylo celkem 15 dětí z celkového počtu 24, které v této úloze měly dát na stranu 17 kostek (viz Graf 5). Zbýlých 9 dětí řešilo úlohu s 9 kostkami. Mezi testovanými dětmi je tedy většina dětí, které správně napočítají do více než 20 a další skupina jsou děti, které napočítají správně do 10. V této mateřské škole nebylo zadáno žádnému dítěti dát na stranu 5 ani 13 kostek.



Graf 6 Úspěšnost dětí v odpočítávání kostek

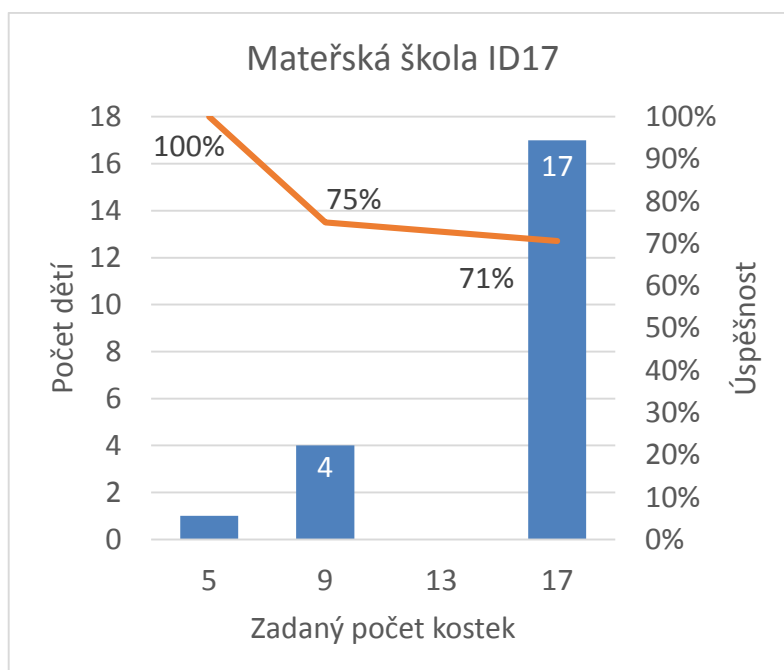
Děti byly ve většině případů úspěšné. Pouze 7 dětí z 24 odpovědělo chybně, z toho 5 dětí v počítání 17 kostek a 2 děti chybovaly v počítání 9 kostek (viz Graf 6). I když většina dětí odříká správně číselnou řadu do více než dvaceti, je u nich větší pravděpodobnost chybovosti v počítání reálných předmětů.

Výsledky MŠ 17



Graf 7 Předpokládaná dovednost dětí odpočítat daný počet kostek

V mateřské škole 15 byla nadpoloviční většina dětí schopná správně napočítat do více než 20 (viz Graf 7). Z toho důvodu bylo 17 dětem z 22 zadáno nejobtížnější zadání se 17 kostkami. Dalším 4 dětem bylo zadáno dát na stranu 9 kostek a pouze jedno dítě bylo zařazeno do nejnižší skupiny s 5 kostkami.



Graf 8 Úspěšnost dětí v odpočítávání kostek

Celkově v této úloze uspělo 16 dětí z 22 testovaných dětí (viz Graf 8). V úloze se 17 kostkami chybovalo 5 dětí, z toho 4 děti byly schopné v předchozí úloze pokračovat v odřikávání číselné řady od zadaného čísla. V úloze s 9 kostkami chybovalo 1 dítě ze 4, které v předchozí úloze správně napočítalo číselnou řadu do 10, ale v následné úloze na pokračování počítání od zadaného čísla bylo neúspěšné. Dítě, kterému jako jedinému bylo zadáno dát na stranu 5 kostek, bylo úspěšné, i přesto, že v předchozí úloze číslo jako slovo chybovalo.

8.1.2 Podúloha C2: Počet obrazců

Ve druhém úkolu dávaly děti na stranu 4 a poté 6 lístečků. V tabulce vidíme, kolik dětí vybralo jednotlivé kombinace lístečků. Následovala otázka „*Umíš to i jinak?*“.

Výsledky MŠ 57

4 lístečky	Počet dětí
4 červené čtverce	1
stejný tvar a dvě barvy	1
stejná barva a dva tvary	2
jiná kombinace	1
dá chybný počet	1

6 lístečků	Počet dětí
jen červené obrazce	1
jen čtverce	0
kombinaci jen dvou barev a tvarů	1
jiná správná kombinace	4
dá chybný počet	0
neví nebo řekne, že to nejde	0

Tabulka 1- 2 Zvolené strategie při řešení úlohy se 4 a 6 lístečky v MŠ 57

Děti řešily tuto úlohu různorodě, pouze 2 děti ze 6 zvolily stejnou strategii při odpočítávání lístečků. V případě se 6 lístečky vybíraly děti počet víceméně náhodně, 4 děti ze 6 zvolily vlastní kombinaci se správným počtem lístečků. Při odpočítávání 4 lístečků bylo pouze 1 dítě, které chybovalo, v úloze se 6 lístečky byly všechny děti úspěšné. V následné otázce, jestli to umí i jinak, přišlo na jiné správné řešení 5 dětí z 6. V úloze se 6 lístečky našly další správné řešení 3 děti ze 6.

Výsledky MŠ 15

4 lístečky	Počet dětí
4 červené čtverce	5
stejný tvar a dvě barvy	6
stejná barva a dva tvary	4
jiná kombinace	9
dá chybný počet	0

6 lístečků	Počet dětí
jen červené obrazce	1
jen čtverce	1
kombinaci jen dvou barev a tvarů	7
jiná správná kombinace	14
dá chybný počet	0
neví nebo řekne, že to nejde	1

Tabulka 2- 3 Zvolené strategie při řešení úlohy se 4 a 6 lístečky v MŠ 15

V obou případech se 4 i 6 lístečky děti nejčastěji vybíraly vlastní kombinace. U kombinací se 4 lístečky bylo druhé nejčastější řešení vybírání lístků stejného tvaru a dvou různých barev, tuto kombinaci vybralo 6 dětí z 24. V případě vybírání 6 lístečků byla v 7 případech vybraná kombinace dvou různých tvarů a dvou barev. Pouze jedno dítě nevědělo a nenašlo žádné řešení, a to v úloze se 6 lístečky.

Z celkového počtu 24 dětí bylo 20 těch, kteří v úloze se 4 lístečky, navrhly jedno další správné řešení, 1 dítě našlo více správných řešení a zbylé 3 děti nic jiného nevymyslely. V úloze se 6 lístečky vymyslelo 16 dětí další jedno správné řešení a dalších 8 dětí nenašlo jiné možné řešení.

Výsledky MŠ 17

4 lístečky	Počet dětí
4 červené čtverce	2
stejný tvar a dvě barvy	1
stejná barva a dva tvary	4
jiná kombinace	14
dá chybný počet	1

6 lístečků	Počet dětí
jen červené obrazce	2
jen čtverce	0
kombinaci jen dvou barev a tvarů	1
jiná správná kombinace	16
dá chybný počet	3
neví nebo řekne, že to nejde	0

Tabulka 5-6 Zvolené strategie při řešení úlohy se 4 a 6 lístečky v MŠ 17

U těchto 22 testovaných dětí převládala nahodilost při vybírání objektů, tedy u většiny případů nebyl počet vázaný na tvar ani barvu. U výběru 4 lístečků celkem 7 dětí z 22 podlely nějakým kritériím při výběru, ve 4 případech to byla stejná barva lístečků a dva různé tvary. U vyššího počtu lístečků, udaly chybný počet 3 děti, zatímco u 4 lístečků chybovalo pouze 1 dítě.

V odpovědi na otázku „Umíš to i jinak“, navrhlo jedno správné řešení se 4 lístečky 19 dětí z celkového počtu, u úlohy se 6 lístečky 16 dětí. Pouze jedno dítě v obou případech vymyslelo více správných řešení, i přesto, že prvotní výběr 4 i 6 lístečků podléhal kombinaci stejné barvy a dvou tvarům.

8.1.3 Podúloha C3: Počet zvuků

V poslední podúloze počítaly děti tlesknutí a ťuknutí ve třech různých variantách:

- dítě vidí na ruce, viditelně tleskneme 3krát
- dítě nevidí pohyb ruky, ťukneme 4krát zesponu do stolu
- dítě nevidí pohyb ruky, ťukneme 5krát zesponu do stolu, mezi 3 a 4 ťuknutím uděláme pauzu

Výsledky MŠ 57

První tlesknutí (3x viditelně) spočítalo správně všech 6 dětí, druhé ťuknutí (4x pod stolem) určilo správně 5 dětí a poslední ťuknutí (5x pod stolem s pauzou) spočítaly správně 4 děti. Vidíme zde tedy nepřímou úměru v úspěšnosti dětí a obtížnosti úloh. Celkově chybovaly 3 děti ze 6, 1 dítě v druhé podúloze a 2 děti ve třetí.

Výsledky MŠ 15

V první podúloze odpovědělo správně 23 dětí, tedy včetně 1 dítěte odpověděly všechny děti správně. Počítání bez zraku zvládlo v druhé podúloze 22 dětí z 24 a v nejtěžší podúloze spočítalo správně 5 ťuknutí bez viditelné opory a s krátkou pauzou 21 dětí z celkového počtu. Celkově můžeme říci, že se zvýšením náročnosti úlohy vždy neuspělo 1 dítě. Neúspěchy dětí byly náhodně rozděleny mezi 5 dětí až na výjimku jednoho dítěte, které neuspělo v druhé i třetí podúloze.

Výsledky MŠ 17

V mateřské škole 17 uspěly všechny děti v počítání tlesknutí s viditelnou oporou v první podúloze. V druhé podúloze chybovalo pouze 1 dítě a ve třetí podúloze chybovaly 2 děti. Z celkového počtu 22 dětí tedy chybovaly pouze 3 děti. Chyby byly nahodilé, 3 chyby u 3 dětí. Celkově byly tyto děti velice úspěšné.

8.1.4 Celkové hodnocení úlohy C: Porozumění číslu v roli počtu

V první úloze s kostkami jsou za správnou odpověď přiděleny 2 body. Za každou další správnou odpověď získalo dítě 1 bod. V součtu všech tří částí v úloze na počet C1, C2 a C3 (kostky, obrazce, zvuky) je maximum 7 bodů.

Výsledky MŠ 57

	0 bodů	1 bod	2 body	3 body	4 body	5 bodů	6 bodů	7 bodů
Počet dětí	0	0	0	0	1	1	3	1

Výsledky MŠ 15

	0 bodů	1 bod	2 body	3 body	4 body	5 bodů	6 bodů	7 bodů
Počet dětí	0	0	0	0	4	4	1	15

Výsledky MŠ 17

	0 bodů	1 bod	2 body	3 body	4 body	5 bodů	6 bodů	7 bodů
Počet dětí	0	0	0	1	2	4	1	14

Tabulky 7 – 9 Bodové hodnocení dětí v úloze C

8.2 Úloha D: Porovnávání množství kostek

Úloha je zaměřená na porovnávání množství kostek. Hromádky 12 a 13 kostek byly záměrně opticky podobné, proto dítě muselo najít způsob, jak zjistit, kde je více a kde méně kostek. Dítě dostalo 2 body, pokud správně odpovědělo a zároveň dokázalo svou odpověď zdůvodnit.

Výsledky MŠ 57

Pouze 2 děti ze 6 dětí získaly 2 body, ostatní odpověděly chybně nebo výsledek pouze tipovaly. Ze 4 špatných odpovědí byly 3 děti, které udělaly chybu při počítání a 1 dítě, které pouze tipovalo. Nejčastěji používaná strategie bylo počítání po jedné, pouze v jednom případě dávalo dítě párově kostky na stranu.

Výsledky MŠ 15

Z testovaného vzorku 24 dětí vybralo 18 dětí strategii samostatného počítání hromádek, z toho 11 dětí odpovědělo správně, zbylých 7 dětí chybovalo při počítání a tím získaly 0 bodů. Žádnou strategii nevymyslelo 6 dětí, které pouze tipovaly výsledek.

Výsledky MŠ 17

Z 22 testovaných dětí získalo 2 body pouze 6 dětí. Zbylých 16 dětí získalo 0 bodů, z toho 9 dětí chybovalo při počítání a 7 dětí pouze tipovalo. Všechny děti volily strategii samostatného počítání hromádek.

8.3 Úloha E: Určování počtu bez zrakové opory

Úloha obsahuje 3 podúlohy na určování počtu bez zrakové opory. V podúlohách E1 a E2 měly děti vizuální oporu v kostkách, v poslední podúloze E3 počítaly děti pouze v představě. Pokud dítě nezvládlo první podúlohu, další úkoly se mu nezadávaly. V 1. a 3. podúloze byly za správnou odpověď přiděleny 2 body, za správnou odpověď s nápovědou 1 bod a za špatnou odpověď 0 bodů. V 2. podúloze byl za správnou odpověď přidělen 1 bod.

Výsledky MŠ 57

V první podúloze odpověděla správně polovina dětí. Těmto 3 dětem byly dále zadány další dva podúkoly. Všechny 3 děti následně odpověděly správně úlohu E2 a v úloze E3 chybovalo 1 dítě. Žádné z dětí nevyužilo k řešení úloh nápovědu. Úlohy byly pro tyto děti náročné, polovina dětí v této mateřské škole nezískala ani jeden bod.

	0 bodů	1 bod	2 body	3 body	4 body	5 bodů
Počet dětí	3	0	0	1	0	2

Výsledky MŠ 15

V úloze E1 odpovědělo správně 13 dětí z celkového počtu 24. V následně zadané úloze E2 odpovědělo správně 9 dětí z 13. V poslední úloze E3 uspělo 9 dětí z 13, z toho pouze 1 dítě řešilo úlohu s nápovědou počítáním na prstech. Úlohy E2 a E3 byly celkově zadány 13 dětem, z toho 7 dětí chybovalo v jedné z těchto úloh, pouze 1 dítě chybovalo v obou úlohách.

	0 bodů	1 bod	2 body	3 body	4 body	5 bodů
Počet dětí	11	0	1	4	2	6

Výsledky MŠ 17

První úlohu E1 vyřešilo správně 15 dětí z 22. Následně všech 15 dětí odpovědělo správně úlohu E2, pouze 4 děti řešily úlohu s nápovědou. V úloze E3 odpovědělo správně a bez nápovědy 10 dětí z 15. V poslední úloze tedy chybovalo 5 dětí, z toho byly 3 děti, které odpověděly špatně předchozí úlohu E2.

	0 bodů	1 bod	2 body	3 body	4 body	5 bodů
Počet dětí	7	0	3	2	1	9

Tabulka 10 – 12 Bodové hodnocení dětí v úloze E

9 Porovnání a analýza vlastních výsledků s výsledky výzkumu CLoSE

V poslední kapitole se budu zabývat výsledky všech mnou testovaných dětí z mateřských škol ID 57, 15, 17 v jednotlivých úlohách na číslo v roli počtu. Výsledky budu srovnávat s celkovými výsledky testování projektu CLoSE. Celkový počet všech dětí, které jsem testovala je 52, což je přibližně 7 % z celkového počtu testovaných dětí. Věk mnou testovaných dětí byl průměrně 6 let. Průměrná doba řešení testu předmatematických dovedností byla 13 minut.

9.1 Analýza výsledků v úloze C: Porozumění číslu v roli počtu

Úspěšnost všech dětí v úloze C je velice vysoká. Více než polovina mnou testovaných dětí dosáhla plného počtu 7 bodů. Minimální počet získaných bodů byly 3 body a to pouze u 1 dítěte ze 3 mateřských škol. Z celkového počtu dětí bylo 92% dětí, které získaly více než 3 body, což je stejné procento dětí jako uvádějí celkové výsledky z celorepublikového výzkumu CLoSE.

	0 bodů	1 bod	2 body	3 body	4 body	5 bodů	6 bodů	7 bodů
% dětí	0	0	0	2	13	17	10	58

Tabulka 13 Procentuální úspěšnost dětí v úloze C

Celkové výsledky z výzkumu ukazují, že 7 bodů dosáhlo až 43 % dětí, což je procentuálně nejvyšší zastoupení v bodové škále, podobně jako v případě mého vzorku dětí.

Z výsledků je tedy patrné, že většina předškolních dětí správně rozumí číslu v roli počtu. U těchto dětí došlo ke správnému propojení čísla jako slova s číslem jako indikátorem počtu. Děti jsou schopné počítat různé objekty hmotné i nehmotné a při počítání nepodléhají vlastnostem počítaných objektů. I přesto, že přibližně polovina testovaných dětí rozumí správně číslu v roli počtu, nesmíme opomenout druhou polovinu dětí. Jsou to děti, které ještě nemají dostatečně ukotvené a zažité číslo v roli počtu a potřebují dostatek podnětů a procvičování ke správnému pochopení daného pojmu.

9.2 Analýza výsledků v úloze D: Porovnávání množství kostek

V úloze D bylo možné získat 2 body za správnou odpověď s vysvětlením, nebo 0 bodů. V případě mých školek byla úspěšnost 37 %, což znamená, že 19 dětí získalo 2 body a 33 dětí neuspělo. Výsledky z mého testování nepotvrzují výsledky výzkumu, přesněji řečeno v případě této úlohy jsou výsledky přímo opačné. Z výzkumu vyšlo, že 63 % dětí bylo úspěšných a získalo 2 body, v mém testování bylo 63 % dětí, které neuspěly. Z toho vyplývá, že dovednost dětí porovnat množství objektů je v MŠ 57, 15 a 17 podprůměrná v porovnání s ostatními mateřskými školami v České republice. Tento výsledek může být náhodný nebo jsou za tím nějaké skryté důvody, které by bylo potřeba detailněji prozkoumat a analyzovat v rámci jednotlivých školek. Domnívám se, že většinový neúspěch mnou testovaných dětí v této úloze může být způsoben tím, že se doposud děti s podobnou úlohou nikdy nesetkaly nebo nikdy předtím neřešily úkol na porovnávání množství a neměly tedy příležitost přemýšlet nad možnými strategiemi v řešení úlohy. Tato úloha není vázaná na znalost číselné řady, výsledky jasně ukazují schopnost dětí logicky uvažovat a kreativně hledat možná řešení. U dětí, které neuspěly a pouze tipovaly, bych doporučila rozvíjet více logické myšlení, dávat slovní hádanky a podněcovat děti k hledání více možných řešení a nespokojit se pouze s jednou správnou odpovědí. Možnou intervencí mohou být logické hry, vymyšlení strategického plánu v tematické hře, deskové hry s variacemi nebo i například pexeso a jiné karetní hry, u kterých se na konci dle počtu karet musí zjistit, kdo vyhrál a je tedy zapotřebí vymyslet nějakou metodu počítání/porovnání počtu karet, obrázků. Děti tak přirozeně v průběhu hry musí přemýšlet nad řešením daného problému. Důležitá je role učitele, který musí rozpoznat správný okamžik, kdy je potřeba dát dětem prostor a vybídnout je k řešení.

9.3 Analýza výsledků v úloze E: Určování počtu bez zrakové opory

Z mého vzorku testovaných dětí získalo plný počet 5 bodů 33 % dětí, což je o 7 % vyšší úspěšnost, než uvádějí celorepublikové výsledky. I přesto, že přibližně třetina dětí dosáhla na nejvyšší počet bodů, dalších 40 % mnou testovaných dětí nezískalo ani jeden bod. Ve výsledcích testování všech dětí je to obdobné, nejpočetnější skupina 30 % dětí v této úloze neuspěla ani s jediným bodem.

	0 bodů	1 bod	2 body	3 body	4 body	5 bodů
% dětí	40	0	8	13	6	33

Tabulka 14 Procentuální úspěšnost dětí v úloze E

Tato úloha byla náročná a velice dobře identifikovala děti, které dokážou správně provádět elementární operace s čísly a děti, které si s tím nevědí rady, nebo dokáží úlohu správně vyřešit pouze s nápovědou. I když má úloha charakter školní matematiky, zvláště poslední podúkol je v podstatě slovní úloha na odčítání a děti probírají toto učivo až v první třídě, z výsledků vyplývá, že hodně dětí je schopných řešit tyto úlohy již v předškolním věku. Přibližně 60 % mnou testovaných dětí získalo v této úloze minimálně 2 body z 5. Je tedy jasné, že děti jsou velice dobře připravené na školní matematiku a mají dobré základy v odčítání bez vizuální opory. Pro druhou velmi početnou skupinu 40 % dětí, které neuspěly v této úloze, bych doporučila procvičovat celkové číslo v různých rolích. Důležité je, aby si děti byly jisté v počítání objektů a dokázaly převést číslo jako slovo do praktické zkušenosti s počítanými objekty. Nicméně, odčítání bez vizuální opory nepatří explicitně do předškolního věku, proto není třeba děti nutit do početních úloh, ty přijdou na řadu až ve škole.

ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem se zabývala metodami a druhy diagnostik dětí předškolního věku s užším zaměřením na oblast předmatematických dovedností dětí předškolního věku. V teoretické části práce jsem pracovala s českou odbornou literaturou, kde jsem se zabývala tématy vývoje dítěte předškolního věku, diagnostikou dětí v tomto věku, jejich školní zralostí a připraveností, současnou situací českého předškolního vzdělávání a také předmatematickou výchovou a její důležitostí v životě předškolních dětí.

V druhé části své bakalářské práce jsem se blíže zabývala longitudiálním výzkumem CLoSE, kterého jsem se v roce 2014 osobně zúčastnila v rámci pilotování a testování náhodně vybraného vzorku předškolních dětí. Cílem bakalářské práce bylo popsat a zhodnotit výzkumný projekt a blíže analyzovat data, která jsem v průběhu testování získala. Na jaře roku 2014 jsem testovala celkem 52 dětí ve 3 různých mateřských školách. Vzorek mně přidělených dětí činil přibližně 7 % z celkového počtu všech testovaných dětí. Zadávané testové sady byly dvě, jedna se zaměřením na zrakovou percepci a druhá na diagnostiku úrovně předmatematických dovedností dětí před nástupem do školy.

K bližší analýze jsem z testu předmatematických dovedností vybrala ty testové úlohy, které se týkají porozumění číslu v roli počtu, porovnávání počtu a určování počtu bez zrakové opory. Výsledky z těchto úloh jsem podrobněji analyzovala v rámci jednotlivých školek a následně jsem tyto výsledky porovnávala s výsledky celého výzkumu.

Z dat, která jsem získala je zřejmé, že děti na konci předškolní výchovy mají velice rozdílné znalosti i dovednosti v oblasti předmatematických představ. Každá úloha sledovala trochu jiné oblasti a v každé úloze jsem zaznamenala velice rozdílné výsledky v úspěšnosti dětí. V úloze na porozumění číslu jako počtu byla vysoká úspěšnost dětí. Až 58 % dětí, které jsem testovala, získalo v této úloze plný počet bodů. V následující úloze na porovnávání množství shodných objektů byla naopak nadpoloviční většina dětí neúspěšná. V této úloze nezískalo ani jeden bod až 63 % dětí. V poslední úloze, kterou jsem analyzovala, se objevila velká nerovnost ve výsledcích. Přibližně 1/3 dětí získala plný počet bodů, ale dalších 40 % dětí nezískalo v této úloze ani jeden bod.

Z mých výsledků je patrná vysoká diversita, což je velice podstatná informace při zahájení školní matematiky. Do základních škol přicházejí děti s velice rozdílnými schopnostmi a dovednostmi v oblasti matematiky. I když se při vstupu do základní školy nevyžaduje

znalost matematických operací a čísel, zkušenost s předmatematickými představami a logickým uvažováním by dětem ve školní matematice velice pomohla. Děti, které získaly v testování málo bodů, a tedy vykazují nedostatečné předmatematické dovednosti, budou ve škole potřebovat větší podporu a důslednost v doplnění elementárních znalostí v oblasti předmatematických představ. Bohužel na rozvoj předmatematických dovedností formou hry ve škole již není tolik prostoru jako v mateřských školách. Naopak děti, které v testování získaly vysoký počet bodů, by mohly v začátcích školní docházky pociťovat opakování známého a prvotní zkušenost se školní matematikou by pro ně mohla být demotivující.

Zjištěná situace je velice komplexní a problematická. Na prvním místě vnímám jako důležitý faktor individuální přístup k dítěti a jeho předmatematickým dovednostem jak v mateřské škole, tak na škole základní. Stěžejní pro správnou diagnostiku dítěte je návaznost a smysluplnost. Proto si myslím, že by bylo velice potřebné umožnit bližší kooperaci mateřských škol se školami základními, aby učitelé měli možnost o každém dítěti mluvit a znát jeho startovní pozici při vstupu do školy. V tomto procesu hrají důležitou roli i rodiče, kteří mohou výrazně ovlivnit předmatematický vývoj dítěte a zároveň fungovat jako určitý informační most mezi mateřskou školou a školou základní.

Důležitou roli zde mají i mateřské školy, které mohou velice dobře děti rozvíjet a dávat jim dobré podněty k logickému uvažování. V mateřských školách je vše flexibilní a jednotlivá témata mohou zahrnovat více různých činností, proto je také důležité přemýšlet nad rozvíjením předmatematických dovedností v každodenních činnostech i dlouhodobých projektech. Učitelé mohou skrze průběžné diagnostiky dětí znát jejich slabá místa a v rámci her a jednoduchých úkolů jim pomoci v rozvoji předmatematického myšlení. Děti jsou přirozeně zvědavé a samy mají potřebu se učit čísla a řešit drobné úlohy. Mění se doba se mění i znalosti dětí před nástupem do školy, všechny informace jsou pro děti dostupnější. To, že děti znají učivo, které se probírá až ve škole ještě před nástupem do školy ukazuje, že děti mají o tyto znalosti sami přirozeně zájem. S měnící se dobou se tedy mění i společnost, a proto, abychom ve školách vychovávaly generace, které uspějí v nepředvídatelné budoucnosti, je důležité měnit i školské metody, obsahy učiva a ve školském systému flexibilně reagovat na tyto změny.

LITERATURA

BEDNÁŘOVÁ, J, ŠMARDOVÁ, V. *Školní zralost. Co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press 2010. 100 s. ISBN 978-80-251-2569-4

BEDNÁŘOVÁ, J, ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku. Co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Brno: Computer Press 2011. 215 s. ISBN 978-80-251-1829-0

FUCHS, E, LIŠKOVÁ, H, ZELENDOVÁ, E. *Vytváření předčíselných představ v kontextu s možnou prevencí specifických poruch učení v předškolním věku*. In BLAŽKOVÁ, R. (ed.) *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*. Brno: Jednota českých matematiků a fyziků. 2015. 203 s. ISBN 978-80-7015-022-1

FUCHS, E, LIŠKOVÁ, H, ZELENDOVÁ, E. *Vývoj poznávacích schopností a početních představ u dětí v předškolním období*. In PORTEŠOVÁ, Š. (ed.) *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*. Brno: Jednota českých matematiků a fyziků. 2015. 203 s. ISBN 978-80-7015-022-1

GREGER, D., SIMONOVÁ, J., STRAKOVÁ, J. (Eds.) *Spravedlivý start? Nerovné šance v předškolním vzdělávání a při přechodu na základní školu*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2015. 180 s. ISBN 978-80-7290-861-5

CHVÁL, M., KASLOVÁ, M. *Test vybraných předmatematických představ (interní verze testu v projektu CLoSE)*, 2014.

KASLOVÁ, M., *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Nakladatelství Dr. Josef Raabe, s.r.o., Praha 2010. 205 s. ISBN 978-80-86307-96-1

KLENKOVÁ, J, KOLBÁBKOVÁ, H. *Diagnostika předškoláka. Správný vývoj řeči dítěte*. Brno: MC nakladatelství 2002. 125 s.

KREJČOVÁ, V, KARGEROVÁ, J, SYSLOVÁ, Z. *Individualizace v mateřské škole*. Praha: Portál. 2015. 184 s. ISBN 978-80-262-0812-9

KROPÁČKOVÁ, J. *Budeme mít prvňáčka*. Praha: Portál. 2008.160 s. ISBN 978-80-7367-359-8

LANGMEIER, J, KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. 368 s. ISBN 80-247-1284-9

OPRAVILOVÁ, E, GEBHARTOVÁ, V. *Rok v mateřské škole*. Praha: Portál. 2011. 496 s. ISBN 978-80-7367-703-9

PRŮCHA, J, WALTEROVÁ, E, MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál. 2013. 400 s. ISBN 978-80-262-0403-9

ŘÍČAN, P, KREJČÍŘOVÁ, D. *Dětská klinická psychologie*. Praha: Grada Publishing, s.r.o., 1995. 395 s. ISBN 80-7169-168-2

ŠVANCARA, J. *Diagnostika psychického vývoje*. In JIRÁSEK, J. (ed.) *Diagnostika školní zralosti*. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství 1971. 368 s.

VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál, 2000. 528 s. ISBN 80-7178-308-0

VÚP Praha. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. 2004, dostupný na www.msmt.cz

Internetové odkazy: <http://czechlongitudinal.blogspot.cz/>