

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

Katedra matematiky a didaktiky matematiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Korekční procesy u strukturovaných celků

Correctif processies of structured wholes

Ing. arch., Bc. Štěpánka Kašová

Vedoucí práce: PhDr. Michaela Kaslová

Studijní program: Pedagogika (N7501)

Studijní obor: Pedagogika předškolního věku (7501T010)

Odevzdáním této diplomové práce na téma *Korekční procesy u strukturovaných celků* potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha, 17. dubna 2019

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí diplomové práce PhDr. Michaelle Kaslové za odborné vedení, cenné rady a připomínky v průběhu zpracování diplomové práce.

ABSTRAKT

Hlavními cíly diplomové práce *Korekční procesy u strukturovaných celků* je zjistit, zda a za jakých podmínek je dítě v posledním roce předškolního vzdělávání schopné identifikovat chybu ve strukturovaném celku a zda je schopné identifikované chyby opravit. K naplnění cílů bylo použito kvalitativního výzkumu, do kterého bylo vybráno 30 dětí ze dvou předškolních tříd. Do výzkumu bylo zařazeno pět aktivit zaměřených na různé typy strukturovaných celků, ale i na rozdílné korekční procesy. Sledované jevy byly zaznamenány do tabulek a grafů, které jsou součástí práce nebo uvedeny v příloze. Ze série vytvořených úkolů, pozorování dětí při práci a následné evidenci dat a jejich analýzy vyplynulo, že dítě v posledním roce předškolního vzdělávání nemají s identifikací a korekcí chyb zkušenosti a že přistupují k řešení úkolů různými způsoby.

KLÍČOVÁ SLOVA

strukturovaný celek; druhy korekcí; metody řešení; předmatematická gramotnost; předškolní dítě; pracovní list

ABSTRACT

The main objectives of the thesis *Correctif processies of structured wholes* are to find out whether and under what conditions is the child able to identify an error in a structured whole in the last year of pre-school education and whether her is able to correct the identified errors. To meet the objectives, there was used the qualitative research to select 30 children from two pre-school classes. The research included five activities focused on different types of structured wholes, but also on different correction processes. The observed phenomenas were recorded in tables and graphs that are part of the work or listed in the appendix. From the series of created tasks, observation of children and subsequent data recording and analysis, the child in the last year of pre-school education does not have the experience of identifying and correcting errors and the approaches of childer to solve the tasks are in different ways.

KEYWORDS

structured whole; types of corection; methodes of solution; pre-mathematic literacy; pre-school child; worksheet

Obsah

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 CHARAKTERISTIKA DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU	11
1.1 Motorický vývoj	12
1.2 Emoční vývoj a socializace	14
1.3 Vývoj poznávacích procesů.....	16
1.3.1 Myšlení	16
1.3.2 Inteligence.....	18
1.3.3 Paměť.....	21
1.3.4 Uvažování	23
1.3.5 Zrakové vnímání	24
1.3.6 Řeč	25
1.3.7 Pozornost	26
1.3.8 Představa	28
1.3.9 Hra	29
2 PŘEDMATEMATICKÁ GRAMOTNOST	32
2.1 TRANSFORMACE.....	33
2.2 PRÁCE S CHYBOU	33
2.3 CELEK	36
3 STRUKTURA, STRUKTUROVANÝ CELEK	39

II	METODOLOGICKÁ ČÁST	44
4	VÝCHODISKA.....	44
5	CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE	45
6	METODY PRÁCE.....	46
7	VYMEZENÍ SPECIFICKÝCH POJMŮ A ZKRATEK.....	47
III	PRAKTICKÁ ČÁST.....	48
8	PROSTŘEDÍ MATEŘSKÉ ŠKOLY	48
9	CHARAKTERISTIKA DĚTÍ ZAPOJENÝCH DO VÝZKUMU	49
10	SCÉNÁŘE K AKTIVITÁM	53
10.1	Scénář - SA "TEČKY"	54
10.2	Scénář SB - "OSOVÁ SOUMĚRNOST"	55
10.3	Scénář SC "ROTACE"	55
10.4	Scénář SD "TANGRAMY"	56
10.5	Scénář SE "MANDALY"	57
11	CHARAKTERISTIKA AKTIVIT	59
11.1	Aktivita A "TEČKY"	61
11.1.1	Aktivita A - úkol č. 1 [PI]	61
11.1.2	Aktivita A - úkol č. 2 [TPIO].....	63
11.1.3	Aktivita A - úkol č. 3 [TPIO].....	66
11.2	Aktivita B "OSOVÁ SOUMĚRNOST"	69
11.2.1	Aktivita B - úkol č. 1 [TPIO].....	70
11.2.2	Aktivita B - úkol č. 2 [TPIO].....	71
11.2.3	Aktivita B - úkol č. 3 [TPIO].....	72
11.3	Aktivita C "ROTACE"	73
11.3.1	Aktivita C - úkol č. 1 [PIO]	73

11.3.2	Aktivita C - úkol č. 2 [PIO]	74
11.3.3	Aktivita C - úkol č. 3 [PIO]	75
11.3.4	Aktivita C - úkol č. 4 [PIO]	76
11.4	Aktivita D "TANGRAMY"	77
11.4.1	Aktivita D - úkol č. 1 [TPIO]	77
11.4.2	Aktivita D - úkol č. 2 [PIO]	79
11.5	Aktivita E "MANDALY"	82
11.5.1	Aktivita E - úkol č. 1 [PIO]	83
11.5.2	Aktivita E - úkol č. 2 [PIO]	83
11.5.3	Aktivita E - úkol č. 3 [PIO]	84
12	VYHODNOCENÍ AKTIVIT	85
12.1	Aktivita A "TEČKY"	85
12.1.1	Aktivita A - úkol č. 1	85
12.1.2	Aktivita A - úkol č. 2	86
12.1.3	Aktivita A - úkol č. 3	88
12.2	Aktivita B "OSOVÁ SOUMĚRNOST"	96
12.2.1	Aktivita B - úkol č. 1	96
12.2.2	Aktivita B - úkol č. 2	97
12.2.3	Aktivita B - úkol č. 3	98
12.3	Aktivita C "ROTACE"	102
12.3.1	Aktivita C - úkol č. 1	102
12.3.2	Aktivita C - úkol č. 2	103
12.3.3	Aktivita C - úkol č. 3	105
12.3.4	Aktivita C - úkol č. 4	107
12.4	Aktivita D "TANGRAMY"	112
12.4.1	Aktivita D - úkol č. 1	112

12.4.2	Aktivita D - úkol č. 2	115
12.5	Aktivita E "MANDALY"	121
12.5.1	Aktivita E - úkol č. 1	121
12.5.2	Aktivita E - úkol č. 2	122
12.5.3	Aktivita E - úkol č. 3	123
13	ANALÝZA DAT, DISKUZE	127
13.1	Analýza dat vzhledem k jednotlivým aktivitám	128
13.2	Srovnání úspěšnosti chlapců a dívek v jednotlivých aktivitách	133
13.3	Analýza dat u jednotlivců	135
13.4	Možné faktory ovlivňující výsledky aktivit	159
14	DOPORUČENÍ PRO PRAXI	168
	ZÁVĚR	172
	Seznam použitých informačních zdrojů	176
	Seznam příloh	181

ÚVOD

Diplomovou práci zaměřenou na jednu z oblastí předmatematické gramotnosti jsem si zvolila vzhledem ke svému předchozímu vzdělání architekta a také proto, že během bakalářského i magisterského studia zde na fakultě (UK) mě předměty zaměřené na předmatematickou gramotnost nejvíce oslovily a daly mi nejvíce námětů do praxe. Vždy jsem měla kladný vztah k matematice, řádu a kresbě. Myslím si, že mé předchozí vzdělání skvěle doplňuje mé současné povolání učitelky v mateřské škole. Díky svému předchozímu vzdělání, kde jsem se naučila kreslit v grafických programech, si vyrábím různé pomůcky a pracovní listy, zaměřené převážně na předmatematickou gramotnost, ale také vedu v naší mateřské škole technický kroužek, kde pracujeme s různými druhy konstruktivních stavebnic a děti se zde učí stavět podle předlohy. Na předmatematickou gramotnost se při řízených činnostech s dětmi zaměřuji velice často, protože mě tato oblast velice zajímá a kromě volitelných předmětů během studia jsem na toto téma absolvovala i několik seminářů. Z těchto důvodů pro mne byla takto zaměřená diplomová práce jasnou volbou. Věřím, že mi tato diplomová práce pomůže v mém osobním a pracovním rozvoji, ale především bude inspirací pro další učitelky v mateřských školách

Téma *Korekční procesy u strukturovaných celků* bude částečně navazovat na diplomovou práci Mgr. Venduly Horákové s názvem *Rozvoj práce se strukturou v mateřské škole*, která se zaměřuje na práci s pravidelnými rytmickými strukturami. Má diplomová práce se bude zabývat prací s dalšími strukturovanými celky a korekčními procesy, které při práci se strukturovanými celky u dětí předškolního věku probíhají. Na tuto problematiku nebyl (podle dostupných zdrojů) v České republice doposud zaměřen žádný systematický výzkum.

Cílem diplomové práce je zjistit, zda je dítě v posledním roce předškolního vzdělávání schopné vidět chybu a zda je schopné její korekce. Jaké chyby vnímá dítě snadno, jaké hůře a tyto chyby charakterizovat a doporučit vhodné aktivity, které budou děti vést k objevení chyby nebo hledání správných řešení. Ve své praxi jsem si vždy kladla za cíl dítě podněcovat, aby se v rámci aktivit učilo a zlepšovalo. I v této diplomové práci tedy s chybou pracuji jako s nástrojem procesu učení. Do výzkumu budou zařazeny aktivity vedoucí ke korekci zadaných strukturovaných celků, ale i ke korekci vlastní práce. Aktivity budou různorodé a bude vyvážen poměr úkolů, ve kterých budou děti korekci

strukturovaných celků řešit graficky a kdy ji budou řešit manipulačně. Podrobněji se o výzkumu a jeho cílech rozepisují v metodologické části (str. 44).

Diplomová práce je členěna na tři hlavní celky - teoretickou část, metodologickou část a praktickou část. Obsahem diplomové práce jsou také přílohy, které jsou zařazeny na konec diplomové práce (zadání jednotlivých úkolů, správná řešení úkolů, vybrané práce dětí, grafy, tabulky).

Práce je členěna do tří hlavních kapitol, z nichž první se zabývá charakteristikou dítěte předškolního věku, druhá část předmatematickou gramotností a ve třetí části je popsána struktura a strukturované celky.

Metodologická část obsahuje východiska, cíle a úkoly diplomové práce, metody práce a podmínky výzkumu.

Praktická část vychází z pilotáže, na základě které jsou provedeny úpravy v detailním scénáři, dle kterého je výzkum realizován. Sledovaná a evidovaná data jsou v rámci kvalitativního výzkumu analyzována. V závěru jsou také uvedena doporučení pro praxi a náměty k dalšímu zkoumání.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

Tato kapitola má za cíl objasnit specifické vlastnosti dítěte předškolního věku. Stejně jako mnoho odborníků (např.: Čáp, Mareš, 2001; Mertin a Gillernová (2003) a další), tak i já považuji předškolní období za jedno z nejdůležitějších období ve vývoji člověka. Mertin a Gillernová (2003) uvádí, že v některých odborných publikacích je za předškolní období považováno celé období od narození dítěte až po nástup do základní školy, tedy do věku 6 - 7 let. Dle poznatků vývojové psychologie je za předškolní období považováno období od 3 do 6 - 7 let. Jak uvádí Vágnerová (2017), konec předškolního období není určen jen fyzickým věkem dítěte, ale především sociálně, nástupem do základní školy. Langmeier a Krejčířová (2006) nazývají toto období „věkem mateřské školy“, ale zároveň uvádí, že by nebylo správné je chápat pouze tímto způsobem, protože všechny děti v tomto věku do mateřské školy nechodí a stále je nejdůležitější výchova v rodině, na které mateřská škola staví a dítě dále rozvíjí. Matějček (2005) vidí problém v názvu tohoto období - předškolní věk, protože podle něj tento termín naznačuje, že se jedná o dobu před školou a toto velice významné období vypadá pak pouze jako příprava na významné věci budoucí. Přitom dítě se v tomto období stále vyvíjí a zlepšuje po všech stránkách - tělesné, pohybové, intelektové, citové i společenské. Dítě je v tomto období velice aktivní a je většinou schopné si samo zajistit to, co právě potřebuje. Jak uvádějí Mertin a Gillernová (2003), toto období ve vývoji dítěte se po právu často také nazývá obdobím hry, protože se aktivita dítěte v tomto období projevuje především prostřednictvím hry.

Výzkumný vzorek dětí v praktické části bude ve věku od 5 do 7 let, proto bych tuto věkovou skupinu ráda ještě krátce charakterizovala blíže:

Pětileté dítě získává zpět svou vnitřní vyrovnanost, lépe již zvládá ovládat své emoce i tělo. Je většinou přátelské a společenské, můžeme se na něj ve spoustě věcí spolehnout, proto mu již můžeme svěřit zodpovědnost za některé úkoly. Má rado své okolí - rodiče, paní učitelku, školku, zvířátka, rádo pracuje ve skupině vrstevníků i s dospělými. Má chuť objevovat a vše si vyzkoušet. Děti v tomto věku mají již vyhraněnou laterální (Allen, Marotz, 2008; Bacus, 2004).

Šestileté děti jsou obratnější, zručnější a lepší mají i koordinaci ruka-oko. Děti v tomto věku mají lepší dovednosti hrubé i jemné motoriky než děti pětileté. Těžko se rozhodují a někdy je pro ně obtížné vypořádat se s neočekávanými a neznámými okolnostmi. Začínají chápat, že se chování ostatních lidí řídí danými pravidly, která jsou užitečným prostředkem porozumění. Většina dětí v tomto věku nastupuje do základní školy (Allen, Marotz, 2008).

Sedmiletých dětí je v mateřské škole většinou jen málo, protože jsou to děti, které mají odloženou školní docházku. Jsou to většinou děti sociálně nezralé, narozené v letních měsících, nebo děti s „většími“ vadami řeči. Odloženou školní docházku mají také většinou děti se specifickými potřebami. Nejčastěji děti např.: s poruchou pozornosti, různými stupni mentální retardace, autistické děti, atd. Allen a Marotz (2008) uvádějí, že děti v tomto věku již zvládají lépe poslouchat, lépe slyšenému rozumí a umí se tím řídit. Také se již zvládají déle soustředit na daný úkol a snaží se ho zpracovat co nejlépe.

Shrnutí: Předškolní období je jednou z nejdůležitějších etap ve vývoji osobnosti. Dítě v tomto období získává spoustu nových podnětů ze svého okolí, díky kterým se rozvíjí jeho osobnost. Vysokým tempem se v tomto období rozvíjí schopnosti a dovednosti dítěte. Dítě se stále učí novým a novým věcem, které využije v dalších fázích svého života. Předškolní děti jsou velice aktivní a to především při hře, která má v tomto období nezastupitelnou hodnotu. Dítě v průběhu tohoto období nastupuje do mateřské školy, protože poslední rok předškolního vzdělávání je již povinný a díky tomu získává nové sociální kontakty, setkává se s novým prostředím, ve kterém se učí žít a které dále rozvíjí jeho dosavadní zkušenosti. Toto období je ukončeno nástupem do základní školy.

1.1 Motorický vývoj

V pedagogickém slovníku je motorický vývoj definován jako vývoj souhrnu pohybových dovedností člověka, který probíhá po celý jeho život. Může být ovlivněn vrozenými vadami, nemocemi nebo úrazem. Pohybové nadání populace je v normě. Dítě snáší hůře neúspěch v pohybových aktivitách než neúspěch v kognitivní oblasti (Průcha, Walterová, Mareš, 2003).

Bednářová, Šmardová (2007) rozdělují motorické schopnosti a dovednosti do několika rovin: hrubá motorika; jemná motorika; grafomotorika; motorika mluvidel; motorika očních pohybů.

Motorikou mluvidel se budeme zabývat v kapitole 1.3.5 Řeč a motoriku očních pohybů rozvedeme podrobněji v kapitole 1.3.4 Zrakové vnímání.

Změny v motorické oblasti jsou v předškolním období méně nápadné než v období předešlém, ale jsou to změny velice významné. Tělesné aktivity a obratnost dítěte v předškolním věku významně pomáhají dětem v zapojování do společných činností s vrstevníky. Ovlivňují významně místo, které dítě v kolektivu vrstevníků zaujme svou pohybovou obratností při hrách. Činnosti, které se mu opakovaně nedaří, nevyhledává a vrací se k těm, ve kterých si je jisté a to v oblastech hrubé i jemné motoriky i grafomotoriky. Je nutné dítě k nezvládnutým činnostem vhodně motivovat a podpořit ho, aby se v nich zlepšovalo, protože by tato oslabení následně mohla ovlivnit mnoho jeho dalších schopností a dovedností. Motorický vývoj lze označit jako stálé zdokonalování a zlepšování pohybové koordinace, zvyšování hbitosti a elegance pohybů (Bednářová, Šmardová, 2007; Langmeier, Krejčířová, 2006).

Langmeier, Krejčířová (2006) uvádějí, že pětileté dítě dobře utíká, seběhne hbitě ze schodů, skáče, leze po žebříku, seskočí z nízké lavičky, stojí déle na jedné noze, umí házet míč po způsobu dospělých. Je více zručné v sebe-obslužných činnostech - samo jí, svlékne se, oblékne, obuje si boty, některé děti si již zvládnou zavázat i tkaničku.

V pátém roce zvládá kresbou napodobit čtverec a v šestém roce pak trojúhelník. Většinou je schopné kresbou vyjádřit svojí představu. Kresba pětiletého dítěte odpovídá jeho původnímu záměru a je mnohem detailnější. Zřetelná je i lepší motorická koordinace. Šestileté dítě, zralé pro školu, má kresbu po všech stránkách vyspělejší. Objevuje se mnohem více detailů. Je důležité, aby dítě mělo při kresbě ruku uvolněnou, na tužku netlačilo a správně ji drželo (Langmeier, Krejčířová, 2006; Mertin, Gillernová, 2003; Woolfson, 2004). Pokud má dítě nízkou úroveň grafomotoriky, soustředí se na práci s tužkou a uniká mu podstata činnosti. Zvyšuje se chybovost a snižuje se pocit úspěšnosti, se kterým klesá i motivace pro daný druh aktivity (Kaslová, 2003).

Bednářová a Šmardová (2007) uvádějí, že se mezi pátým a sedmým rokem začíná zřetelně projevovat a vyhraňovat laterální a dítě je v návaznosti na hemisféry buď

pravoruké, nebo levoruké. Pro určení laterality dítěte je důležité pozorování dítěte při spontánních i řízených činnostech. Dominantní je ta ruka, která vykonává pohyb. Při kresbě je důležité, aby bylo dítě schopné koordinovat ruku s okem.

Shrnutí: Ve vývoji hrubé motoriky je v předškolním období důležitý rozvoj pohyblivosti a obratnosti dítěte. Dítě je v případě nezdaru nutné vhodně motivovat, aby činnosti opakovalo a své schopnosti a dovednosti zdokonalovalo. Jemnou motoriku si děti procvičují spontánně při volné hře s různými druhy materiálů, stavebnic, při hře s korálky, modelínou atd. V oblasti grafomotoriky je důležité, aby mělo dítě při kresbě uvolněnou ruku, mělo správné držení těla a tužky a na tužku nevyvíjelo velký tlak. Ve věku 5 - 7 let se začíná vyhraňovat laterality dítěte, což můžeme sledovat při běžných každodenních činnostech a volné hře.

1.2 Emoční vývoj a socializace

Předškolní dítě má emoční prožívání stabilnější a vyrovnanější, než tomu bylo v předchozím období. Předškolní období je velice důležité pro utváření základních citových projevů. Děti předškolního věku jsou většinou naladěny pozitivně, negativních emočních reakcí je méně, vytrácí se strach z neznáma a začínají pro ně být důležité sociální city a vztahové emoce (láska, nenávisť, sympatie, antipatie). Emoční ladění je závislé na typu temperamentu, zkušenostech, ale i na pocitu jistoty a bezpečí, které nabylo dítě v rodině. Děti, které se v rodině cítí bezpečně, jsou většinou pozitivně laděné a lépe rozumí emocím ostatních. Naopak děti, které jistoty a bezpečí v rodině nedosáhly, hůře chápou citové ladění jiných osob a jejich reakce jsou pak často nepřiměřené (deLéonardis a Laterrasse, 2003 in Vágnerová, 2017; Vágnerová; 2017, Woolfson, 2004).

Děti stále žijí přítomností a aktuální situací, prožitky bývají vázány na momentální uspokojení nebo neuspokojení potřeb, jsou velmi intenzivní, ale zároveň krátkodobé a proměnlivé, proto se snadno u dětí střídá smích a pláč. U dětí se postupně rozvíjí emoční paměť, díky které jsou děti schopné vybavit své dřívější pocity, čehož si můžeme všimnout především v jejich vyprávění. To, že je dítě nespokojené, dokáže už vyjádřit i jiným způsobem než agresí nebo pláčem a umí se s ní lépe vyrovnat. Děti začínají lépe ovládat své citové projevy a jsou sebekritické. (Vágnerová, 2017; Mertin, Gillernová, 2003).

“Socializace je procesem, který propojuje každého jedince se společností. Jedinec se stává z „biologického tvora“ člověkem – kulturní a sociální bytostí, která jedná v rámci jisté tolerance podle uznávaných pravidel, směřuje své chování k společensky přijatým hodnotám a plní individuálně modifikovaná očekávání, role“ (Havlík, Kořa, 2007, str. 44).

Havlík a Kořa (2007) dělí socializaci na primární socializaci v rodině, kde dítě získává základní návyky a kdy se dítěti utváří své „Já“ jako uvědomění si vlastní identity, lišící se od ostatních. Dále pak socializaci sekundární, která navazuje na primární socializaci a díky které je dítě uváděno do nových oblastí společnosti.

Čáp a Mareš (2001) ve své knize uvádějí, že socializace dítěte probíhá sociálním učením, které označuje soubor procesů, jimiž se dítě učí kontaktem s druhými lidmi žít ve společnosti, začleňovat se do ní, dodržovat pravidla, přejímat sociální role, komunikovat a účastnit se sociální interakce. Dítě přijímá názory a postoje své společnosti a sociální skupiny, sociální dovednosti a návyky, formuje se jeho osobnost ve vztahu k lidem. Nejdůležitější formy sociálního učení, které Čáp a Mareš (2001, str. 192) ve své publikaci uvádějí: *„napodobování; učení sociálním posilováním (odměnou a trestem); učení identifikací, přejímání nebo zamítání modelů; observační učení (zástupné učení); sociální učení se zdůvodněním a záměrem, založené na kognici, přijatém principu a vůli.“*

Langmeier, Krejčířová (2006) a Mertin Gillernová (2003) dělí proces socializace dítěte do třech vývojových rovin, se kterými se ztotožňuje i Vágnerová (2017):

- Vývoj sociální reaktivity (podle Vágnerové - socializace a individualizace), který probíhá plynule od narození, kdy se dítě setkává s rodiči, prarodiči, širší rodinou, se sourozenci a cizími dospělými. Předškolní období ale dítěti poskytuje především prostřednictvím mateřské školy odlišné vztahy se svými vrstevníky.
- Vývoj sociálních kontrol a hodnotových orientací. Jedná se především o vývoj norem, které dítě postupně začíná na základě příkazů a zákazů chápat a přijímat za své. Osvojení sociálních rolí, které dítě zaujímá ve své rodině, ale i mimo ni. Učí se chovat tak, jak se od něj očekává vzhledem k pohlaví, věku, společenskému postavení atd.

Shrnutí: Dítě předškolního věku je emočně více vyrovnané než ve věku batolecím. Konfliktní situace vznikají především v kontaktu s vrstevníky, ale dítě je již často zvládá řešit domluvou a ne pouze agresí nebo pláčem. Pokud dítě v prostředí rodiny získá pocit

bezpečí a jistoty, je zralé její hranice překročit a od rodiny se na nějakou dobu vzdálit. Dítě začíná chápat emoce ostatních lidí a vhodně na ně reagovat. Socializace je proces, který probíhá po celý život člověka a vzniká sociálním učením. Dítě se učí nejčastěji nápodobou, přijímá normy společnosti, ve které se právě nachází a osvojuje si sociální role v rodině i ve společnosti.

1.3 Vývoj poznávacích procesů

„Vývoj poznávacích funkcí u člověka během jeho života. Studuje ho vývojová psychologie, která zjistila, že prochází sledem určitých fází. Existuje mnoho teorií kognitivního vývoje, lišících se počtem fází, jejich označováním a časovým vymezením.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003, str. 102).

1.3.1 Myšlení

Poznávání dětí v předškolním věku je zaměřené na nejbližší svět. V tomto věku se u dětí mění způsob poznávání, ale zatím ne nijak zásadně. Myšlení předškolního dítěte je nepřesné a zatím poměrně omezené. Nerespektuje zákony logiky (Vágnerová, 2017).

Průcha, Walterová, Mareš (2003) a Hartl (1993) se shodují, že myšlení je poznávací proces vědomého odrazu skutečnosti, do kterého se zahrnují i objekty nedostupné bezprostředním smyslovým vnímáním. Proces, který probíhá mezi subjektem a objektem, proces analýzy a syntézy a odvozených myšlenkových operací. Myšlení je proces, pro který je charakteristické, že se skládá z vnitřních, implicitních myšlenkových operací a který probíhá na úrovni: vědomé, řízené a kontrolované (myšlení logické, induktivní a deduktivní) - probíhá v představách, obrazech, symbolech a znacích (sloves); neuvědomované (myšlení intuitivní). Myšlení lze usměrňovat vůlí (volní myšlení, záměrné a pozorností kontrolované), bez volního úsilí (asociativní myšlení) a v některých případech i proti volnímu úsilí (myšlení ulpívavé, vtíravé).

„Myšlení je podmíněno sociálně a kulturně, úzce souvisí s jazykem a řečí; umožňuje dospět ke zobecnění, identifikovat podstatné znaky a vztahy; zahrnuje symbolické procesy, manipulaci s myšlenkami, názornými představami, symboly, slovy, výroky, pojmy, přesvědčeními, záměry“. Myšlení má své uplatnění při tvorbě propozic, rámců, při řešení

problémů a při tvořivých aktivitách. Rozvoj myšlení dětí/žáků je z pedagogického hlediska považován za jeden z hlavních cílů školy (Průcha, Walterová, Mareš, 2003, str. 129-130).

Podle Guilforda (1954 in Nakonečný, 1997) máme základní dva druhy myšlení:

- konvergentní - to používá známé způsoby řešení, tj. známé algoritmy;
- divergentní - které je tvůrčí a snaží se objevovat nová originální řešení.

Základní myšlenková operace, která se při řešení problémů uplatňuje je podle Rubinštejna in Nakonečný (1997, str. 116) „*analýza prostřednictvím syntézy*“, kterou charakterizuje jako: „*objevování nových a nových vlastností ve vnímaném objektu prostřednictvím jejich začlenění do vždy nových spojení*“. Nakonečný (1997) dále uvádí další základní myšlenkové operace a to abstrakci a zobecňování, srovnávání a třídění.

Piaget (1999) rozlišuje 5 období ve vývoji myšlení:

1. období vývoje senzomotorické inteligence	0 - 1,5 (2) roky
2. období vývoje symbolického a předpojmového myšlení	1,5 (2) - 4 roky
3. období názorného intuitivního myšlení	4 - 7 (8) let
4. období „konkrétních“ operací	7 (8) - 11 (12) let
5. období formálního myšlení	od 11 (12) let

Výzkumný vzorek dětí v praktické části je ve věku 5 - 7 let, proto bych období názorného, intuitivního myšlení popsala podrobněji.

Piaget (1999) tuto fázi myšlenkového vývoje předškolního dítěte označuje podle způsobu jejich typického uvažování a to jako období názorného, intuitivního myšlení. V předcházejícím období symbolického a předpojmového myšlení je stále inteligence dětí velice těkavá, tudíž nemá smysl klást dětem stále otázky a formy myšlení lze analyzovat pouze na základě pozorování. Přibližně od čtyř let, ale můžeme s dětmi provádět krátké pokusy, navozovat manipulaci s předměty, vést s dětmi rozhovor a získávat přesné odpovědi na otázky.

Piaget (1999) uvádí, že dítě má vytvořený orientační pojem zachování jednotlivého předmětu, ale ne zachování množiny předmětů. Je jisté, že důvody mylných úsudků dítěte, vycházejí z oblasti zdánlivě vjemové. Nejedná se o vjemové klamy, ale dítě je uváděno v omyl např. výškou nebo tenkostí sloupce. Když dítě začne usuzovat o výšce i šířce zároveň, vyvodí z toho zachování množství.

I přes zřejmé nedostatky znamená názorné myšlení pokrok ve srovnání s myšlením předpojmovým nebo symbolickým. Významně se týká celostních konfigurací, už ne obrazců napolo individuálních a napolo obecných. V období názorného myšlení ještě nedochází ani k dedukci, ani ke skutečné operaci. Můžeme také říci, že názorné myšlení zůstává fenomenistické, protože napodobuje skutečnost, ale neopravuje ji a také egocentrické, protože je stále centrováno pod vlivem právě probíhající činnosti. Chybí mu rovnováha mezi procesem začleňování nových poznatků do již osvojených schémat myšlení a jejich smysluplným zpracováním, interpretací a využitím těchto schémat ke skutečnosti (Piaget, 1999).

1.3.2 Intelligence

Intelligence je schopnost zobecňování učení, schopnost člověka názorně nebo abstraktně myslet v řečových, numerických, časoprostorových nebo jiných vztazích a schopnost řešení nových problémů. Podle R. Sternberga (2002) jde o účelnou nebo úspěšnou adaptaci člověka v kontextu reálného světa a rozlišuje tři druhy, složky intelligence:

- 1) založena na schopnosti plánovat úkoly a řešit problémy;
- 2) schopnost využívat vlastní zkušenosti tak, aby problémy, se kterými má člověk zkušenosti, řešil rutinně a uvolnil si díky tomu kapacitu pro tvořivé řešení nových problémů;
- 3) složka praktická, zdravý rozum založený na znalostech, které se nikdy ve škole neučí, ale jsou důležité pro život (Průcha, Walterová, Mareš, 2003; Hartl 1993; Gardner, 2018).

Intelligence není přímo pozorovatelná, ale můžeme ji měřit pomocí testů intelligence. Test vychází z psychodiagnostické metody, která se používá k určení rysů,

struktury, případně celkové úrovně intelektových schopností. Úroveň intelektových schopností jedince bývá vyjádřena hodnotami inteligenčního kvocientu (IQ), což je číselný údaj závislý na věku jedince. Vyšší úroveň intelektových schopností může být označována jako vyšší průměr, nadprůměr, superiorita, genialita (Průcha, Walterová, Mareš, 2003).

Průcha, Walterová, Mareš (2003) rozlišují různé druhy inteligence, např.: inteligence obecná, inteligence ve speciálních oblastech (např. verbální, emoční, hudební, matematická aj.), inteligence praktická (např. v praktických činnostech).

1.3.2.1 Inteligence podle Gardnera

Gardner (2018) rozlišuje 7 druhů inteligencí:

- jazyková inteligence
- hudební inteligence
- logicko-matematická inteligence
- prostorová inteligence
- tělesně pohybová inteligence
- interpersonální inteligence
- intrapersonální inteligence

Pro účely práce bych se podrobněji zabývala logicko-matematickou a prostorovou inteligencí.

Gardner (2018) v kapitole **logicko-matematická inteligence** popisuje, jak jedinec stále více chápe operace, které lze s objekty provádět, vztahy mezi těmito operacemi, výroky (matematické věty), kterými může charakterizovat skutečné i možné operace, a vztahy mezi těmito výroky. Už malé dítě si hraje s fyzickými předměty okolního světa, které řadí, přerovnává, přepočítává a získává první a nejdůležitější logické a matematické znalosti. Piaget (in Gardner, 2018) tvrdí, že všechno poznávání a hlavně logika a matematika, vychází především z vlastní činnosti s běžnými předměty v okolním světě. Již dítě v kolébce prozkoumává všechny možné předměty - dudlíky, láhev na pití,

chrastítka atd. Znalosti dítěte o všech těchto věcech a o jednoduchých příčinných vztazích se však vážou zcela na jeho aktuální zkušenosti.

Když dítě chápe trvalost předmětů, začíná si také všímat podobných vlastností některých předmětů. Chápe například, že všechny skleničky i když jsou tvarově i velikostně různé, patří do stejné třídy. Na základě těchto znalostí dokáže dítě vytvářet různé skupiny předmětů. Dítě zvládne také odhadnout velmi malá množství, když je ale předmětů více ovlivní výsledek podněty, které jsou pro dítě smyslově výraznější než kvantita. Například velikost prostoru, které předměty zabírají nebo hustota jejich uspořádání (Gardner, 2018).

V oblasti **prostorové inteligence** je důležitý počátek stádia konkrétních operací, který se kryje s nástupem dítěte do základní školy. Nastává zde u dítěte rychlý rozvoj schopnosti aktivní prostorové manipulace s představami i objekty. Dítě již začíná chápat, jak vidí určité objekty člověk, který se na ně dívá z jiného úhlu nebo jak bude vypadat objekt, když jím pootočíme.

Podle Piageta (in Gardner, 2018) chápání prostoru začíná senzomotorickým stadiem již v kojeneckém věku. Nejdůležitější je vývoj dvou prostorových schopností:

- sledování dráhy pohybujících se předmětů - orientace v nejbližším okolí;
- utváření mentálních představ (vizualizace míst a událostí bez toho, aby tam dítě přímo bylo).

V kapitole prostorová inteligence Gardner (2018) uvádí, že nejlépe podstatu prostorové inteligence můžeme pochopit na testových úkolech, které ukazuje na třech obrázcích. Na prvním obrázku je úkolem vybrat stejný obrazec jako je vzor. Na druhém obrázku je vidět shodný obrazec z jiného úhlu. Obrazec, nebo pozorovatel se přesunul. Nejtěžší je třetí obrázek, kde se má určit, zda náčrt sousedního tělesa zobrazuje pootočený vzor nebo zda se jedná o úplně jiné těleso. Na prvních dvou obrázcích jsou tělesa stejná, pouze pootočená, která by po otočení splynula. To však nelze říci o třetím obrázku, na kterém jsou tělesa rozdílná a která by otočením nesplynula. Úkoly nemusí být zadány pouze srovnáváním obrázků, ale například tak, že musíme nakreslit jejich podobu sami nebo nám někdo úkoly zadává slovně a my je plníme podle pokynů. Gardner (2018, str. 229) uvádí například úkol: „*Vezměte si papír ve tvaru čtverce, přeložte ho na polovinu*

a pak ho složte ještě dvakrát, pokaždé znovu na polovinu. Kolik čtverců bude nakonec na papíře?“.

Prostorová inteligence je především o schopnostech, které zajišťují přesné vnímání vizuálního světa, umožňují transformovat a přizpůsobovat původní vjemy a vytvářejí z vlastní vizuální zkušenosti myšlenkové představy, i když už žádné vnější impulsy nepůsobí. To nám umožňuje konstruovat různé tvary nebo s nimi manipulovat. Schopnosti, které jsou pro prostorovou inteligenci důležité, nejsou identické. Například někdo má velice přesné zrakové vnímání, ale nedokáže nakreslit, vybavit si ani transformovat imaginární svět. Základem prostorové inteligence je schopnost vnímat určitou formu. To jak má určitá osoba danou schopnost kvalitní, můžeme zjistit, když ji necháme vybrat danou formu z více možností nebo když ji zadáme překreslit určitý tvar. Překreslování tvarů je těžší než pouze výběr správné možnosti a často díky kresbě můžeme v oblasti prostorové inteligence odhalit problémy. Do prostorové inteligence také patří představa zobrazení otáčeného předmětu. Shepard, Cermak, (1973 in Gardner, 2018) prokázal, že čas, který potřebujeme ke zjištění, zda jsou tělesa úplně stejná, je přímo závislý na tom, o kolik stupňů musíme jedno nebo druhé těleso otočit, aby bylo ve stejné poloze s tělesem srovnávaným. Většina lidí řeší podobné úlohy tak, že myšleným tělesem otáčí o potřebný úhel, jako kdyby měli před sebou těleso opravdové. Thurstone (in Gardner, 2018) rozděluje prostorové schopnosti na tři složky:

- schopnost rozpoznat předmět, který vidíme z různých úhlů;
- představit si pohyb nebo změnu ve vnitřním uspořádání určitého seskupení;
- schopnost přemýšlet o prostorových vztazích, které závisí na orientaci těla pozorovatele.

1.3.3 Paměť

Výbornou učební metodou, jak paměť s dětmi cvičit, je hra. Při hře využíváme např. obrázky, hudební nástroje, stavebnice, cvičíme rytmus, atd. Paměť je u dětí v předškolním věku zatím spíše konkrétní. Je pro ně jednodušší zapamatovat si to co viděly a co si mohly samy vyzkoušet, než slovní popis nějaké události. Zatím převažuje u dětí krátkodobá paměť, ale mezi pátým a šestým rokem se již objevuje i paměť dlouhodobá (Mertin, Gillernová, 2003).

Paměť je dle Průchy, Walterové, a Mareše (2003) soubor psychických procesů, které umožňují zapamatování, uchování, vybavení vjemů, poznatků a zkušeností. Tito autoři, stejně jako Hartl (1993) rozlišují paměť:

- okamžitou;
- krátkodobou
- dlouhodobou - epizodická
- sémantická

Vágnerová (2017) ještě přidává paměť:

- procedurální.

Piaget (2000) rozlišuje dva základní druhy paměti, které ve své knize popisuje takto:

- rozpoznávání - je možné jen za přítomnosti předmětu, se kterým jsme se již dříve setkali, a tudíž ho můžeme rozpoznat;
- vybavující paměť - vyvolává vzpomínky na předmět, který nevidíme.

Rozpoznávání funguje např. již u kojence, který již zvládne rozpoznat prsní bradavku při kojení, zvládá rozpoznat i předmět, který se mu na chvíli ztratil z dohledu a pak se zase objevil. Vybavovací paměť přímo souvisí se vznikem obrazné představy řeči.

Hartl (1993) dělí paměť podle typu analyzátorů na zrakovou, sluchovou, čichovou, chuťovou, hmatovou, motorickou a kombinovanou. Další dělení paměti, které Hartl uvádí je paměť:

- mechanická - zapamatovat látku se učí pouhým opakováním;
- logická - zapamatování látky pochopením vzájemných souvislostí a smyslu;
- citová - zapamatování a reprodukce citů.

Z pohledu percepce lze rozlišovat paměť i jinak, např. paměť obrazová, pro pohybová, sluchová (slovně akustická, akustická), které se mohou dělit i na paměť pro melodii, rytmus a podobně.

1.3.4 Uvažování

Kaslová (2010) uvádí, že uvažování lze chápat jako mentální proces, v němž se zpracovávají informace, možnosti, které jedinec podle vlastních nebo zadaných kritérií hodnotí (váží). Při uvažování provádíme výběr nebo vyloučení některých informací. Uvažováním nezískáváme nové informace, ale hodnotíme ty známé. Abychom byly schopni uvažovat, musíme si uvědomovat jednotlivé možnosti a vědět podle kterých kritérií je chceme posuzovat. Uvažování dítě využívá při řešení slovních úloh, v dětských hrách i řízených aktivitách.

Procesem vyššího řádu je usuzování, kdy ze známých informací a logických vazeb mezi nimi získáme novou informaci. Hodnotíme, zda je jedna nebo více informací pravdivých nebo ne. Při usuzování je velice důležitá řeč/jazyk, protože pracujeme se souvětími, spojkami a negací výroků. Usuzování je důležité při hrách s pravidly (Kaslová, 2010).

Vágnerová (2017) uvádí, že pokud dítě nazírá na svět egocentricky, je pro něj důležitější to, jak objekt vypadá než jeho kvalita. To můžeme pozorovat, např. že dítě preferuje nápadné vlastnosti objektu (např. křiklavou barvu) nebo podnětů, protože jsou pro dítě zajímavé a uspokojí jeho momentální potřeby. Vágnerová rozlišuje tři druhy uvažování:

- **Induktivní uvažování**, které se zakládá na podobnosti a je důležité k dosažení obecněji platných poznatků, které vychází z jednotlivých informací, jež mezi sebou dítě srovnává a zpracovává. Důležité je, aby dítě zvládalo přiřazovat předměty do určitých kategorií - klasifikovat a třídít. To, že to dítě nezvládá, můžeme pozorovat v úkolech, kdy má dítě rozlišovat různé kategorie a řídit se vztahy nadřazené a podřazené třídy. Dítě musí být schopné vybrat ze všech informací jen ty, které jsou důležité. Induktivní myšlení se u předškolních dětí uplatňuje ve formě **analogického uvažování**. Děti používají analogii k hledání podobností a vymezení určitých vztahů. Aby mělo analogické myšlení správný výsledek, musí dítě odlišit podstatné a nepodstatné znaky, ignorovat nevýznamné rozdíly a zaměřit se na podstatné souvislosti. K tomu dítě opět potřebuje mít dostatek znalostí.
- **Kauzální uvažování** znamená, že dítě je již schopné poznat jednoduché příčinné souvislosti a vztahy, což mu pomáhá porozumět podstatě jednotlivých kategorií, které

si následně i zapamatuje. Dítě v předškolním věku již chápe jednoduché kauzální vztahy i prostředky, které k dané změně vedou (*např. když je venku zima, tak zamrzne voda v rybníku a když je teplo, tak roztaje sněhulák*). Děti v tomto věku, často používají otázku „proč“, protože chtějí hledat přímé a jednoznačné příčiny, ale není to vždy zcela možné. Pro dítě je důležité mít jasná pravidla, ze kterých plyne interpretace fungování světa. Pravidla, která jsou pro dítě srozumitelná a usnadňují mu orientaci, dítě přijímá a je schopné je i ze zkušenosti odvodit.

- **Deduktivní uvažování** a induktivní uvažování neumí předškolní děti rozlišit. To znamená, že nerozlišují logicky nezbytný a empiricky pravděpodobný závěr. Děti v předškolním věku si všímají vnější podobnosti, která je pro ně nejdůležitější, a proto si často myslí, že uvedené znaky mají pouze objekty, které jsou si podobné nebo dokonce stejné. Děti předškolního věku jsou schopné vzít v úvahu, že pokud platí a), bude platit i b) (*např. když slyší za plotem štěkot, vydedukuje, že tam bude pes*).

1.3.5 Zrakové vnímání

Koťátková (2014, str. 25) uvádí, že oči jsou především pro malé dítě dominantní smyslový orgán. „*Vnímání prostřednictvím vidění je prvotním objevováním a zůstává jím v celém předškolním věku a je důležité pro učení.*“ U velké části lidské populace převažuje vizuální způsob vnímání a paměti, což je i výchozím zdrojem pro poznávání a učení. Stejně tak Bednářová, Šmardová (2007) uvádějí, že zrakem přijímáme nejvíce informací z okolního světa.

Barvy jsou pro dítě velice zajímavé a podněcují ho k objevování a tvoření. Barvy a tvary přilákají dětskou pozornost, ale následné informace a prožitky získává hmatem a pohybem. Okolní svět je pro dítě velkým zdrojem poznávání prostřednictvím všech smyslů, kterými je dítě vybaveno (Koťátková, 2014).

Zrakové vnímání je u lidí významně rozvinuté. Umožňuje poznávat předměty i na velkou vzdálenost a se značnou přesností. Na zraku závisí do velké míry kontrola a regulace pohybů např. při psaní, kreslení a jiných pracovních činnostech (Čáp, Mareš, 2001).

Zrak zprostředkovává poznávání hmotného světa, ale zároveň je i prostředkem komunikace (Bednářová, Šmardová, 2007).

Když dítě začíná pozorovat předměty, učí se záměrně pozorovat sledovaný objekt a oddělit ho od všech ostatních předmětů na pozadí. V literatuře se toto nazývá vnímání figury a pozadí (Bednářová, Šmardová, 2007).

„Zrakové rozlišování úzce souvisí s konstantností vnímání, se schopností třídění, uvědomováním si částí a celku, polohou předmětu. Abychom mohly dva prvky porovnat, musíme si uvědomit, které části mají shodné, které nikoliv. Prvky se mohou odlišovat také v poloze, takže dítě potřebuje mít zkušenost i s prostorovým uspořádáním“ (Bednářová, Šmardová, 2007, str. 14).

Vnímání a uvědomování si polohy předmětu v prostoru je dítě schopné až v pozdějším předškolním věku. Dítě je schopné nejprve rozlišit horno-dolní postavení, později pak postavení vpravo-vlevo. Dítě musí mít pro vnímání polohy předmětů nejprve zkušenosti. Musí mít zkušenost s tím, že pro některé předměty je určitá poloha charakteristická a to např. pro strom, který má kmen dole, korunu nahoře; při chůzi jsou také nohy dole a hlava nahoře. Dítě nemá zkušenost s uvědoměním si polohy předmětů, obrázků v prostoru. Dítě v předškolním věku se při vnímání zaměřuje spíše na celek než na detail. Nejdříve dítě vnímá celek, pak až jeho jednotlivé části. Vyvíjí se zraková analýza a syntéza (Bednářová, Šmardová, 2007).

1.3.6 Řeč

Řeč se v předškolním období výrazně zdokonaluje, zvětšuje se rozsah i složitost vět a dítě začíná kromě souřadných souvětí tvořit i souvětí podřadná. To je, oproti dvěma nebo trojslovným spojením, které dítě používalo ve dvou letech, velký pokrok (Langmeier, Krejčířová, 2006; Allen, Marotz, 2008; Bacus, 2004).

Jazykové dovednosti se považují za základní způsobilost a jsou hodnoceny jako zásadní předpoklad pro úspěch ve škole. K tomu, aby si dítě řeč osvojilo, nestačí, že řeč bude pouze poslouchat, ale musí samo mluvit. Pro dítě je velice důležitý vztah s dospělým, který s dítětem mluví. Dítě se řeč učí pomocí vlastních hypotéz a odvozováním gramatických pravidel z mluvené řeči (Baker-Brown, 2014).

Langmeier, Krejčířová (2006), Mertin, Gillernová (2003) stejně tak Vágnerová (2017) se shodují, že s vývojem řeči rostou i poznatky o sobě a okolním světě. Děti znají

celé své jméno, v pěti letech znají již většinou i jména svých rodičů a prarodičů a ví, v jakém bydlí městě.

Pětileté dítě již zvládne popsat známé předměty (většinou účelem, materiálem, tvarem). V pěti letech zná dítě přes 1500 slov. Zvládne podle obrázků převyprávět známý příběh. Děti si v tomto věku také osvojují základy počítání. Určí počet předmětů (cca. do deseti), které reálně vidí (Langmeier, Krejčířová, 2006; Woolfson, 2004; Allen, Marotz, 2008).

Šestileté děti se každý den naučí pět až deset nových slov a jeho slovní zásoba se pohybuje okolo dvanácti tisíc slov (Allen, Marotz, 2008; Bacus, 2004).

Okolo pěti let si již nepotřebuje nahlas opakovat slovní instrukci a řídí své chování bez toho, aby si svůj záměr říkalo nahlas. Řídí se instrukcemi, které si převede do „vnitřní řeči“ (Langmeier, Krejčířová, 2006; Mertin, Gillernová, 2003).

Vývoj řeči také úzce souvisí s vývojem myšlení, jak uvádí Sovák (1984, str. 97): *„Řeč a myšlení se vyznačují u předškolního dítěte vzájemnou stimulací, jedno pomáhá druhému. Zobecňovací funkcí za pomoci slov se vytvářejí a nadále zpřesňují pojmy. Řečí se podporuje a rozvíjí myšlení. Rozvíjené a zpřesňované myšlení zpětně napomáhá procesu, jímž se obohacuje řeč a s ní i sociální komunikace.“* Piaget (2000) srovnává slovní jednání se senzomotorickým a pozoruje tři hlavní rozdíly ve prospěch slovního jednání. Prvním je, že senzomotorické jednání musí sledovat dění, ale nemůže překročit jeho rychlost. Oproti tomu verbální jednání zvládá vytvářet vazby mnohem rychleji, protože využívá všemožných zpráv z odkazů. Druhým rozdílem je, že zatímco senzomotorické adaptace jsou vymezeny nejbližším okolím a chvílí, jazyk myšlení umožňuje zabývat se podstatně širšími časoprostorovými oblastmi. Třetí rozdíl, který souvisí s těmi předešlymi je, že zatímco senzomotorická inteligence postupuje krok za krokem, od jedné činnosti ke druhé, myšlení přechází především díky jazyku ke společným představám celku.

1.3.7 Pozornost

„Pozornost představuje tu stránku psychické činnosti, která umožňuje výběrové zaměření a koncentraci vědomí člověka na určité předměty a jevy. Je nezbytnou součástí vnímání, myšlení a dalších poznávacích procesů. Znamená zlepšení jakékoliv činnosti“

(Lokšová, Lokša, 1999, str. 54). Podobně pozornost definují i Průcha, Walterová, Mareš, (2003) a Hartl (1993).

Pozornost je hlavním ukazatelem výkonnosti člověka. Na pozornost člověka má vliv únava. Na výkonnost má vliv soustředěnost a stálost pozornosti. To na co se nesoustředíme, vnímáme jen okrajově nebo vůbec. Pozornost je velice důležitá i u dětí předškolního věku. Už u předškolních dětí ale můžeme pozorovat, že mají s udržením pozornosti často problémy. Pedagog proto musí děti vhodně motivovat, znát možnosti aktivizace a metody vedoucí k zvyšování jejich pozornosti (Lokšová, Lokša, 1999; Průcha, Walterová, Mareš, 2003).

Pozornost je dle Průchy, Walterové, Mareše (2003): výběrová (soustředím se na to, co nás zajímá, ostatní vnímáme jen okrajově nebo vůbec); individuální (každý jedinec má jinou míru pozornosti); situační (ten samý jedinec je v různých situacích jinak pozorný); záležitost výchovy a cviku.

James (1890 in Koukolík, 2002) popisuje také skrytou pozornost. To znamená, že naši pozornost upřeme na předmět, aniž bychom se na něj přímo dívali. Nachází se ale v našem zrakovém poli a nemusíme proto změnit ani osu pohledu.

Hartl (1993), stejně jako Průcha, Walterová, Mareš (2003), Nakonečný (1997) a Lokšová, Lokša (1999) uvádějí dělení pozornosti podle míry záměrnosti:

- **pozornost záměrná (aktivní);**
- **pozornost bezděčná (pasivní).**

Hartl (1993) uvádí ještě: **pozornost protivolní.**

Lokša, Lokšová (1999) upozorňují na to, že každý člověk má jiný stupeň koncentrace pozornosti, protože koncentrace je duševní stav člověka, který je závislý na různých podmínkách. Pozornost ovlivňují vnitřní (osobnostní) podmínky a vnější (situační) podmínky.

Vnitřní (osobnostní) podmínky pozornosti: celkový tělesný stav; psychické stavy a nálady; vůle; emoce a zájmy; stupeň náročnosti úlohy.

Vnější (situační) podmínky pozornosti: pracovní prostředí; sociální prostředí; síla, intenzita a délka působení podnětu; novost, neočekávanost a malý výskyt podnětu (podrobněji Lokša, Lokšová, 1999, str. 58, 59).

Dítě v předškolním věku je stále více schopné soustředit se záměrně pouze na jeden objekt, který dokáže určitou dobu sledovat a současně potlačovat další podněty. Schopnost selekce okolních podnětů chrání naši mysl před přetížením, vyvíjí se ale postupně. Předškolní dítě by mělo zvládnout např. potlačit zvuky vycházející z vedlejší místnosti a zvládnout odolat pokušení odejít k činnosti, která je pro něj v tu chvíli zajímavější. Pokud toto dítě nezvládá, může se jednat o poruchu pozornosti, která může být dětem překážkou k rozvoji myšlení a učení (Portešová, 2015).

1.3.8 Představa

Představy jsou obsahy vědomí, vybavené nebo upravené minulé zážitky a vjemy. Představa je většinou méně přesná a „živá“ než samotný vjem. Představy jsou materiálem pro vytváření pojmů, pro myšlení, city a volní jednání. Představy můžeme rozdělit na jednoduché a kombinované, ale také podle toho, jakým způsobem jsme je získaly:

- zrakové (umíme si představit to, co jsme viděli);
- sluchové (představíme si např. hudební skladbu nebo hlas známého člověka);
- čichové (představíme si vůni nějakého oblíbeného jídla);
- chuťové (vybavíme si chuť např. nějakého ovoce);
- hmatové/pohybové (náročnou pohybovou sportovní sestavu) a další (Hartl, 1993; Čáp, Mareš, 2001).

Samostatným druhem představ jsou paměťové představy. Díky těmto představám si vybavujeme z paměti obrazy věcí nebo různých situací, tak jak jsme je předtím vnímali. Jsou to převážně odpovídající reprodukce. Představy, které jsou upravené nebo úplně jiné než obrazy, které jsme původně vnímali, se nazývají fantazijní představy (Langmeier, Krejčířová, 2006; Čáp, Mareš, 2001).

Hartl (1993) uvádí, že již J. M. Charcot rozděloval lidi podle převahy představ na typ vizuální (s převahou zrakových vzpomínek), akustický (s převahou sluchových představ), motorický (s převahou pohybových a hmatových vjemů) a typ smíšený.

Thomas Hobbes (in Sedláková 2004) rozlišuje tři významy představ:

- v nejužším slova smyslu vychází představy z podobnosti nebo zpodobnění něčeho viditelného;
- představy jsou fikce (podobnost je založena na fantazii);
- v nejširším slova smyslu „představa“ označuje jakékoli zastoupení jedné věci druhou.

Piaget, Bärbel (2000) se zabývají obraznými představami dětí a rozlišují dvě hlavní kategorie obrazných představ:

- reprodukční představy, které jsou vyvolané na základě dříve pozorovaných vjemů;
- anticipační představy, které zobrazují pohyby nebo transformaci i jejich výsledky, které se dříve neúčastnily jejich realizace (např. změny polohy nebo tvarů).

Z jejich výzkumů vyplývá, že na předoperační úrovni mají děti jenom statické obrazné představy, a proto mají děti zatím problémy s reprodukcí pohybů nebo transformací a jejich výsledků. To se změní až po sedmém až osmém roce, kdy děti již zvládají pohyby a transformace reprodukovat a vytvářet si o nich představy. Z výše uvedeného plyne, že reprodukční představy se podílejí na porovnávání nového s již uloženým v paměti.

Dítě si své nedokonalé vjemy doplňuje tzv. dětskou konfabulací, což jsou smyšlenky, o kterých si děti myslí, že jsou pravdivé. Musíme si proto uvědomit, že pro dítě je těžké odlišit realitu od konfabulace a je proto nevhodné dítě za lži trestat (Mertin, Gillernová, 2003).

1.3.9 Hra

„Hra souvisí s rozvojem motoriky, s rozvojem kognitivních struktur, s motivačně-volními vývojovými faktory, s rozvojem a naplňováním sociálních vztahů“ (Mertin, Gillernová, 2003, str. 19).

Kořátková (2005) uvádí, že hra je vnitřní potřebou dítěte a že významně rozvíjí dítě v kognitivní i sociální oblasti. Také dále uvádí 7 významných znaků hry, které se při hře projevují - spontánnost, zaujetí, radost, tvořivost, fantazie, opakování a přijetí role.

Pětileté dítě si hraje rádo s ostatními dětmi, ale když jsou děti tři, často se stává, že třetí dítě odstrkuje. Děti se zvládají zapojit do jednoduchých společenských her s pravidly,

např. Člověče, nezlob se, Dáma, Kwarteto, atd. Šestileté dítě je často majetnické vůči hračkám, knihám, rodičům a kamarádům, někdy je ale schopné se rozdělit. Někdy má velmi oblíbeného jednoho nebo dva kamarády, se kterými pracuje na konkrétním díle, nebo mají společný specifický cíl, kterého se snaží společně dosáhnout. V tomto věku jsou také pro dítě velice důležité didaktické hry, které u dětí hravou formou rozvíjejí poznávací schopnosti a funkce (Allen, Marotz, 2008; Bednářová, Šmardová 2007).

Langmeier, Krejčířová (2006) uvádějí, že dítě předškolního věku si rádo hraje ve skupinách a ke hře si často již od tří let vybírají společníky stejného pohlaví. Chlapci mívají hru rušnější, více při ní běhají, křičí, porážejí se a dívky mají naopak hry klidnější a rády o sebe při hře vzájemně pečují. Chlapci si vybírají spíše konstruktivní hry, dívky zase častěji kreslí, prohlížejí si knížky nebo mají hry napodobivé a celkové různorodější než chlapci.

To jak jsou hry pestré, jak se do nich dítě zapojuje a jak se v nich soustředí, závisí na tom, v jakém je dítě emočním rozpoložení, na dostatku času, na tom, jak je prostředí pro hru podnětné. V neposlední řadě záleží také na tom, jaké má ke hře „hrové kamarády“. Ke kvalitní hře dítě nepotřebuje množství drahých složitých hraček, často dítěti ke kvalitní hře stačí pár klacíků a kamínků (Mertin, Gillernová, 2003).

Hra je neverbální symbolickou funkcí a dítě ji využívá jako způsob vyjádření vlastního výkladu reality. Rozlišuje dva hlavní typy hry dítěte předškolního věku:

- Symbolická hra, kterou předškolní dítě využívá jako prostředek vyrovnání s realitou, kterou je zatíženo. Pomocí hry si alespoň symbolicky plní přání, která bychom mu ve skutečnosti splnit nemohly. Dítě je nucené přijímat normy a pravidla okolního světa, kterým se musí přizpůsobovat i přesto, že je někdy ještě nechápe. Hra je pro dítě svobodou, kdy si může realitu alespoň na chvíli uzpůsobit podle svých potřeb a pomoci si od různých druhů napětí.
- Tematická hra na něco je pro dítě také velice důležitá, protože si při ní procvičuje budoucí role a učí se vhodně řešit některé situace. Také je to pro děti možnost vyzkoušet si i role negativní (např. roli agresora), které jsou jim mimo hru zakázané, ale pro děti velice přitažlivé. Při tematické hře se dítě učí rozlišovat pozitivní a negativní vlastnosti své osobnosti (Vágnerová, 2017; Kořátková, 2005).

Matějček (2005) dodává, že dítě je „jakoby“ někým jiným nebo dělá „jakoby“ se stalo, atd. Např. pro kluky je klacek při hře na vojáky samopalem, holčičky si vytvoří domov v rohu místnosti na ploše 2 x 2 metry. Hry předškolních dětí jsou velice pestré a hrají si prakticky na cokoli. Inspirací ve hrách jsou pro děti většinou dospělí lidé z jejich nejbližšího okruhu. Proto se v jejich hrách často mohou poznat např. rodiče nebo paní učitelky. Je proto důležité chovat se a jednat tak, abychom byli hrou dítěte překvapeni spíše příjemně než nepříjemně.

Strukturované hry jsou určitým typem plánování dramatické hry. Učitel strukturuje hru proto, aby byl proces učení u dětí více účinný a méně náhodný. Hlavními znaky takové hry je jednání v roli a možnost tvořit a vyjadřovat se pomocí výrazu, pohybu, komunikace, citoslovcí zvuků, rekvizit a jiných symbolů. „*Tento typ hrového vedení iniciuje vyjadřování prožitku prostřednictvím rytmu, barevného znázornění, výběru hudební atmosféry a dalších esteticko-výchovných možností*“ (Kořátková, 2005, str. 55).

Shrnutí: Myšlení, inteligence, paměť, uvažování, zrakové vnímání, řeč, pozornost, představa a hra. To vše jsou procesy, které děti uplatní při plnění aktivit v praktické části práce. Nelze říci který proces jakou měrou, protože se všechny vzájemně doplňují a jeden bez druhého by nemohl proběhnout. Každé dítě je jedinečné a v každé oblasti vývoje na jiné kvalitativní úrovni. Některé je rychlejší, jiné pomalejší, některé více pozorné, jiné méně, atd. To vše se projeví při plnění úkolů v praktické části a následných výsledcích.

2 PŘEDMATEMATICKÁ GRAMOTNOST

Dítě předškolního věku zpracovává podněty a zkušenosti jinak než žák nebo dospělý. U dítěte se začíná rozbíhat pojmový proces a převažuje konkrétní myšlení a představy, které se často vážou na čas a prostor, z jeho nejbližšího okolí. Děti vnímají převážně synkreticky, ale v matematice je vyžadováno rozvinuté analyticko-syntetické vnímání. „*K procesu zobecnění je nutný proces porovnávání, hodnocení a třídění dosavadních zkušeností, hledání společných znaků a to vše předpokládá dobrou paměť, vybavování představ, schopnost porovnávat zkušenosti získané v různém kontextu, čase, prostoru, schopnost některé situace vnímat nikoli celostně, avšak analyticko-synteticky; dítě se nachází v předoperačním stadiu, ne plně může chápat u grafických znaků jejich roli - zástupnost*“ (Kaslová, 2010, str. 5). Proto není možné školní aktivity přenášet do prostředí mateřské školy. Z toho vyplývá, že v předškolním věku lze mluvit pouze o předmatematických představách nebo předmatematické výchově, předmatematické gramotnosti a školní vzdělávací programy pro mateřské školy musí specifika dětí předškolního věku respektovat (Kaslová 2010, 2015).

Kaslová (2016) uvádí, že předmatematická gramotnost stojí na pilíři, který je tvořen třemi základními komponentami, které jsou vzájemně provázané:

- „*rozvoj schopností jak obecných (např. schopnost soustředit se), tak specifických - významných pro nástup školní matematiky (např. orientace v čase, v prostoru),*
- *postupné objevování a poznávání metod řešení (např. třídění, přirozené a základní porovnávání, uvažování a podobně),*
- *start pojmovného procesu (nejde o umělé zavádění odborné terminologie)*“ (Kaslová, 2016, str. 7).

Zkušenosti dítěte vycházejí ze hry, která je velice důležitá i k získávání zkušeností potřebných pro nástup školní matematiky. Velice důležitá je i manipulace s drobnými předměty v relativně omezeném prostoru, následná manipulace s většími a menšími předměty ve větších, nových prostorech. To, že má dítě možnost s předměty manipulovat, má možnost celostnějšího vnímání jejich velikosti, hmotnosti, tvaru a množství. Předškolní dítě by tedy mělo nejprve manipulovat s konkrétními, každodenními předměty a až následně pracovat s obrázky a pracovními listy. Při řešení pracovních listů je zpočátku vhodné manipulaci dětem také umožnit. Pro dítě je důležitá stimulace co nejvíce smyslů

a podněcování ke komunikaci a komentářům o prvních zkušenostech (Kaslová, 2015; Bednářová, Šmardová, 2007).

2.1 TRANSFORMACE

Transformace je myšlena jako nějaká konkrétní změna celku, přetvoření formy, přestrukturování obsahu. Při transformaci je důležité vždy uvést co, proč a za jakých podmínek transformujeme. Pokud se nejedná o kombinovanou transformaci, mění se jen jedno (např. velikost, barva, tvar, poloha atd. dle druhu transformace). Při transformaci může dojít ke změně části celku nebo změně vlastností celku (Kaslová, 2015).

Skoro ke všem transformacím, kromě „zvukových a pohybových“ je důležitá jistá míra rozvoje jemné motoriky, protože se opírají o práci ruky a manipulaci s předměty. To bude také důležitým prvkem při provádění aktivit v praktické části práce (Kaslová, 2015). Pro potřeby práce podrobněji popíši transformace barevnostní.

Transformaci barevnostní vysvětluje Kaslová (2015) na omalovánkách, kde dítě musí vybarvit tvary vpravo, podle předlohy vlevo a všechny barvy předlohy zachovat. Ukázalo se, že nadprůměrné děti budou více motivované k vybarvování, když použijí barevnostní transformaci a např. vše co je na obrázku vlevo žluté vybarví např. zeleně, co je červené, modře atd.

Transformace polohové - nemění se při nich tvar předmětu nebo obrázku. Mění se pouze jeho poloha a předmět nebo obrázek jsou zachovány. Např. autíčko je stále autíčko, ať je v běžné pozici na čtyřech kolech, převrácené na boku nebo leží na střeše (Kaslová, 2015).

2.2 PRÁCE S CHYBOU

Jak praví staré známé rčení: „Chybami se člověk učí“. Chybování je běžná lidská vlastnost. Při učení se nějaké činnosti, je chybování zákonitý jev a k jeho odstranění dochází, až když si učenou činnost zautomatizujeme. Při procesu učení je chyba neutrálním, někdy i pozitivním jevem. Důležité je, aby chyba byla odhalena a dále se s ní pracovalo - mohl začít korekční proces, protože jinak se upevňují chybné kognitivní procesy (Henzl, 2015).

Jak Henzl, (2015) uvádí, společnost o chybování smýšlí jako o něčem hrozném. „*Chyba je definována jako nepřipustná odlišnost od optimálního řešení, tedy odlišná interpretace skutečností od vzorového stavu řešení problému*“ (Henzl, 2015, str. 60). Je důležité chybu najít a určit v čem spočívá a proč k ní došlo. Je potřeba chybu nechávat jako nežádoucí jev, ale brát ji jako výzvu k rozvoji myšlení a poučit se z ní.

Protože chyby jsou definovány jako výsledky, které nesplňují očekávání, mohou být považovány za vzorový příklad anomálie. Lze je tedy také vnímat jako přirozené podněty pro reflexi a průzkum a jako prostředky k získávání informací (Borasi, 1996).

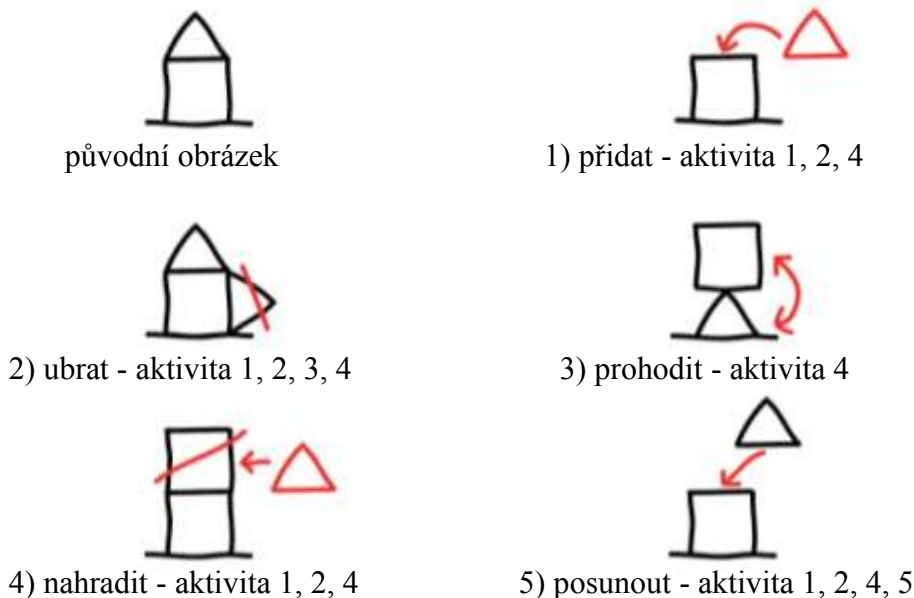
Vyhledávání chyby může spočívat buď ve zpětné kontrole vlastní práce, nebo v kontrole zadaných strukturovaných celků. Také lze vyhledávat chyby v činnostech a pracovních listech kamarádů nebo jiných osob. Při zpětné kontrole vlastní činnosti nikdy nevíme, kolik chyb jsme udělali. Při kontrolování daných činností nebo pracovních listů zaměřených na vyhledávání chyb může být někdy počet chyb určený předem a potom víme, zda máme ještě chyby hledat nebo zda jsme již odhalili všechny (Henzl, 2015).

Při určování typu chyby ve vlastní práci dítěte je většinou možné určit, jak k chybě došlo. Zda se jedná pouze o nepozornost, nebo zda byl úkol pro dítě složitý a zatím na něj mentálně nestačilo. K tomu, abychom mohly typ chyby bezpečně určit, je nutné s dětmi o jejich záměru mluvit a chtít po nich činnost alespoň zpětně komentovat a požadovat případnou chybu vysvětlit, nebo určit důvod proč k chybě došlo. Po odhalení vlastní chyby je dobré chybu napravit a pokusit se, aby k další podobné chybě již nedošlo (Henzl, 2015).

„*Dítě by mělo hledat chybu u celku, který samo nevytvářelo, a to do té doby, dokud se neukáže, že dokáže oddělit své přání od reality. Nalezení chyby ve vlastní činnosti je pro dítě náročné. Pokud si dítě představovalo, že skládá strukturovaný celek správně a do práce vložilo intelektové úsilí, emoce a pohyb (např. na přesnost manipulace), pak pro ně není snadné oddělit svět svých představ od světa reality představující výstup daného procesu*“ (Kaslová, 2016, str. 19, 20).

Pro dítě je jednodušší provést samotnou korekci pohybem, než o ní mluvit, nebo ji označit. Může se stát, že se děti stále zaměřují na celek a nejsou schopné zaměřit se na vztahy mezi částmi. Jsou činnosti, u kterých se děti bez analyticko-syntetického myšlení neobejdou (Kaslová, 2016).

Kaslová (2018) uvádí 5 korekčních procesů u strukturovaných celků a to: „přidat, ubrat, prohodit, nahradit a posunout“.



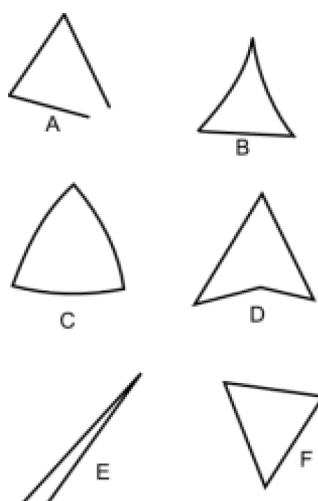
Tortora (2015, 2019) rozlišuje čtyři různé postoje nebo čtyři různé způsoby řešení – odstranění chyby, které nazývá úrovněmi. A označuje je úroveň nula, jedna, dvě a tři.

- **Úroveň 0:** je nejběžnější způsob vykládání chyby. Tyto chyby jsou koncipovány jako důkazy o tom, že někdo něco nepochopil nebo ignoroval.
- **Úroveň 1:** chyby jsou stále považovány za odchylku od správného řešení, ale tentokrát jim již učitelé věnují více pozornosti, aby mohli diagnostikovat svou pedagogickou činnost. Každá chyba dítěte/žáka/studenta, může učiteli poskytnout zpětnou vazbu pro budoucí způsob výuky. A každá chyba může být také vnímána jako důsledek didaktického selhání, a proto se snažíme vidět chybu dítěte jako důsledek vzdělávací chyby.
- **Úroveň 2:** chyba je považována za nenahraditelnou fázi učení. Například Lakatos (1979 in Tortora, 1999) a mnoho dalších filosofů poukázal na to, že pokrok v poznání se neuskutečňuje lineárním procesem, ale pouze překonáváním různých cest a přímou konfrontací s různými obtížemi v chápání věci a při řešení problémů.

- **Úroveň 3:** tuto poslední úroveň lze považovat za provokaci. Předpokládá, že v práci dětí nejsou skutečně chyby, ale pouze různé pohledy, různě přizpůsobené okolnostem.

S identifikací a korekcí chyby souvisí i uvažování o tvarech.

Pierre Van Hiele ve svém modelu popisuje způsob, jak děti/studenti uvažují o tvarech. Rozlišuje pět úrovní chápání tvarů. Úroveň 0 - vizualizace, úroveň 1 - analýza, úroveň 2 - abstrakce, úroveň 3 - dedukce a úroveň 4 - přísnost. Děti, které jsou na úrovni 0, obvykle říkají, že všechny tvary na obr. č. 1 jsou trojúhelníky, kromě E, které je příliš "hubené". Mohou říci, F je "vzhůru nohama". Ti, kteří se již nachází na úrovni 1, rozpoznají, že pouze E a F jsou platné trojúhelníky. Z toho vyplývá, že děti si vytváří svá vlastní kritéria hodnocení, pokud nemají dostatek znalostí a zkušeností (Wang, 2016).



obr. č. 1

[Http://www.wikiwand.com/en/Van_Hiele_model](http://www.wikiwand.com/en/Van_Hiele_model) [online]. [cit. 2019-04-02].

2.3 CELEK

Za celek můžeme považovat např. věc, osobu, zvíře, přírodniny a další, ale i zvuk, pohyb, atd. Celkem může být i určité seskupení např. pár bot, rodina, svazek klíčů, naše třída, příbor, atd. Celek děti berou jako běžný a je důležité jak ho dítě na první pohled vnímá, jak s ním zachází a k jakému účelu mu slouží. To co dítě zaujme, pokládá za celek. Pokud dítě zaujme jen nějaká část, chce ji zkoumat. To často vede k oddělení této části. To je ale přirozené i v dospělém věku a mluví se zde o spontánnosti **dekompozice celku** (Kaslová, 2015).

Kompozici celku se musíme učit. Z tohoto důvodu je dekompozice pro děti jednodušší a zajímavější. Dekompozice je součástí tzv. „*nulté fáze*“ při práci s novým materiálem nebo nástrojem, se kterou je nutné počítat. Zkušenost dekompozice celku je pro dítě důležitá, protože z ní bude vycházet při pozdějším procesu kompozice. Jednotlivé části nabízejí při kompozici celku více možností jak je sestavit. Proto záleží na tom, zda stanovíme pro kompozici nějaké podmínky, nebo ne. Můžeme např. určit celkový tvar, funkci, strukturu a podmínka může být zadána i zápořem (např. tak aby ne...). Ke kompozici je důležitá paměť, aby dítě bylo připraveno na práci s možností, představivost, ale také manuální zručnost, chápání podmínky a podobně (Kaslová, 2015, 2016).

Druhy kompozic a dekompozic (Kaslová, 2015, str. 11):

- dekompozice - základní, podmíněná, destrukce, likvidace;
- kompozice - základní, podmíněná, kompletace.

Celky dělí Kaslová (2015):

- kompaktní - např. bochník chleba;
- nekompaktní - např. jídelní příbor.

Děti v předškolním věku přijímají lépe kompaktní celky, možná proto, že rozdělení celku musí dítě samo provést a ne mít celek již „rozdělený nebo „naznačené dělení“.

Dále pak můžeme celky rozdělit na:

- hmatné - lze vnímat s podporou zraku, tak i bez ní (např. střídající se velké a malé korálky navléknuté na šňůrce, struktura pleteného košíku);
- nehmatné - problém rozlišovat kompaktnost, protože je vnímáme jen zrakem nebo jen sluchem (např. pohybové nebo zvukové celky) (Kaslová, 2016).

Celek a část

Celek označujeme slovy: celý, všechno, každý z ..., my, všichni, sto procent, atd. **Část** neexistuje sama o sobě, a proto je ve slovním spojení nutné uvést i pojmenování celku, za kterého byla část oddělena: kolečko salámu, plátek sýra, čtvereček čokolády, atd.

Když se dítě na něco záměrně soustředí, většinou okolí moc nevnímá a sledovaný objekt chápe jako celek. Změnou zaměření pohledu se ale celek může změnit v část, nebo se jeho část stane v nové situaci novým celkem. To jak na objekt dítě nahlíží, zda jako na celek nebo jako na (sou)část celku zjistíme z komunikace. *„To, co je v jistém kontextu celkem, může být v jiném kontextu částí, jde tedy o pojmy relativní. Například: Zimní kulich můžeme chápat jako celek, který sám má části: dýnko, lem a bambuli. Na druhé straně kulich může být částí zimního oblečení“*(Kaslová, 2015, str. 7).

3 STRUKTURA, STRUKTUROVANÝ CELEK

Pojem struktura pochází z latinského *struere*, což znamená sestavovat, uspořádat a je původně spojeno s kompozičními procesy s cílem sestavit celek z částí. Kaslová (2016) uvádí, že: „*Můžeme sledovat význam slova struktura i ve vztahu k hotovým celkům, ve kterých lze pozorovat nějaké pravidelnosti, zákonitosti ve vztazích mezi jeho částmi (např. u textilu). Jinde je zdůrazňován princip konstrukce (procesu i hotové), nebo účel, který má následně daný celek plnit*“. Struktura nikdy nemůže být sama o sobě, ale vždy se váže na nějaký celek. Strukturu tvoří skupina prvků, z níž každý prvek má smysl jen v souvislosti s ostatními prvky a změnou nebo přeměnou jediného prvku se změní celek (Durozoi, 1994; Kaslová, 2016).

V akademickém slovníku cizích slov je struktura popsána následovně:

- 1) Je to způsob složení nebo vnitřního uspořádání nějaké látky - např. struktura dřeva, tkaniny, kamene nebo charakter povrchu - např. struktura omítky. Z chemického hlediska lze strukturu definovat jako prostorové uspořádání jader atomů v molekule - struktura kovů. Z geologického pohledu se na strukturu lze dívat jako na soubor charakteristických znaků horniny, které závisí na rozměrech, tvaru a vzájemných vztazích horninotvorných součástí. Stejně tak se s pojmem struktura setkáváme v např. v matematice, v biologii a ve společenských vědách, jak uvádí Durozoi (1994). A tak bychom mohli pokračovat definicemi struktur dalších oborů. Vždy se ale jedná o nějaké části souboru ve vzájemných vazbách.
- 2) Struktura je způsob uspořádání prvků, částí nebo složek nějakého celku se všemi jejich vzájemnými vztahy. Např. struktura jazyka, zvuková struktura veršů, struktura krajiny.
- 3) vnitřní uspořádání firem a organizací. Např. organizační struktura, struktura zdravotnictví, sociální struktura, struktura výroby.

Piaget (1971) uvádí ve své publikaci jeden z nejpřínosnějších pokusů o definici struktury. Popisuje, že na strukturu se lze dívat jako na uspořádání prvků, které charakterizují následující základní ideje:

- **idea celosti (totality)** - Celostí je zde myšlena vnitřní soudržnost. Všechny prvky celku na sobě závisí a uspořádání prvků bude v souboru úplné. To jak se

konstruktivní části přizpůsobí souboru vnitřních zákonů, určí povahu celku i částí. Konstruktivní části, které spoluutvářejí strukturu, budou mít společně výraznější vlastnosti, než individuální vlastnosti každé části mimo strukturu. Struktura není pouze spojení částí, protože mimo strukturu nemají její části žádnou skutečně nezávislou existenci ve stejné formě, jakou mají v rámci struktury. Podobně strukturu celku popisuje i Mukařovský (2007).

- **idea transformace** - Struktura musí být schopná transformace, být strukturující. Ne být pouze pasivní. Piaget dává za příklad jazyk, který pokládá za základní lidskou strukturu. Jazyk zvládá transformovat všechny možné základní věty v obrovské množství nových výpovědí, ale zároveň zachovává jejich vlastní strukturu.
- **idea seberegulace** - Struktura je schopna seberegulace, což je myšleno tak, že je závislá pouze sama na sobě, aby své transformační procesy uplatnila. Transformace probíhají tak, aby ochránily systém od ostatních systémů a zároveň si udržely a potvrdily vnitřní zákony.

Tait (2018) se dívá na strukturu jako: organizaci částí nebo elementů celku; způsob vytváření celku; proces; výstup procesu; systém.

*„**Strukturální celek** znamená každou ze svých částí a naopak znamená každá z těchto částí právě tento a ne jiný celek. Další podstatný příznak struktury je její ráz energetický a dynamický. Energičnost struktury záleží v tom, že každá jednotlivá ze složek má ve společné jednotě jistou funkci, která ji do strukturálního celku zařaduje a k němu ji poutá; dynamičnost strukturálního celku je pak dána tím, že pro svou energetickou povahu podléhají tyto jednotlivé funkce i jejich vzájemné vztahy neustálým proměnám. Struktura jako celek je proto v neustálém pohybu na rozdíl od celku sumativního, který se proměnou ruší“ (Mukařovský, 2007, str. 11).*

Strukturovaným celkem pro problematiku předmatematické gramotnosti uvádí Kaslová (2016) takový celek, který má jednotlivé části vzájemně provázané tak, že pokud se změní vztah mezi nimi, změní se i celek, jeho charakteristika nebo jeho funkce. Změnou je myšleno narušení vztahu, nebo záměna vztahu jiným vztahem. Také lze zaměnit jednu část jinou částí, nebo změnit polohu části vůči celku, nebo prohodit pozice dvěma částem, což strukturovaný celek může, ale také nemusí strukturovaný celek změnit.

Strukturované celky mají strukturu, která vychází z různých principů. V mateřské škole pracujeme s nápadnými strukturami, které stojí na principu pravidelnosti, které dítě poměrně snadno objeví, pojmenuje a napodobí. Dítě danou strukturu cíleně mění, celek dokončuje a koriguje. Většinou to dítě zvládá na úrovni manipulace a kineze. Když mají děti zkušenost se strukturou na bázi manipulace a kineze, jsou připravené na činnosti s pracovním listem (Kaslová, 2016).

Nejprve dítě objevuje strukturu celku, dochází k jejímu „popisu“, který je většinou gestikulací, případně doplňuje gestikulaci slovy. V další fázi se úzce navazuje na registraci struktury, což je spojeno s kopírováním strukturovaného celku. Když má dítě již nějaké zkušenosti s kopírováním strukturovaného celku, je připravené dva podobné či stejné strukturované celky porovnat a rozhodnout, zda jsou opravdu úplně stejné či nikoli. Další fází je identifikace porušení zavedené struktury jako předstupeň fáze korekce (Kaslová, 2016).

Strukturovaný může být i specificky členěný prostor, který má viditelné vztahy mezi podprostory (např. uspořádání bytu - dispozice nebo územní plán). Členění prostoru je někdy plošné jindy trojrozměrné. Využíváme ho v mateřské škole při různých pohybových hrách i jiných činnostech (Kaslová, 2016).

Strukturalismus je jakýsi způsob přemýšlení o světě, ale také je analytickou metodou výzkumu, která upřednostňuje hledání struktur organizujících určitou oblast. Přemýšlení, které řeší vnímání a popis struktur. Díky moderním myslitelům je výsledkem důležitého historického posunu v povaze vnímání. „Nové“ vnímání si uvědomuje, že ačkoli to tak vypadá, svět se neskládá ze samostatně existujících objektů, které mají jasné a konkrétní znaky, které můžeme individuálně rozpoznat a určit podle nich podstatu. Každý pozorovatel vnímá jinak a to významně ovlivňuje vnímané a tudíž je zcela nemožné objektivní vnímání samostatných prvků. Záleží na vztazích pozorovatele a vnímaného celku. Každý nový dílčí prvek, který pozorovatel vnímá, se přiřazuje k těm, které pozorovatel vnímal před tím, ale také mění smysl všeho, co právě vnímanému předcházelo (Durozoi, 1994; Hawkes, 1999; Mukařovský, 2007).

„Strukturalistické“ myšlení lze charakterizovat tak, že: „Podstata každého prvku v nějaké konkrétní situaci nemá žádný význam sama o sobě, a je určena svými vztahy k ostatním prvkům, jež situace zahrnuje. Krátce řečeno: není možné vnímat plný význam

nějakého prvku nebo zkušenosti, pokud není integrální součástí struktury“ (Hawkes, 1999, str. 14).

Shrnutí teoretické části:

Mateřská škola, ve které bude realizován výzkum je „státní“, má zpracovaný svůj Školní vzdělávací program, který vychází z Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání (dále jen RVP PV). Pro plnění aktivit v praktické části, je důležitý rámcový cíl - *rozvíjení dítěte, jeho učení a poznání* a *klíčové kompetence k učení a kompetence k řešení problémů* (Splavcová, 2018). V RVP PV není nikde uvedeno jak pracovat s chybou a jak práci s chybou u dětí rozvíjet. Stejně tak jsem v RVP PV nenarazila na pojem struktura.

I když to většina učitelek neví, dítě se se strukturou v mateřské škole setkává každý den. Při řízených činnostech, ale i při volné hře. Například při hře s různými stavebnicemi, mozaikami, při navlékání korálků, rozmisťování vojáčků, při různých karetních hrách, jako je např. Kvarteto, Černý Petr, ale i při dalších společenských hrách např. Pexeso, Člověče nezlob se, ale i při pohybových hrách, atd. Určitou strukturu bychom našli ve všech hrách s pravidly. *„Dítě vnímá postavení jednotlivých osob, které se v mateřské škole pohybují (paní ředitelka, paní učitelky, pomocný personál, děti rodiče), vnímá také harmonogram dne, který je přesně daný a každý den se opakuje (příchod do mateřské školy, ranní hry, cvičení, svačina, řízená/hlavní činnost, pobyt venku, oběd, odpočinek apod.)“ (Horáková, 2018, str. 32).* Souhlasím s Horákovou (2018), že učitelky v mateřské škole nepracují při řízených činnostech se strukturou vědomě, ale spíše nahodile a intuitivně.

Podobně, ne-li hůře na tom budou mateřské školy i při práci s chybou. Při volné hře, když dětem něco nejde podle jejich představ, např. něco postavit, poskládat, mohou o pomoc poprosit učitelku. Po dobu volné hry, která probíhá ráno do svačiny a po odpoledním odpočinku, je často ve třídě přítomna jen jedna učitelka. Bylo by ideální, aby pomocí vhodných otázek, nebo drobné nápovědy, navedla učitelka dítě k nalezení chyby a případně i správnému řešení, ale tak, aby si dítě na vše přišlo samo a „nastartoval“ se u něj korekční proces. Dítě by pak mělo být schopné využít tyto zkušenosti i příště (viz kapitola 1.3.2. *Intelligence*, 1.3.3 *Paměť*). Není ale v silách jedné učitelky, aby každému dítěti pomohla jeho problém takto vyřešit. Často se pak stává, že za dítě chybu

najde a opraví ji nebo za dítě vyřeší nějaký jiný problém, jen aby to bylo co nejrychleji. Pokud si ale dítě procesem objevení a vyřešení problému samo neprojde, příště bude potřebovat pomoc druhé osoby znovu. Ještě horší ale je, když dítěti nepomůže učitelka vůbec. Dítě je pak často bezradné a příště si stejnou hračku nevezme a sáhne rovnou raději po hře nebo činnosti, kterou umí.

Stejně tak tomu je i při řízených činnostech, kde jde především o práci se strukturou s využitím pracovních listů. Dítě pracovní list vypracuje někdy samo, často ale s pomocí kamarádů u stolečku nebo prostě jen „opíše“, co vidí vedle u kamaráda. Není zvyklé spoléhat se jen na sebe a na „svoji hlavu“. I rodiče mu většinou se vším pomáhají, říkají co má a nemá dělat. Ve svém „sousedovi“ vidí oporu. Pak můžeme na nástěnkách často z výtvorů dětí vytvořit pomalu zasedací pořádek. Děti často ani nejsou vyzívány ke kontrole ať už vlastní, či kamarádovi práce. Většina dětí je se svojí prací spokojena a ani si nepřipustí možnost existence chyby. Učitelka často bohužel nemá prostor ani čas, si s každým dítětem o jeho práci a záměru popovídat, pomoci dítěti chybu objevit a natož mu umožnit její korekci. Většinou se proto stává, že děti pracovní list vypracují, odevzdají a vidí ho až na nástěnce, kde jim rodiče řeknou, jak „to mají krásné“. Dítě nemá prostor se s možností chyby setkat a už vůbec ne hledat jinou možnost nebo správné řešení (viz kapitola 2.2 *Práce s chybou*).

II METODOLOGICKÁ ČÁST

4 VÝCHODISKA

Asi jedním z hlavních východisek, na které je při plnění aktivit důležité myslet, je prostředí, ve kterém bude experiment realizován. V tomto případě se jedná o „státní“ mateřskou školu. Stejně jako většina „státních“ mateřských škol, má i tato poměrně přeplněné třídy. V jedné třídě je dvacet osm dětí, ve druhé dvacet tři, z toho ale dvě děti integrované. Chlapec s Wilsonovým syndromem a chlapec s vývojovou dysfázií, kteří mají asistenta pedagoga.

Vycházím z toho, že dítě ve věku 5-7 let vyrůstá v mateřské škole, která mu poskytuje přiměřené podněty pro jeho rozvoj v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro předškolní vzdělávání a se Školním vzdělávacím programem (viz str. 42).

Dítě v tomto věku je na přechodu od celostního k analyticko-syntetickému vnímání a mělo by tedy zvládat vnímat, kopírovat a porovnávat jednoduché strukturované celky. Míra „přiměřenosti“ takových úkolů je u nás cíleně relativně málo zkoumána, což je také jedním z důvodů, proč se právě tímto tématem ve své práci zabývám.

5 CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hlavní cíle diplomové práce:

- 1) zjistit, zda a za jakých podmínek je dítě v posledním roce předškolního vzdělávání schopné identifikovat chybu ve strukturovaném celku;
- 2) zjistit, zda a za jakých podmínek je dítě schopné korekce identifikovaných chyb.

Dílčí cíle diplomové práce:

- 1) zjistit, kdy a kde se dítě dopouští chyb ve strukturovaných celcích;
- 2) které z chyb identifikuje a které ne;
- 3) jakým způsobem dítě provádí korekci;
- 4) doporučit vhodné aktivity, které budou dítě vést k objevení chyby nebo hledání správných řešení.

Ze stanovených cílů plynou následující úkoly:

- 1) zvolit pilotní aktivity vyžadující nastartování korekčních procesů u dětí;
- 2) připravit podklady k jednotlivým pilotním aktivitám;
- 3) připravit scénáře k jednotlivým pilotním aktivitám;
- 4) provést pilotáž na vybraném vzorku dětí ze stejného prostředí;
- 5) na základě pilotáže zvolit aktivity vyžadující nastartování korekčních procesů u dětí pro samotný výzkum;
- 6) připravit podklady k jednotlivým aktivitám;
- 7) připravit scénáře k jednotlivým aktivitám;
- 8) stanovit podmínky kvalitativního výzkumu;
- 9) vybrat skupinu dětí, které budou hlavními aktéry výzkumu;
- 10) provést experiment;
- 11) provést analýzu získaných dat;
- 12) stanovit úpravy a doporučení pro další využití a praxi v mateřských školách.

6 METODY PRÁCE

Praktická část bude probíhat formou kvalitativního výzkumu v mateřské škole. Vycházím z pojetí Švaříčka, Šedové (2007, str. 24): „*podstatou kvalitativního výzkumu je do široka rozprostřený sběr dat bez toho, že by na počátku byly stanoveny hypotézy a výzkumný projekt není závislý na teorii, kterou již před tím někdo vybudoval. Jde o to do hloubky a kontextuálně zakotveně prozkoumat určitý široce definovaný jev a přinést o něm maximální množství informací. Logika kvalitativního výzkumu je induktivní, teprve po nasbírání dostatečného množství dat začíná výzkumník pátrat po pravidelnostech, které se v těchto datech vyskytují, formuluje předběžné závěry a hledá pro ně další oporu v datech*“. Podobně charakterizuje kvalitativní výzkum i Průcha (2012, str. 188): „*V kvalitativním výzkumu se neověřují předem formulované hypotézy, nýbrž poznatky se formulují v průběhu pozorování a popisu daných jevů, přičemž tento popis je velmi podrobný.*“ Při výzkumu budu vycházet z těchto charakteristik, a proto součástí práce nejsou stanovené hypotézy.

Při výzkumu budou použity plánované aktivity, zadávané dle předem připravených scénářů. Výzkum se bude opírat o pozorování vybraných jevů a bude probíhat dvěma způsoby: jak aktuálně s plněním úkolů dětmi, tak i dodatečně z videozáznamu. Výsledky pozorování (viz 5 *Cíle a úkoly diplomové práce*) budou zaznamenány v tabulkách a grafech i v popsaném kontextu. Ve výzkumu bude také částečně využita metoda rozhovoru, kdy budou dětem, pokud to bude potřeba, pokládány doplňující otázky. Po dokončení aktivit se všemi dětmi a zhlédnutí videozáznamů bude provedena analýza jednotlivých aktivit a prací vybraných dětí, jejichž „projev“ byl něčím netypický.

Seznam dětí zapojených do výzkumu je uveden v tabulce č. 2 (str. 51), kde jsou uvedeny všechny dívky, a v tabulce č. 3 (str. 52), kde jsou uvedeni všichni chlapci. Pro lepší orientaci v textu jsem nepřistoupila na kódování dětí pomocí symbolů, ale každému dítěti jsem přiřadila nové křestní jméno tak, aby nebylo možné dítě identifikovat. Rodiče všech dětí souhlasili s pořízením videozáznamu sloužícího výhradně pro dodatečné vyhodnocení výzkumu této diplomové práce. K pořízení videozáznamu byl dán písemný souhlas rodičů, který je uložen u autorky práce.

7 VYMEZENÍ SPECIFICKÝCH POJMŮ A ZKRATEK

- **U:** hovoří učitelka
- **CH1, CH2:** jde o výpověď konkrétních chlapců v pilotáži
- **D1:** jde o výpověď konkrétní dívky v pilotáži
- **skupina chlapců/chlapci:** všech 15 chlapců, kteří se účastnili výzkumu
- **skupina dívek/dívky:** všech 15 dívek, které se účastnily výzkumu
- pokud v mluvě nastane pauza, bude označena třemi tečkami (...)

Označení jednotlivých struktur/úkolů bude následovné: na první pozici bude písmeno **A, B, C, D** nebo **E** označující aktivitu; na druhé pozici bude číslovkou **1, 2, 3** nebo **4** označeno číslo skupiny úkolů a na třetí pozici pak bude uvedeno písmeno **a, b, c,** nebo **d**, které označuje konkrétní úkol ve skupině. Např. jedná se o pracovní list **A2b**.

V pracovních listech se objeví dva druhy sítí. V aktivitě A „TEČKY“ bude síť označována jako: **puntíková síť**, v aktivitě D „TANGRAMY“ bude síť označována jako: **čtvercová síť**. Velikost sítí bude označována číselnými údaji, např. puntíková síť **3x3** puntíky, což znamená tři puntíky v jednom řádku, přičemž řádky jsou celkově tři.

III PRAKTICKÁ ČÁST

8 PROSTŘEDÍ MATEŘSKÉ ŠKOLY

Výzkum bude probíhat v české „státní“ mateřské škole v jihočeském kraji. Je to šestitřídní mateřská škola, která má ještě dvě třídy na odloučeném pracovišti a je to jediná „státní“ mateřská škola ve městě. Mateřská škola má čtyři třídy v hlavní dvoupodlažní budově, kam jsou umístovány děti od tří let a dvě třídy má na zahradě v přízemním pavilonu montovaného typu, kam chodí děti od dvou do čtyř let. Třídy jsou věkově heterogenní s věkovým rozptylem maximálně dva roky.

Mateřská škola má prostornou zahradu s vlastním dopravním hřištěm s několika semaforey. Zahrada je vybavena šesti pískovišti, provazovou pyramidou, prolézacím tunelem, zahradním altánkem, průlezkou ve tvaru lodi se skluzavkou, dvěma klasickými skluzavkami, několika pružinovými i klasickými houpačkami a zahradním domečkem.

Obě třídy, které navštěvují děti zapojené do výzkumu, jsou poměrně malé a vzhledem k tomu, že jsou v nich pouze jen předškolní děti, je v nich poměrně velký hluk. Ani v jedné třídě není proto z mého pohledu možnost pracovat s dětmi individuálně v takové míře, jak by bylo potřeba.

Hlavní prostor třídy slouží jako herna, v jejíž přední části jsou umístěny stolečky a židličky, v druhé části je koberec s hracími koutky. Druhá místnost, která je oddělena od herny dveřmi a chodbičkou, slouží jako lehárna a tělocvična.

V druhém patře budovy je umístěna víceúčelová místnost, která je využívána k pohybovým aktivitám, divadelním představením, ale také je zde umístěna interaktivní tabule. Na stejném podlaží je také zřízena malá logopedická učebna, kde logopedické asistentky s dětmi individuálně každý týden pracují. V těchto dvou prostorech budou realizovány výzkumné aktivity. Aktivity A, C, D, E se uskuteční v logopedické učebně a aktivita B ve víceúčelové místnosti z důvodu většího prostoru. Logopedická učebna je v dostatečné vzdálenosti od tříd a děti zde nebudou nijak rušeny.

V této mateřské škole již třetím rokem pracuji a se všemi dětmi zapojenými do výzkumu se běžně setkáváme na zahradě, ve společných prostorách školy nebo při suplování.

9 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ ZAPOJENÝCH DO VÝZKUMU

Děti, které se účastní výzkumu, jsou umístěné ve dvou třídách, do kterých chodí děti předškolního věku včetně dětí s odkladem školní docházky. Ve třídě, ve které je dvacet osm dětí, jsou dvě paní učitelky ve věku 59 a 60 let. Ve třídě s dvaceti třemi dětmi jsou paní učitelky ve věku 61 a 40 let a asistentka pedagoga, které je 20 let. Starší učitelky již mají zažité své tradiční způsoby práce. Veškeré řízené činnosti na třídách jsou realizované frontálně. Vedení dětí je spíše direktivní. Mladší paní učitelka se snaží prosadit tzv. „nové“ přístupy (práce ve skupinách, individuální činnosti, respektující přístup, atd.), ale starší kolegyně jí k tomu nedává příliš prostor.

Podrobnější charakteristika tříd, které navštěvují děti zapojené do výzkumu je uvedena v tabulce č. 1.

	třída M		třída R	
počet dětí ve třídě	23		28	
	14 chlapců	9 děvčat	18 chlapců	10 děvčat
počet dětí s OŠD	6		3	
	4 chlapci	2 děvčata	1 chlapec	2 děvčata
počet dětí, které budou mít OŠD	5		3	
	4 chlapci	1 děvče	2 chlapci	1 děvče
počet dětí s OMJ	2		3	
	1 chlapec	1 děvče	2 chlapci	1 děvče
počet dětí integrovaných	2		0	
	2 chlapci	0 děvčat		
počet učitelek	2 (věk 40 a 61 let)		2 (věk 60 a 59 let)	
asistentka pedagoga	1 (věk 20 let)		0	
složení dětí ve třídě (sociální vztahy)	V této třídě zůstalo pouze 6 dětí původních se starší paní učitelkou. Dále je zde 9 dětí, které přišly z věkově heterogenní třídy a dalších 5 dětí z jiné věkově heterogenní třídy. 3 děti jsou nově příchozí do MŠ.		19 dětí v této třídě je spolu ve stejném složení od té doby, co nastoupily do MŠ beze změn učitelek a 9 dětí přešlo z jiných čtyř tříd buď kvůli OŠD nebo z důvodu, že již věkem patřily k „předškolákům“.	

tabulka č. 1

Věkové složení výzkumné skupiny dětí je 5 - 7 let. Všechny děti by měly dva měsíce po výzkumu nastoupit do základní školy, pokud nebudou mít dodatečně odloženou školní docházku. Zatím se tedy nacházejí v předoperačním stadiu (viz *1.3.1 Myšlení*) a jejich uvažování, pozornost, myšlení a další poznávací procesy se dosud vyvíjejí.

Do výzkumu nebyly zařazeny děti, které jsou často nemocné a chlapec s Wilsonovým syndromem. Výzkumu se účastnily děti nadprůměrné, průměrné i podprůměrné, děti s odkladem školní docházky, děti, které možná budou mít odloženou školní docházku, dítě integrované s asistentem pedagoga, ale i děti z cizojazyčného prostředí; složení dětí ve výzkumu by mělo odpovídat běžnému složení dětí v „předškolních“ třídách.

Předpokládám, že jejich motorický, emoční a sociální vývoj i vývoj poznávacích procesů bude na přibližně stejné úrovni nebo s běžnými vývojovými odchylkami (viz kapitola *1 Charakteristika dítěte předškolního věku*).

Děti jsou v tabulkách uvedeny v pořadí od nejmladšího k nejstaršímu a jsou rozdělené do dvou tabulek podle pohlaví (tabulka č. 2, str. 51 - děvčata, tabulka č. 3, str. 52 - chlapci).

Věk dětí v tabulce je uváděn ve formátu - počet let; počet měsíců. V kolonce lateralita jsou pravoruké děti označené písmenem P a levoruké děti písmenem L. Značky v kolonce držení tužky mají význam:

✓ - správné držení tužky;

3 - držení tužky třemi prsty tzv. špetkovým úchopem;

3! - držení tužky třemi prsty, jinak než špetkovým úchopem;

4 - držení tužky čtyřmi prsty.

V kolonce poznámka jsou uvedeny informace, které by mohly ovlivnit výsledky jednotlivých úkolů.

JMENNÝ KÓD	VĚK	TŘÍDA	LATERALITA	DRŽENÍ TUŽKY	POZNÁMKA
Alžběta	5;10	R	P	✓	bude mít odklad školní docházky
Táňa	5;11	R	P	3!	
Mirka	5;11	M	P	3	MŠ doporučuje odklad školní docházky
Klára	6;0	R	P	✓	
Eva	6;0	M	P	✓	
Anna	6;1	R	P	3	dvojče s Jakubem
Denisa	6;4	R	P	✓	ukrajinská národnost - rozumí česky, mluví česky s menšími chybami ve skloňování
Bára	6;4	R	P	✓	
Vanda	6;5	R	P	3!	
Zita	6;6	M	P	3	
Martina	6;6	M	P	✓	
Vendula	6;9	R	P	✓	
Marta	6;9	M	P	✓	MŠ doporučuje odklad školní docházky
Michala	7;3	R	P	✓	měla odklad školní docházky
Kateřina	7;4	M	P	3	měla odklad školní docházky

tabulka č. 2

JMENNÝ KÓD	VĚK	TŘÍDA	LATERALITA	DRŽENÍ TUŽKY	POZNÁMKA
Jonáš	5;10	M	P	3	
Pavel	6;0	M	P	3	hyperaktivní
Štěpán	6;1	R	P	3	
Milan	6;1	R	L	✓	
Jakub	6;1	R	P	4	dvojče s Annou
Tobiáš	6;2	R	P	✓	
Tadeáš	6;3	M	P	3	bude mít odklad školní docházky, má vývojovou dysfázii a od měsíce června asistenta pedagoga
Libor	6;3	R	P	✓	
Jiří	6;3	R	P	✓	
Dominik	6;3	R	P	3	
Matěj	6;4	R	P	✓	odklad školní docházky doporučen na kurzu pro předškoláky - Maxík, ale v poradně doporučen následně nástup do ZŠ
Václav	6;5	R	L	3	
Zbyněk	6;7	R	P	3	
David	6;8	R	P	✓	vietnamská národnost - nerozumí ani nemluví dobře česky, bude mít odklad školní docházky
Norbert	6;9	M	P	✓	

tabulka č. 3

10 SCÉNÁŘE K AKTIVITÁM

Následující scénáře k jednotlivým aktivitám jsou produktem úprav pilotáže, viz příloha č. 1. Všechny aktivity budou probíhat u stolečků/stolu a děti při nich budou sedět na židli. Bude jim nabídnuto, že si mohou i stoupnout pokud by se jim tak pracovalo lépe - zvětšila by se jim tak pozorovací vzdálenost, do jejich zorného pole by se toho vešlo více a pro někoho by pak díky tomu mohla být práce přehlednější.

Pro všechny aktivity bude připraven orientační scénář, kterým zadání každého úkolu zahájíme. Pokud budou děti potřebovat podrobnější vysvětlení, zadání připomenout nebo se budou potřebovat na něco zeptat, bude jim to umožněno. S využitím doplňujících otázek, které vzniknou v průběhu práce jednotlivých dětí a rozhovorů s dětmi, budu sledovat, jak děti jednotlivé aktivity chápou, které korekční procesy zvládají snáze, které jsou pro ně obtížnější, atd.

S některými dětmi bude nutná větší interakce, jiné zase zvládnou dokončit celý úkol po zadání samy. Každé dítě je jedinečnou neopakovatelnou osobností se svými vývojovými specifiky, které budou při výzkumu respektovány.

V průběhu výzkumu a při jeho analýze budu sledovat tyto faktory ovlivňující výsledek dítěte při práci se strukturovanými celky a při korekčním procesu:

- správnost vypracovaného úkolu;
- schopnost přiznat si možnost existence chyby ve vlastní práci
- schopnost identifikovat chybu;
- schopnost korekce chyb;
- četnost vybraného typu chyb;
- verbální a neverbální projev dítěte;
- schopnost pracovat samostatně;
- správné držení tužky;
- práce s podmínkou nebo více podmínkami
- směr práce ve strukturovaném celku
- doba plnění aktivity.

10.1 Scénář - SA "TEČKY"

- SA se skládá ze tří úkolů
- **Pomůcky:**
 - A1 - čtyři zalaminované pracovní listy formátu A4 - A1a, A1b, A1c, A1d
 - A2 - čtyři pracovní listy formátu A4 - A2a, A2b, A2c, A2d; modrý a červený fix
 - A3 - čtyři pracovní listy formátu A4 - A3a, A3b, A3c, A3d; modrý a červený fix
- **Přivítání, pozdrav**
- **Zadání úkolu**

Scénář A1

„Podívej se na tyhle dva obrázky (ukazují na oba prstem) a řekni mi, jestli jsou úplně stejné nebo ne. Můžeš si vždycky prstem obtáhnout tu stejnou barvičku nahore a dole... (obtahuji jednu z „křivek“ prstem).“

Obtažením, ukázáním nebo vysvětlením musí dítě dokázat své tvrzení. Vyzvu ho např.: *„A kde jsou jiné? V čem se liší? Co je tam jinak?“*

Scénář A2, A3

„Podívej se dobře na tenhle obrázek a nakresli dolů (ukazují na puntíkovou síť ve spodní části pracovního listu) úplně stejný obrázek jako je tady (ukazují na mnou nakreslený obrázek). Můžeš si ty čáry zase nejdříve obtáhnout prstem nebo zavřenou tužkou, aby si věděl/věděla, jak to tam je a pak můžeš začít kreslit.“

Když dítě pracovní list dokončí a řekne, že už to má, vždy se zeptám: *„Jsou úplně stejné?“* Pokud dítě bude tvrdit, že ano i přes to, že to nebude pravda, nechám ho. Pokud samo uvidí, že obrázky stejné nejsou, vyzvu ho k opravě chyby - např.: *„A zvládnul/zvládla bys to opravit?“* Když na něm bude vidět, že si s tím neví rady, řeknu mu, že tu čáru, která je tam špatně může škrtnout a nakreslit ji správně.

10.2 Scénář SB - "OSOVÁ SOUMĚRNOST"

- SB se skládá ze tří úkolů
- **Pomůcky:**
 - B1 - pracovní list B1 formátu A4; hnědý fix
 - B2 - pracovní list B2 formátu A4; hnědý fix
 - B3 - pracovní list B3 formátu A4; hnědý fix
- **Přivítání, pozdrav**
- **Zadání úkolu**

Scénář B1, B2, B3

„Podívejte se na tenhle obrázek. Je ho jenom půlka a já bych potřebovala, jestli byste zvládli dokreslit tu druhou polovinu obrázku tak, aby byly obě poloviny úplně stejné. Zvládnete to? Můžete si nejdřív obtáhnout zavřeným fixem nebo prstem tuhle půlku obrázku, aby se vám lépe pracovalo.“

Když uvidím, že jsou děti hotové nebo mi to samy řeknou, zeptám se např.: *„Jsou ty poloviny úplně stejné? Nezapomněl/nezapomněla si na něco? Podívej se na to dobře.“*

10.3 Scénář SC "ROTACE"

- SC se skládá ze čtyř úkolů
- **Pomůcky:**
 - C1 - pracovní list C1 formátu A4, s odděleným porovnávaným obrazcem ostříhnutým do oválu; fix
 - C2 - pracovní list C2 formátu A4, rozstříhaný po naznačených čarách na sedm proužků; fix
 - C3 - pracovní list C3 formátu A4; fix
 - C4 - pracovní list C4 formátu A4; fix
- **Přivítání, pozdrav**
- **Zadání úkolu**

Scénář C1

„Tady mám takový obrázek a potřebovala bych tvoji pomoc, při hledání úplně stejného obrázku. Protože tady se jich plno rozsypalo, pomíchaly se a já teď nevím, který je který. Tenhle obrázek si můžeš vzít do ruky, můžeš si ho různě otáčet a porovnávat s těmi dalšími. Musí mít stejně poskládané tvary, musí mít stejnou barvu, ale může být jinak otočený. Ty úplně stejné zakroužkuj, jiné škrtni.“

Scénář C2

„Podívej se na tyhle obrázky. Vypadají stejně, ale vždy je tam jeden, který do té řady nepatří. Věděl/věděla bys který je jiný? Který tam nepatří? Jestli jo, tak ho škrtni.“

Scénář C3

„Tenhle úkol je trošku podobný tomu prvnímu. Zase tu máš za úkol najít úplně stejné obrázky, jako je tenhle (ukazují na obrázek nad čarou). Ty, co budou úplně stejné, zase zakroužkuj a rozdílné škrtni.“

Scénář C4

„Tohle je poslední úkol. Je hodně podobný tomu prvnímu, akorát tady už si s tímhle obrázkem nemůžeš otáčet (ukazují na obrázek nad čarou). Zase najdi úplně stejné obrázky. Musí mít stejně poskládané tvary i stejné barvy, můžou být třeba jinak natočené, ale to neznamená, že nejsou stejné. Úplně stejné zakroužkuj a jiné škrtni.“

10.4 Scénář SD "TANGRAMY"

- SD se skládá ze dvou typů úkolů
- **Pomůcky:** D1 - pracovní list D1 formátu A4, čtverce a rovnoramenné trojúhelníky různých barev vystříhaných z barevných kartonů

D2 - pracovní listy D2a, D2b, D2c, D2d, D2e formátu A4, čtverce a rovnoramenné trojúhelníky různých barev vystříhaných z barevných kartonů

- **Přivítání, pozdrav**
- **Zadání úkolu**

Scénář D1:

„Tady mám různé barevné tvary a potřebovala bych, abys z těch tvarů, tady do toho okýnka něco poskládal/poskládala. Ani to nemusí být žádný obrázek, můžeš je tam naskládat, jak chceš.“ Až bude dítě se skládáním hotové, vyzvu ho: *„Tak a teď si tady vyber dílky, které budeš potřebovat, a postav dolů úplně stejný obrázek jako je tady (ukazuji na obrázek, který dítě postavilo). Aby měl stejné tvary i stejné barvy.“* Když dítě dokončí i druhý obrázek, zeptám se ho: *„Jsou ty obrázky úplně stejné?“*

Scénář D2:

„Podívej se na tyhle dva obrázky a řekni mi, jestli jsou úplně stejné.“ Pokud dítě odpoví, že ne, zeptám se: *„A zvládnul/zvládla bys ten spodní obrázek opravit tak, aby byly úplně stejné?“* Pokud dítě odpoví, že ano, zeptám se: *„Opravdu jsou stejné? Mají stejné tvary i stejné barvy?“*

10.5 Scénář SE "MANDALY"

- SE se skládá ze tří úkolů
- **Pomůcky:**
 - E1 - čtvercová vybarvená mandala, zalaminovaná, s výsečí připevněnou plastovým cvokem
 - E2 - kruhová černobílá mandala, zalaminovaná, s výsečí připevněnou plastovým cvokem
 - E3 - kruhová vybarvená mandala, zalaminovaná, s výsečí připevněnou plastovým cvokem

- **Přivítání, pozdrav**
- **Zadání úkolu**

Scénář E1, E2, E3:

„Podívej se na tenhle obrázek. Tady je taková otáčecí část a ta patří jen do nějakého místa. Zvládneš najít to místo, kam patří? Aby pasovaly ty čáry a ty barvy na sebe...“

Pokud dítě najde alespoň jednu možnost, zeptám se: *„Myslíš, že by se našla ještě nějaká možnost, kam by to pasovalo? Nebo to má jen jedno řešení?“*

Pokud dítě odpoví, že to má jen jedno řešení, ukážu mu, že se mýlí a kam výšeč ještě pasuje, aby si uvědomilo, že některé úkoly mohou mít více řešení a přejdeme na další úkol.

11 CHARAKTERISTIKA AKTIVIT

Podmínky výzkumu

Výběr dětí:

- věk 5 - 7 let
- bez často nemocných dětí a bez dítěte s Wilsonovým syndromem
- 15 chlapců, 15 děvčat
- jiné omezení nebylo

Prostředí:

- mateřská škola, do které děti docházejí
- místnost, ve které bude výzkum probíhat je součástí mateřské školy

Čas:

- bez omezení
- děti přicházejí dle zájmu
- dostatečný časový odstup mezi jednotlivými aktivitami

Řízení práce:

- individuálně u aktivit A, C, D, E
- ve dvojicích u aktivity B
- vždy jen za přítomnosti výzkumníka

Materiál:

- autorské pracovní listy a 3D pomůcky určené k manipulaci, které nejsou dětem dostupné, tak aby byla vyloučena předchozí zkušenost
- pisadla odpovídají normě
- formát a velikost pracovních listů odpovídá věkové kategorii

Realizace výzkumu:

- červen 2018

Postup - obecná osnova scénáře: se všemi aktivitami ve výzkumu budou děti seznámeny podle předem daného scénáře, v případě že to bude potřeba, bude dětem něco dovysvětleno dle jejich momentálních potřeb, případně budou použity doplňující otázky.

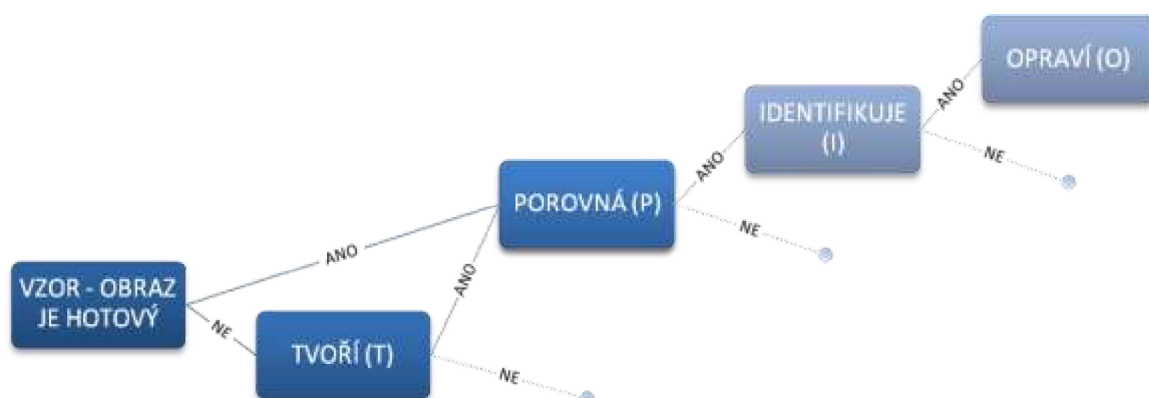
Každý scénář bude vycházet z obecné osnovy:

- 1) pozdrav a přivítání se s dítětem;
- 2) seznámení s pracovním listem nebo jiným materiálem;
- 3) zadání úkolu dítěti;
- 4) aktivita dítěte;
- 5) ukončení aktivity (diskuze);
- 6) rozloučení

Není důležité, v jakém pořadí budou děti aktivity A, B, C, D a E plnit, protože každá aktivita je postavená na jiném principu.

Z důvodu lepší orientace ve výzkumných aktivitách a jednotlivých úkolech bude u každého z popisu vložen náhled pracovního listu nebo fotografie 3D úkolu. Pracovní listy a 3D materiály v originální velikosti jsou v příloze diplomové práce.

Zde je schéma procesu, dle kterého budou děti v následujících aktivitách pracovat:



Dle tohoto schématu bude pro lepší orientaci čtenáře každá aktivita označena kódem. Např. [TPIO] - dítě tvoří strukturovaný celek nebo jeho část (T), porovná ho se zadaným (P), identifikuje chybu (I) a chybu opraví (O).

Následující gradované aktivity jsou produktem úprav pilotáže, viz příloha č. 1.

11.1 Aktivita A "TEČKY"

Aktivita A získala svůj pracovní název „TEČKY“ proto, že se v ní jedná o propojování teček pomocí lomené čáry. Skládá ze tří částí, z nichž každá má čtyři autorské úkoly. V první části děti porovnávají a rozhodují o shodnosti/rozdílnosti dvou pod sebe umístěných strukturovaných celků. Ve druhé a třetí části děti zadaný obrázek překreslují tak, aby byl úplně stejný se zadaným. V druhé části půjde o propojování puntíků rozmístěných do rastru čtvercové sítě 3x3 puntíky, ve třetí části o rozmístění 4x4 puntíky. Vždy se jedná o dvě lomené čáry modré a červené barvy. Ve druhé a třetí části, jsou vždy dva obrázky ve větším měřítku a pak dva totožné obrázky, obrácené pouze o 180° a v menším měřítku.

Korekce zde bude probíhat většinou na principu „přidat“, když děti na nějakou spojnici zapomenou, na principu „ubrat“, když jim nějaká spojnice bude přebývat nebo na principu „nahradit“, když nějakou spojnici nakreslí děti chybně a pak ji opraví.

Z teoretické části (kapitola 2.2 *Práce s chybou*) plyne, že první úkol bude pro děti nejjednodušší a třetí pak nejnáročnější.

11.1.1 Aktivita A - úkol č. 1 [PI]

Děti mají za úkol rozhodnout, zda jsou dva obrázky úplně stejné, či nikoli. Svoji odpověď pak musí dokázat buď tak, že ukážou, v kterém místě se strukturované celky liší nebo rozdíl popíší verbálně. Lomené čáry stejné barvy musí vždy obtáhnout prstem, což by jim mělo pomoci k uvědomění si jejich tvaru a rozhodnutí o jejich shodnosti nebo rozdílnosti.

Bodové hodnocení:

správná odpověď a důkaz	4 body
chybná odpověď, kterou na základě důkazu opraví na správnou	3 body
správná odpověď bez důkazu	2 body
chybná odpověď	0 bodů

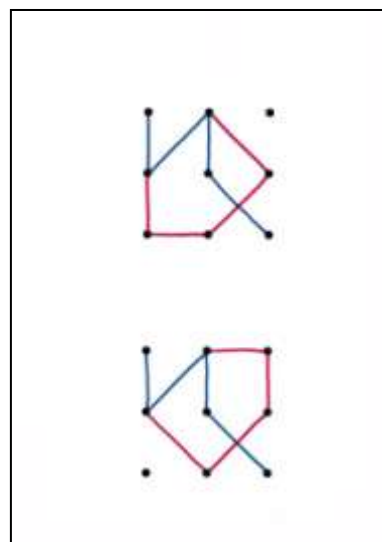
Maximální počet bodů za každý pracovní list je tedy 4 body.

Aktivita A - úkol č. 1a [PI]

Popis struktury A1a: Na pracovním listě se nachází v horní i spodní části 9 a 9 černých puntíků o průměru 4 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 3x3 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 3,4 mm.

Pět puntíků v horní i dolní části je propojeno pomocí lomené čáry modré barvy. Tyto dvě lomené čáry spojují v obou obrázcích stejné puntíky a jsou tedy shodné.

Dále je pět puntíků v horní i dolní části spojeno pomocí lomené čáry červené barvy. Červená lomená čára propojuje jiné puntíky v horní i dolní části, a proto tyto dvě lomené čáry shodné nejsou. „Křivka“ červené barvy je převrácená podle šikmé osy souměrnosti.

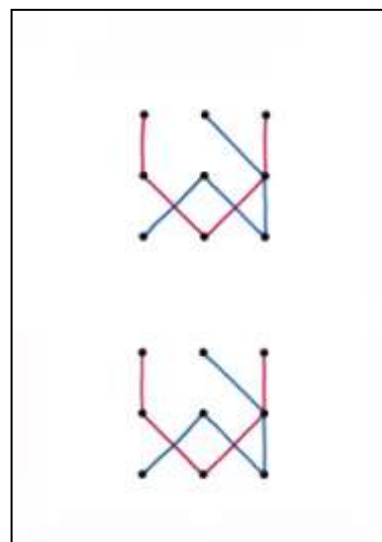


struktura A1a

Aktivita A - úkol č. 1b [P]

Popis struktury A1b: Na pracovním listě se také nachází v horní i spodní části 9 a 9 černých puntíků o průměru 4 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 3x3 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 3,4 mm.

Pět puntíků v horní i dolní části je spojeno pomocí lomené čáry modré barvy a jiných pět puntíků pomocí lomené čáry červené barvy. Červená „křivka“ je souměrná podle svislé osy souměrnosti. Tyto dvě a dvě lomené čáry propojují v obou obrázcích stejné puntíky a obrázky jsou tedy shodné.



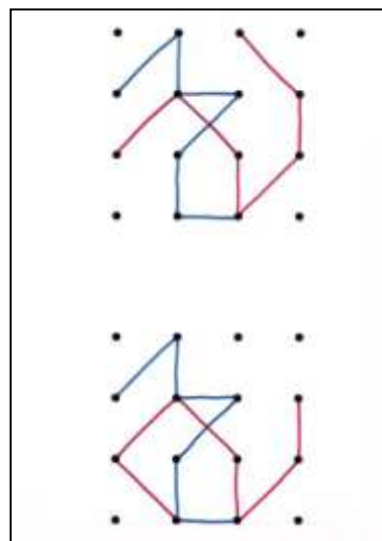
struktura A1b

Aktivita A - úkol č. 1c [PI]

Popis struktury A1c: Na pracovním listě se nachází v horní i spodní části 16 a 16 černých puntíků o průměru 4 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 4x4 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 3,4 mm.

Sedm puntíků v horní i dolní části je spojeno pomocí lomené čáry modré barvy. Tyto dvě lomené čáry spojují v obou obrázcích stejné puntíky a jsou tedy shodné.

Dále je sedm puntíků v horní i dolní části spojeno pomocí lomené čáry červené barvy. Červená lomená čára propojuje shodně pět puntíků v horní i dolní části, ale na jednom konci je ve spodním obrázku o jedno propojení delší a na druhém zase o jedno propojení puntíků kratší. Proto tyto dvě lomené čáry nejsou shodné.

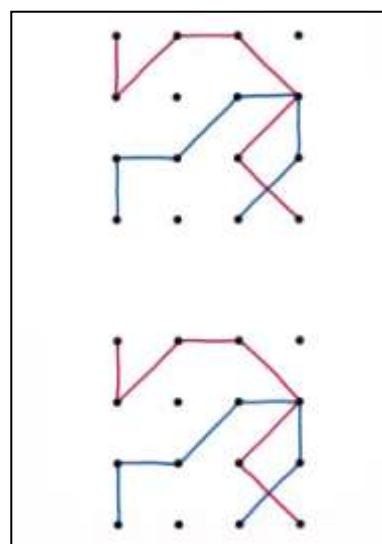


struktura A1c

Aktivita A - úkol č. 1d [PI]

Popis struktury A1d: Na pracovním listě se také nachází v horní i spodní části 16 a 16 černých puntíků o průměru 4 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 4x4 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 3,4 mm.

Sedm puntíků v horní i dolní části je spojeno pomocí lomené čáry modré barvy a jiných sedm puntíků pomocí lomené čáry červené barvy. Tyto dvě a dvě lomené čáry spojují v obou obrázcích stejné puntíky a strukturované celky jsou tedy shodné.



struktura A1d

11.1.2 Aktivita A - úkol č. 2 [TPIO]

Děti mají za úkol překreslit do puntíkové sítě 3x3 puntíky lomenou čáru dle předlohy tak, aby byly oba obrázky úplně stejné. Děti si nejdříve obtáhnou prstem nebo zavřenou tužkou jednu z „křivek“ a pak ji do spodní části pracovního listu překreslí tak,

aby byla úplně stejná se zadanou. Opět se bude jednat o dvě lomené čáry, z nichž jedna bude mít červenou a druhá modrou barvu.

Bodové hodnocení:

každá správně umístěná čára	2 body
každá chybně umístěná čára, kterou škrtnete a opravíte správně	1 bod
chybně umístěná nebo chybějící čára	0 bodů

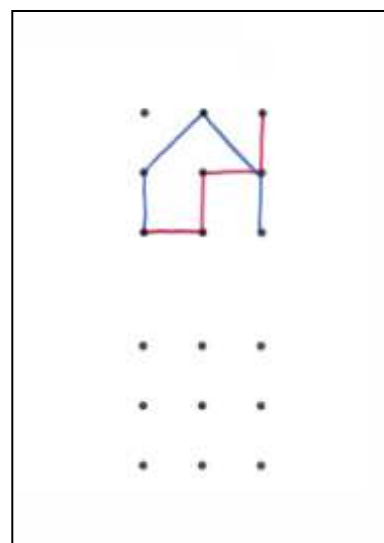
Hodnotí se každá barva zvlášť. Puntíky jsou propojeny vždy čtyřmi spojnici každé barvy, proto je možné získat v úkolu č. 2 maximálně 16 bodů za každý pracovní list.

Aktivita A - úkol č. 2a [TPIO]

Popis struktury A2a: Na pracovním listě se nachází v horní i spodní části 9 a 9 černých puntíků o průměru 4 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 3x3 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 3,4 mm.

Pět puntíků v horní části je spojeno pomocí lomené čáry modré barvy a pět jiných puntíků pomocí lomené čáry červené barvy. Tato „křivka“ je osově souměrná podle svislé osy souměrnosti

V tomto prvním obrázku jsou jenom dvě spojnice šikmé (spojují úhlopříčně pomyslné vrcholy čtverce - puntíky), čtyři spojnice jsou svislé a dvě vodorovné.



struktura A2a

Červená a modrá lomená čára se kříží pouze jedenkrát v místě puntíku. K jinému křížení v této struktuře nedochází

Dalo by se říci, že červená lomená čára může připomínat schody - začínáme u puntíku vlevo dole a jedeme doprava, nahoru, doprava a nahoru, kde končíme. Modrá čára pak může připomínat domeček - začínáme též puntíkem vlevo dole a jedeme nahoru, šikmo doprava nahoru, šikmo doprava dolů a dolů, kde končíme.

Aktivita A - úkol č. 2b [TPIO]

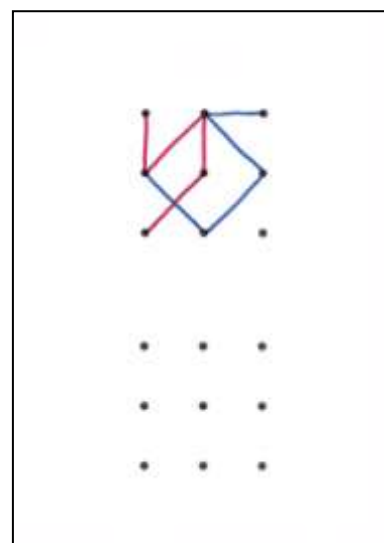
Popis struktury A2b: Tento pracovní list je podobný předešlému, liší se jen tvary lomených čar. V horní i spodní části pracovního listu je 9 a 9 černých puntíků o průměru 4 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 3x3 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 3,4 mm.

Pět puntíků v horní části je spojeno pomocí lomené čáry modré barvy a pět jiných puntíků pomocí lomené čáry červené barvy.

V tomto strukturovaném celku jsou již tvary „křivek“ o trochu složitější - je zde pět šikmých spojnic, dvě svislé a jedna vodorovná.

V tomto strukturovaném celku dochází ke křížení mezi barvami také v jednom místě, nikoli však v místě puntíku, ale mezi puntíky.

Červená lomená čára vede od puntíku vlevo nahoře dolů, šikmo doprava nahoru, dolů a šikmo doleva dolů. Modrá lomená čára vede od puntíku vpravo nahoře doleva, šikmo doprava dolů, šikmo doleva dolů a šikmo doleva nahoru. Červená a modrá čára se v jednom místě kříží.



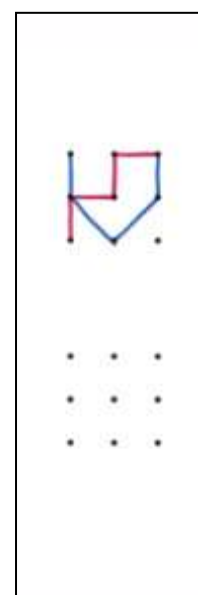
struktura A2b

Aktivita A - úkol č. 2c [TPIO]

Popis struktury A2c: Na pracovním listě se nachází v horní i spodní části 9 a 9 černých puntíků o průměru 3 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 3x3 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 2,2 mm - v tomto pracovním listě se již pracuje v menším měřítku.

Pět puntíků v horní části je spojeno pomocí lomené čáry modré barvy a pět jiných puntíků pomocí lomené čáry červené barvy.

Jedná se o stejný obrázek jako A2a, jen je zmenšený a otočený o 180°. Červená lomená čára opět může připomínat schody a modrá domeček stojící na střeše.

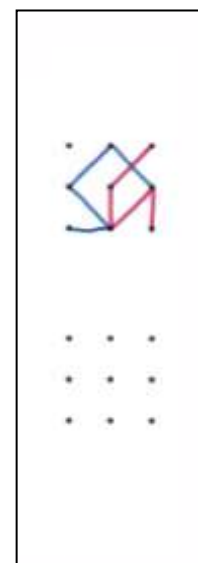


struktura A2c

Aktivita A - úkol č. 2d [TPIO]

Popis struktury A2d: Tento pracovní list je podobný předešlému, liší se jen tvary lomených čar. V horní i spodní části pracovního listu je 9 a 9 černých puntíků o průměru 3 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 3x3 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 2,2 mm - v tomto pracovním listu se také pracuje v menším měřítku.

Pět puntíků v horní části je spojeno pomocí lomené čáry modré barvy a pět jiných puntíků pomocí lomené čáry červené barvy. Jedná se o stejný obrázek jako A2b, jen je zmenšený a otočený o 180°.



struktura A2d

11.1.3 Aktivita A - úkol č. 3 [TPIO]

V úkolu č. 3 mají děti za úkol překreslit do puntíkové sítě 4x4 puntíky lomenou čáru podle předlohy tak, aby byly oba obrázky úplně stejné. Děti si nejdříve obtáhnou prstem nebo zavřenou tužkou jednu z „křivek“ a pak ji do spodní části pracovního listu překreslí tak, aby byla úplně stejná jako ta v zadání. Opět se jedná o dvě lomené čáry, z nichž jedna má červenou a druhá modrou barvu.

Zadání je koncipované stejně jako v úkolu č. 2, avšak děti budou pracovat v puntíkové síti místo 3x3 puntíky v síti 4x4 puntíky, nebudou propojovat pouze 5 bodů, ale bodů 7. Tento strukturovaný celek bude pro děti jistě náročnější na orientaci v ploše, protože budou muset sledovat více prvků.

Bodové hodnocení:

každá správně umístěná čára	2 body
každá chybně umístěná čára, kterou škrtně a opraví správně	1 bod
chybně umístěná nebo chybějící čára	0 bodů

Hodnotí se zvlášť červená a modrá lomená čára. Puntíky jsou propojeny vždy šesti čarami každé barvy, proto je možné získat v úkolu č. 3 maximálně 24 bodů za každý pracovní list.

Aktivita A - úkol č. 3a [TPIO]

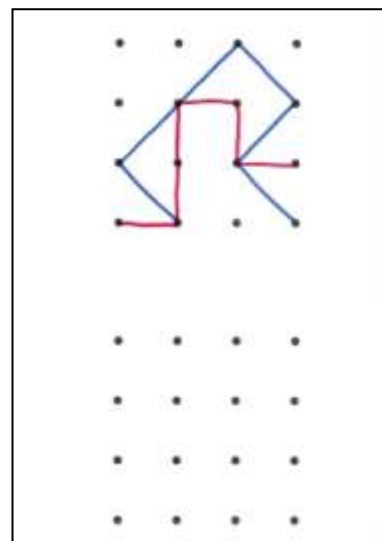
Popis struktury A3a: Na pracovním listě se nachází v horní i spodní části 16 a 16 černých puntíků o průměru 4 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 4x4 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 3,4 mm.

Sedm puntíků v horní části je propojeno pomocí lomené čáry modré barvy a sedm jiných puntíků pomocí lomené čáry červené barvy.

V tomto strukturovaném celku je šikmých šest spojnic, tři jsou vodorovné a tři svislé.

V tomto obrázku nedochází ke křížení čar mezi puntíky, ale dochází k jednomu křížení „křivek“ v místě puntíku.

Červená lomená čára se skládá pouze ze svislých a vodorovných čar a vede od levého dolního puntíku vpravo, dvakrát nahoru, vpravo, dolů a vpravo. Modrá lomená čára je složena ze samých šikmých čar (úhlopříček pomyslných čtverců, spojnici protilehlých puntíků) a vede od puntíku vpravo dole šikmo doleva nahoru, šikmo doprava nahoru, šikmo doleva nahoru, dvakrát šikmo doleva dolů a šikmo doprava dolů.

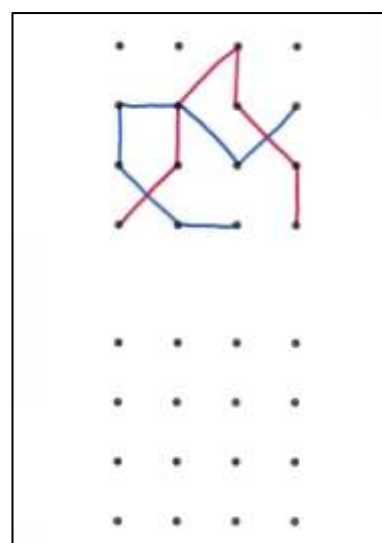


struktura A3a

Aktivita A - úkol č. 3b [TPIO]

Popis struktury A3b: Tento pracovní list je podobný předešlému, liší se jen tvary lomených čar. Na pracovním listě se nachází v horní i spodní části 16 a 16 černých puntíků o průměru 4 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 4x4 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 3,4 mm.

Sedm puntíků v horní části je propojeno pomocí lomené čáry modré barvy a sedm jiných puntíků pomocí lomené čáry červené barvy.



struktura A3b

V tomto strukturovaném celku je šest šikmých spojnic, dvě vodorovné a čtyři svislé.

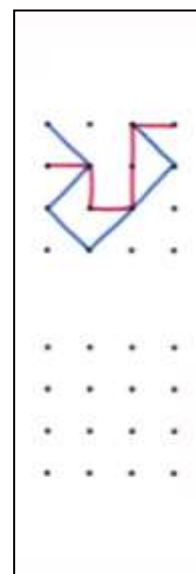
V tomto obrázku dochází dvakrát ke křížení čar mezi puntíky a jednou v místě puntíku.

Obě lomené čáry se skládají ze svislých, vodorovných i šikmých čar. Červená lomená čára vede od levého dolního puntíku šikmo nahoru doprava, nahoru, opět šikmo nahoru doprava, dolů, šikmo dolů doprava a dolů. Modrá lomená čára, vede od puntíku, který je dole druhý zprava, doleva, pak šikmo nahoru doleva, nahoru, doprava, šikmo dolů doprava a šikmo nahoru doprava.

Aktivita A - úkol č. 3c [TPIO]

Popis struktury A3c: Na pracovním listě se nachází v horní i spodní části 16 a 16 černých puntíků o průměru 3 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 4x4 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 2,2 mm - v tomto pracovním listu se již pracuje v menším měřítku.

Sedm puntíků v horní části je propojeno pomocí lomené čáry modré barvy a sedm jiných puntíků pomocí lomené čáry červené barvy. Jedná se o stejný obrázek jako v pracovním listu A3a, jen je zmenšený a otočený o 180°.

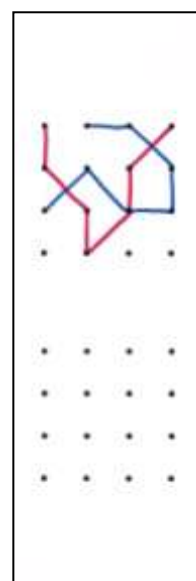


struktura A3c

Aktivita A - úkol č. 3d [TPIO]

Popis struktury A3d: Tento pracovní list je podobný předešlému, liší se jen tvary lomených čar. V horní i spodní části pracovního listu je 16 a 16 černých puntíků o průměru 3 mm. Jsou rozmístěny do rastru puntíkové sítě 4x4 puntíky se vzdáleností mezi puntíky 2,2 mm - s touto strukturou se také pracuje v menším měřítku.

Sedm puntíků v horní části je propojeno pomocí lomené čáry modré barvy a sedm jiných puntíků pomocí lomené čáry červené barvy. Jedná se o stejnou strukturu jako v pracovním listu A3b, jen je zmenšená a otočená o 180°. Ze série těchto úkolů by se mělo jednat o nejtěžší úkol, protože je v malém měřítku, je v něm nejvíce šikmých čar a nejvíce



struktura A3d

křížení červené a modré lomené čáry.

11.2 Aktivita B "OSOVÁ SOUMĚRNOST"

Aktivita B „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ nese název podle činnosti, o kterou se v ní jedná. Skládá se ze tří úkolů, v nichž mají děti za úkol dokreslit druhou polovinu obrázků, které jsou souměrné podle svislé, vodorovné a šikmé osy souměrnosti tak, aby byly obě poloviny obrázku úplně stejné. Děti budou mít možnost si zadanou polovinu obrázku nejdříve obtáhnout zavřenou tužkou a uvědomit si tak, z jakých částí se obrázek skládá.

Tuto aktivitu budou jako jedinou plnit dvě děti najednou, abych mohla pozorovat, jak moc se budou děti vzájemně rozptylovat, ovlivňovat, chtít od sebe opisovat a nespolehat se pouze na sebe. Tuto organizaci jsem zvolila záměrně u této aktivity z důvodu, že jako jedinou ji děti budou částečně znát, protože již dříve se svými učitelkami na třídách něco podobného již několikrát dělaly a nebudou potřebovat vysvětlovat zadání individuálně.

Korekční procesy v této aktivitě budou převážně probíhat na principu „přidat“, když budou děti dokreslovat druhou polovinu obrázku, ale také na principu „ubrat“ nebo „nahradit“, když budou opravovat chybně nakreslené křivky. Korekce nebude vynucena, ale bude spontánní.

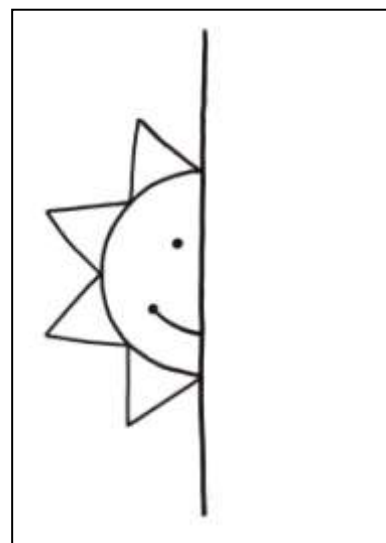
Je možné, že pracovní list B2, kde je obrázek souměrný podle vodorovné osy, povede děti k tomu, aby pracovaly zleva doprava, případně zprava doleva a začínaly tak štrápcem místo „půlelpsou“. Také se může stát, že některé děti si s pracovním listem budou chtít otáčet dle své potřeby, protože pro ně bude jednodušší pracovat s osou souměrnosti v jiné poloze, než ji původně dostaly a bude jim to umožněno.

V hodnocení bude tolerován rozdíl ve velikosti max. o polovinu vzdálenosti/velikosti. Např. bude tolerováno, když nějaký prvek bude dlouhý nebo široký ve skutečnosti a , dítě ho může nakreslit dlouhý $0,5a$ až $1,5a$.

11.2.1 Aktivita B - úkol č. 1 [TPIO]

Popis struktury B1: Na prvním pracovním listě je nakreslená polovina sluníčka souměrná podle svislé osy souměrnosti. Zadaná polovina sluníčka je nakreslena vlevo od osy souměrnosti, protože většina dětí ve výzkumu je pravorukých a nebudou si zadanou část při práci rukou zakrývat. Děti mají za úkol dokreslit druhou polovinu sluníčka tak, aby byly podle osy obě poloviny souměrné.

Obrázek se skládá z půlkruhu, kterým by děti měly ideálně začít, čtyř paprsků, kreslených do „špičky“, oka a poloviny úst (oblouk).



struktura B1

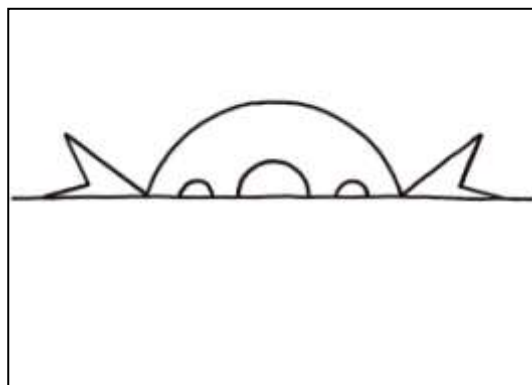
Bodové hodnocení:

půlkruh	- správné napojení	2 body
	- velikost v toleranci	1 bod
paprsky	- stejný počet	4 body
	- jiný počet než 4	2 body
	- jsou napojené	1 bod
	- odpovídající délka	1 bod
	- odpovídající šířka	1 bod
oko	- v odpovídající vzdálenosti	1 bod
	- v odpovídající výšce	1 bod
	- velikost v toleranci	1 bod
ústa	- správné napojení	1 bod
	- odpovídající délka	1 bod
	- správný tvar	1 bod
	- nejsou napojena na osu, posunutá	- 0,5 bodu

Maximální počet bodů za pracovní list B1 je tedy 16 bodů.

11.2.2 Aktivita B - úkol č. 2 [TPIO]

Popis struktury B2: Na tomto pracovním listě je nakreslena polovina bonbonu souměrného podle vodorovné osy souměrnosti. Polovina bonbonu je nakreslena nad osou souměrnosti a pod osu mají děti dokreslit druhou úplně stejnou část tak, aby obě části tvořily souměrný celek.



struktura B2

Polovina bonbonu se skládá z „půlelipsy“ v níž jsou pak ještě dva malé a jeden větší půlkruh a ze dvou „střapců“. Všechny části tohoto strukturovaného celku vycházejí z osy souměrnosti, na kterou proto děti budou muset všechny kreslené části napojit.

Bodové hodnocení:

„půlelipsa“	- správné napojení	2 body
	- velikost v toleranci	1 bod
3 půlkruhy	- napojení ve správných místech	3 body
	- správný počet	3 body
	- velikost v toleranci	3 body
	- nejsou napojené na osu, posunuté	-0,5 bodu
„střapce“	- jsou alespoň nějaké	2 body
	- mají podobný/stejný tvar	2 body
	- správné napojení	2 body

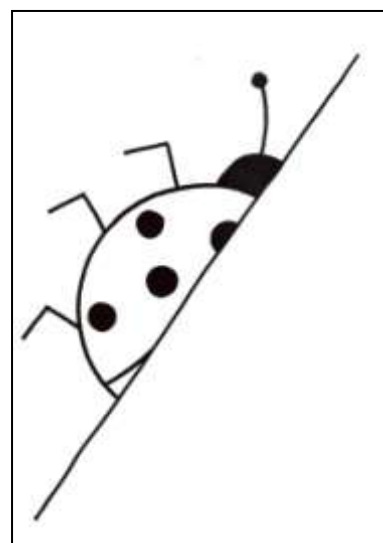
Maximální počet bodů za pracovní list B2 je tedy 18 bodů.

11.2.3 Aktivita B - úkol č. 3 [TPIO]

Popis struktury B3: Tento pracovní list by měl být pro děti nejnáročnější. Je na něm nakreslena polovina „berušky“ (sluněčka sedmítečného) a osa souměrnosti je v šikmé poloze.

Tato polovina obrázku se skládá již z více částí než předešlé dva obrázky. Některé části jsou napojené přímo na osu souměrnosti, některé ne a děti budou muset zvolit správnou vzdálenost umístění od osy souměrnosti.

Děti by měly ideálně začít kresbou velké „půlelipsy“, od které se odvíjí zbytek menších částí - hlava, tykadlo, tři celé puntíky, jeden „půlpuntík“, krovky a tři nožičky. Je zde již více detailů a bude potřeba více si všimnout a více počítat.



struktura B3

Bodové hodnocení:

„půlelipsa“	- správné napojení	2 body
	- velikost v toleranci	1 bod
hlava	- správné napojení	2 body
	- velikost v toleranci	1 bod
tykadlo	- délka v toleranci	1 bod
	- vzdálenost od osy v toleranci	1 bod
	- zahnutí správným směrem	1 bod
nohy	- správný počet	3 body
	- vyšší počet	1 bod
	- dodržování větší vzdálenosti, rozmístění	1 bod
	- zalomení v opačném směru	-0,5 bodu
„půlpuntík“	- velikost v toleranci	1 bod
	- správné napojení	1 bod
3 puntíky	- stejný počet	3 body
	- vyšší počet	1 bod
	- velikost v toleranci	3 body
	- umístění v toleranci	3 body

krovy	- správné napojení	1 bod
	- vzdálenost v toleranci	1 bod

Maximální počet bodů, které lze získat za pracovní list B3 je 26 bodů.

11.3 Aktivita C "ROTACE"

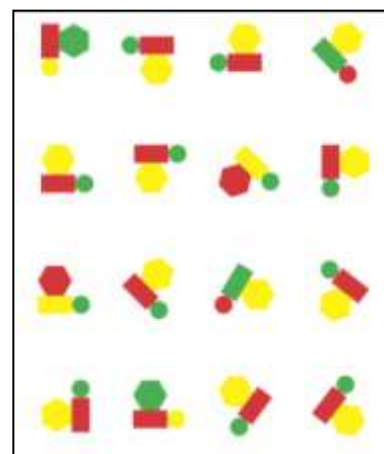
Aktivita C „ROTACE“ je nazvána podle procesu, který bude v této aktivitě primární. Děti musí fyzicky, ale i pouze pomocí svých představ otáčet strukturovanými celky a porovnávat je. Tato aktivita se skládá ze čtyř autorských úkolů, kdy v prvním, třetím a čtvrtém mají děti vždy s jedním daným prvkem porovnávat ty ostatní a rozhodnout, zda jsou úplně stejné či nikoli. Stejně mají kroužkovat, rozdílné škrtat. Ve druhém úkolu mají z řady předmětů najít jeden, který se něčím liší. Obrazce musí mít vždy stejnou barvu, mohou být otočené, ale ne jinak barevné nebo osově převrácené (viz Kaslová, kapitola 2.1 *Transformace*).

Zde budou uplatněny korekční procesy na principu otočení/posunutí při porovnávání, ale i na principu „ubrat“, když děti budou škrtat obrazce, které se něčím liší.

Úlohy založené na principu rotace učitelky s dětmi v mateřských školách zařazují minimálně. Zatím jsem nenarazila na hru, didaktickou pomůcku nebo pracovní list, který by byl na princip „rotace“ zaměřený.

11.3.1 Aktivita C - úkol č. 1 [PIO]

Popis struktury C1: Tento pracovní list obsahuje jeden hlavní obrázek, který děti dostanou odstřížený tak, aby se jim s ním dobře manipulovalo. Je to obrazec složený ze žlutého šestiúhelníku o délce strany a k jehož jedné straně je „přilepený“ červený obdélník svojí delší stranou o délce $2a$ a jehož kratší strana má délku a , tak že tvoří osově souměrný obrazec. Vedle obdélníku je zelený kruh o průměru a , který se dotýká středu kratší strany obdélníku. Dále se zde nachází 16 obrazců, mezi nimiž má



struktura C1

dítě hledat ty úplně stejné (stejně složení barev, ale jinak otočené), které má kroužkovat a rozdílné, které mohou mít úplně jiné barevné složení nebo to mohou být obrazce složené ze stejně barevných tvarů, ale nebudou otočené, ale osově převrácené - ty mají děti za úkol škrtnat. Děti tedy mají se zadaným obrazcem otáčet a srovnávat s ním ostatních 16 obrazců a rozhodovat o shodnosti nebo rozdílnosti. Šest objektů je shodných, šest je barevně odlišných a čtyři jsou barevností tvarů stejné, ale převrácené podle osy.

Tento úkol s manipulací byl zařazen z důvodu toho, že se s podobnou činností neměla většina dětí možnost dříve setkat a mohly by díky ní pochopit princip rotace a následujících úkolů.

Bodové hodnocení:

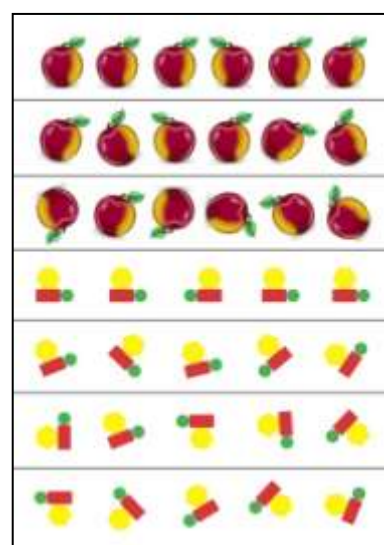
každý správně zakroužkovaný	1 bod
každý správně škrtnutý	1 bod
chybné označení	0 bodů

Maximální počet bodů, které lze za pracovní list C1 lze získat je 16 bodů.

11.3.2 Aktivita C - úkol č. 2 [PIO]

Popis struktury C2: Tento pracovní list se skládá ze sedmi samostatně fungujících celků. Bude dětem dáván po částech - po proužcích, aby se děti ostatními řádky zbytečně nerozptylovaly a měly pocit rychlého plnění úkolu. V každém řádku mají děti za úkol vybrat jeden prvek, který do řady nepatří - není otočený, ale je převrácený podle svislé osy (viz Kaslová, kapitola 2.1 *Transformace*).

Na prvních třech proužcích je šest jablek (obrázky ovoce byly použity z *Depositphotos.cz*). V prvním řádku jsou všechna jablka ve stejné poloze, jen jedno je osově převrácené (má list a žlutou skvrnu na druhé straně). Ve



struktura C2

druhém řádku jsou již jablka mírně pootočená, ale ne více než o $\pm 45^\circ$. Ve třetím řádku jsou

již jablka otočena i o $\pm 180^\circ$. Ve zbylých čtyřech proužcích se nachází obrazce stejné jako na prvním pracovním listu a je jich v řádku vždy pět. Na čtvrtém proužku papíru této aktivity jsou obrazce ve stejné poloze, z nichž jeden má zelený kruh na druhé straně obdélníku než ty ostatní, je převrácený podle svislé osy souměrnosti. V pátém řádku jsou již obrazce mírně otočené - přibližně maximálně o $\pm 45^\circ$. Na šestém a sedmém proužku jsou již obrazce otočené i o $\pm 180^\circ$.

S řešením zadání v prvním a čtvrtém řádku mohou mít děti zkušenosti, protože na tomto principu se v mateřských školách pracovní listy objevují. Nejde zde o rotaci, jde pouze o určení jednoho něčím rozdílného prvku v řadě, kdy jsou všechny ostatní prvky na první pohled stejné. Ostatní řádky mohou dělat dětem problémy, protože budou muset mezi sebou porovnávat vždy vybrané dvojice a postupně zjišťovat, které prvky jsou shodné a který jeden se něčím liší.

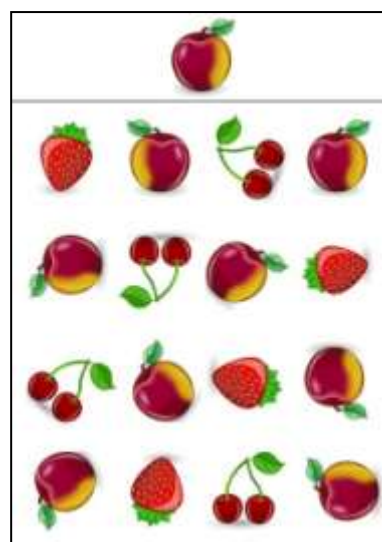
Bodové hodnocení:

za každý správně vyřešený řádek	1 bod
za každý chybně vyřešený řádek	0 bodů

11.3.3 Aktivita C - úkol č. 3 [PIO]

Popis struktury C3: Tento pracovní list je svým uspořádáním podobný tomu prvnímu v této aktivitě. Je zde nad čarou jeden předmět (jablko s listem a žlutou skvrnou na pravé straně), se kterým mají děti porovnávat 16 předmětů pod čarou.

Pod čarou se nachází čtyři jahody, čtyři třešně a osm jablek, z nichž čtyři mají list a skvrnu na pravé straně a čtyři mají list a skvrnu na levé straně (obrázky ovoce byly použity z *Depositphotos.cz* a částečně upraveny). Děti u těchto šestnácti předmětů mají rozhodnout o shodnosti nebo rozdílnosti s porovnávaným



struktura C3

předmětem nad čarou. Osm objektů je na první pohled rozdílných - jahody, třešně. Zbylých osm bude muset dítě ve své představě otáčet a porovnávat.

Tyto předměty - ovoce, jsem zvolila z důvodu, že dle mého názoru bude pro děti jednodušší pracovat s předměty, které si mohou a umí pojmenovat než s předměty abstraktními.

Bodové hodnocení:

každý správně zakroužkovaný	1 bod
každý správně škrtnutý	1 bod
chybné označení	0 bodů

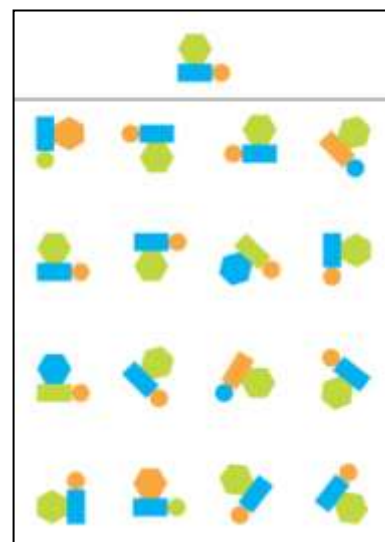
Maximální počet bodů, které lze za pracovní list C3 lze získat je 16 bodů.

11.3.4 Aktivita C - úkol č. 4 [PIO]

Popis struktury C4: Tento pracovní list se s pracovním listem C1 liší pouze v barevném složení - zelená byla nahrazena oranžovou barvou, žlutá zelenou barvou a červená byla nahrazena modrou barvou. Barvy byly změněné proto, aby si děti nemyslely, že dělají znovu stejný úkol a myslely si, že jde o zcela nové zadání.

Úkol se také liší v jeho vypracování - děti si již s obrazcem nad čarou nemohou manipulovat fyzicky, ale pouze provádět pohybovou transformaci ve své hlavě.

Jde zde o kontrolu, zda dětem předchozí úkoly pomohly k pochopení rotace.



struktura C4

Chybování však nemusí být dáno nepochopením principu aktivity, ale neúspěch v těchto úkolech může být důsledkem toho, co uvádí Piaget, Bärbel (2000), že v předoperační úrovni mají děti jenom statické obrazné představy, a proto mají děti zatím problémy s reprodukcí pohybů nebo transformací jejich výsledků. Představy dětí jsou zatím pouze statické.

Bodové hodnocení:

každý správně zakroužkovaný	1 bod
každý správně škrtnutý	1 bod
chybné označení	0 bodů

Maximální počet bodů, které lze za pracovní list C4 lze získat je 16 bodů.

11.4 Aktivita D "TANGRAMY"

Aktivita D „TANGRAMY“ dostala svůj název proto, že dílky a obrazce, které ze skládání v aktivitě D mohou vzniknout, jsou podobné hlavolamu Tangram. V této aktivitě se pracuje se čtvercovou sítí 4x4 čtverce. Délka strany čtverce je tři centimetry. Na každém formátu A4 jsou umístěny dvě čtvercové sítě - jedna v horní polovině pracovního listu, druhá v té dolní. Do těchto sítí mají děti umisťovat barevné čtverce a rovnoramenné trojúhelníky, které vznikly úhlopříčným rozdělením čtverců. Čtverce mají délku strany tři centimetry, trojúhelníky pak mají odvěsny o délce tři centimetry a přeponu o délce úhlopříčky čtverce.

Tato aktivita byla zařazena do výzkumu z důvodu, že korekce v ní bude probíhat pouze pomocí manipulace. Děti se nebudou muset soustředit na držení tužky a na to kudy povedou tah. Budou moci zkoušet různé možnosti a chyba nezůstane na papíře, budou moci opravovat-manipulovat s tvary do té doby, než budou se svým výsledkem spokojeni. Půjde zde o korekci vlastní práce, ale i práce se zadanými strukturovanými celky.

Řešení úkolů je pouze za pomoci manipulace. Úkoly mohou dětem připomenout nějakou známou skládku nebo stavebnici a mohou se proto cítit při práci jistěji.

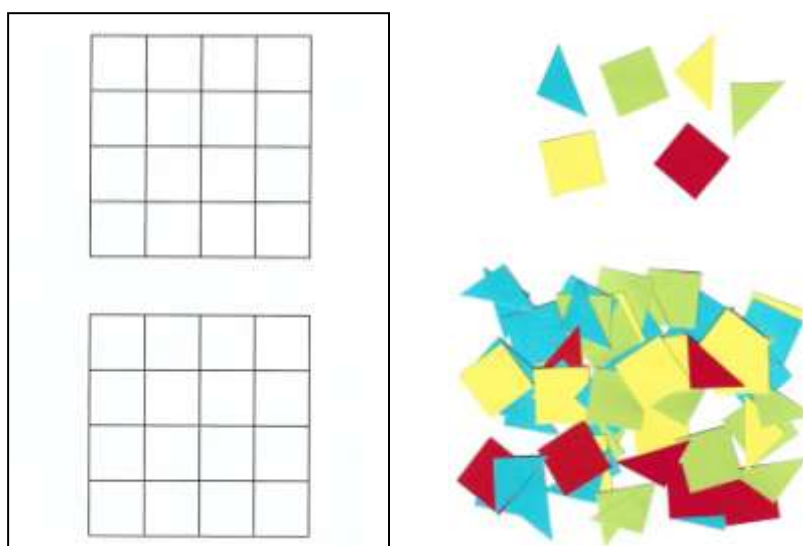
11.4.1 Aktivita D - úkol č. 1 [TPIO]

Popis pracovního listu a 3D materiálu D1: Na pracovním listě D1 jsou umístěny dvě čtvercové sítě. V každé polovině jedna. Každá čtvercová síť má velikost 4x4 čtverce. Strana jednoho čtverce je dlouhá tři centimetry.

Děti mají za úkol do horní čtvercové sítě pomocí třech čtverců a třech rovnoramenných trojúhelníků cokoli poskládat - buď něco konkrétního, nebo tam dílky jen tak umístit, jak je napadne.

Čtverce mají žlutou, zelenou a červenou barvu a trojúhelníky mají žlutou, zelenou a modrou barvu. Až práci děti dokončí, mají za úkol složit do čtvercové sítě pod tento „obrázek“ to samé - stejné tvary i stejné barvy. Potřebné tvary si vyberou z množství dalších různě barevných trojúhelníků a čtverců na hromádce.

V tomto úkolu se bude jednat především o korekční proces na principu přidat, kdy budou děti do spodní čtvercové sítě přidávat tvary tak, aby složily stejnou strukturu jako před tím, ale také zde při nějaké jejich chybě mohou nastat i jiné korekční procesy - dle Kaslové (viz kapitola 2.2 *Práce s chybou*).



pracovní list a 3D materiál D1

Bodové hodnocení:

za každý správně umístěný tvar	2 body
za chybné natočení trojúhelníku ve správném místě sítě	1 bod
chybné umístění	0 bodů

Maximální počet bodů, který lze získat v úkolu D1 je 12 bodů.

11.4.2 Aktivita D - úkol č. 2 [PIO]

V následujících úkolech mají děti ve stejných čtvercových sítích již postavené dva strukturované celky a musí rozhodnout, zda jsou nebo nejsou úplně stejné. Pokud zjistí, že stejné nejsou, pokusí se o identifikaci chyb a opravu spodního obrazce tak, aby stejné byly. V následujících úkolech se vystřídají všechny typy korekce strukturovaných celků - dle Kaslové (viz kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 33).

Bodové hodnocení:

za správné určení odchylky/chyby i správnou opravu dílku	2 body
za správné určení odchylky bez opravy dílku	1 bod
neurčení odchylky	0 bodů
oprava a manipulace pouze s chybnými tvary	0,5 bodu
rozebrání větší části obrázku než je nutné	0 bodů

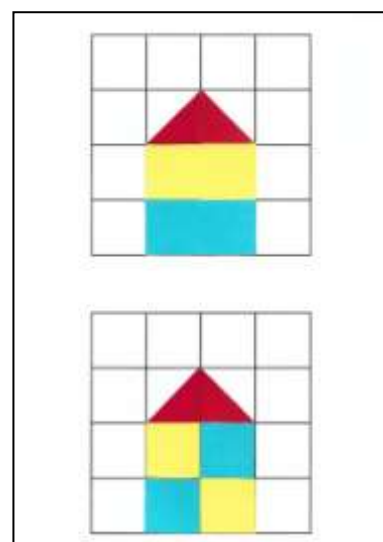
Maximálně tedy lze za každý pracovní list získat 5 bodů.

Aktivita D - úkol č. 2a [PIO]

Popis struktury D2a: Tento pracovní list je zaměřen na korekční proces - „prohodit“.

V jeho horní části jsou nalepené vedle sebe dva modré čtverce, hned nad nimi jsou dva žluté čtverce a na nich leží jako „střecha“ dva červené rovnoramenné trojúhelníky. Ve čtvercové síti dole je jeden žlutý čtverec prohozen s modrým čtvercem, který je v horním obrázku pod ním. Dílky ve spodní čtvercové síti nejsou přilepené a dítě může se všemi manipulovat, jak potřebuje.

Dítě má za úkol se na oba obrázky podívat a rozhodnout, zda jsou nebo nejsou úplně stejné. Když zjistí, že nejsou, mělo by spodní obrázek opravit tak, aby byly obrázky úplně stejné - prohodit tedy modrý čtverec se žlutým (viz Kaslová, kapitola 2.1 *Transformace*).



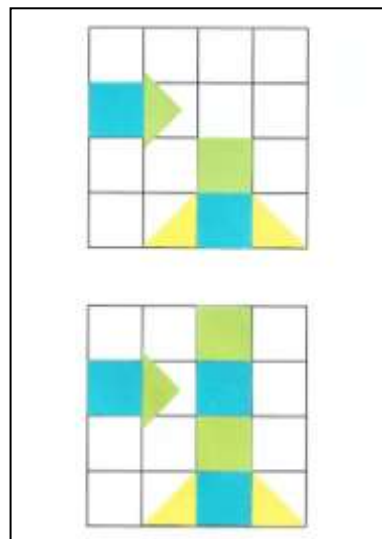
struktura D2a

Aktivita D - úkol č. 2b [PIO]

Popis struktury D2b: Tento pracovní list je zaměřen na korekční proces - „ubrat“.

Ve čtvercové síti v horní polovině pracovního listu jsou nalepené dva modré a jeden zelený čtverec a dva žluté a jeden zelený rovnoramenný trojúhelník. Ve spodní části je do obrázku přidán ještě jeden modrý a jeden zelený čtverec.

Dítě si opět má oba obrázky prohlédnout, porovnat je a rozhodnout, zda jsou úplně stejné či nikoli. Když určí, že se liší, má opět identifikovat chybu a spodní obrázek opravit tak, aby oba obrázky byly úplně stejné - tedy ubrat jeden modrý a jeden zelený čtverec, které jsou v dolním obrázku navíc.



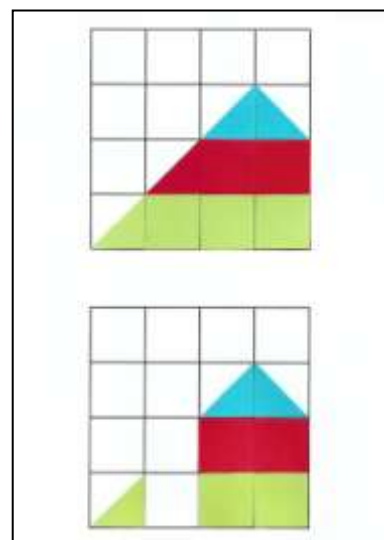
struktura D2b

Aktivita D - úkol č. 2c [PIO]

Popis struktury D2c: Tento pracovní list je zaměřen na korekční proces - „přidat“.

Ve čtvercové síti v horní polovině pracovního listu jsou nalepené tři zelené a dva červené čtverce, dva modré, jeden červený a jeden zelený rovnoramenný trojúhelník. V dolní části pracovního listu jsou pak do čtvercové sítě umístěny stejné tvary, kromě jednoho červeného trojúhelníku a jednoho zeleného čtverce - ty tam chybí.

Dítě si opět má za úkol oba obrázky prohlédnout a rozhodnout o tom, jestli jsou oba obrázky úplně stejné nebo se v něčem liší. Následně pak chybu najít a opravit - v tomto případě přidat do spodního obrázku jeden zelený čtverec a jeden červený trojúhelník.



struktura D2c

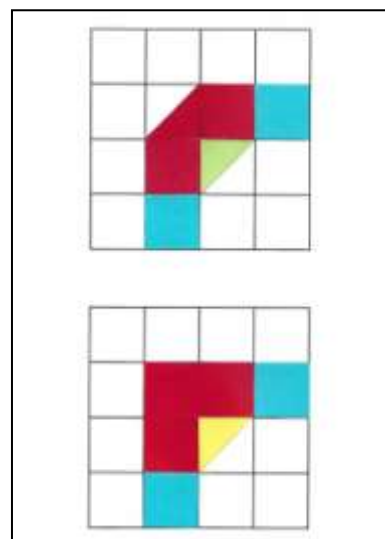
V tomto úkolu bude kromě způsobu korekce chyb sledováno, zda napadne samotné dítě vzít si potřebné dílky z hromádky vedle pracovního listu, případně zda se mě zeptá, jestli si je může vzít nebo bude čekat, až mu to sama nabídnu.

Aktivita D - úkol č. 2d [PIO]

Popis struktury D2d: Tento pracovní list je zaměřen na korekční proces - „nahradit“.

Ve čtvercové síti v horní polovině pracovního listu jsou nalepené dva červené a dva modré čtverce a červený a zelený rovnoramenný trojúhelník. Ve čtvercové síti dole je obrázek poskládaný ze třech červených čtverců, dvou modrých čtverců a jednoho žlutého trojúhelníku.

Dítě má za úkol si oba obrázky prohlédnout a zjistit, zda jsou úplně stejné nebo se v něčem liší a případné chyby ve spodním obrázku identifikovat a opravit - v tomto případě odstranit jeden červený čtverec a nahradit ho červeným trojúhelníkem a odstranit žlutý trojúhelník a nahradit ho zeleným trojúhelníkem (viz Kaslová, kapitola 2.1 *Transformace*).

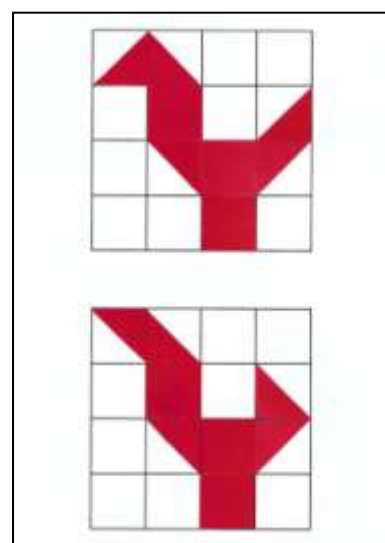


struktura D2d

Aktivita D - úkol č. 2e [PIO]

Popis struktury D2e: Tento pracovní list je zaměřen na korekční proces - „posunout“, v tomto případě spíše „otočit“.

Ve čtvercové síti v horní polovině pracovního listu jsou nalepené tři červené čtverce a pět červených rovnoramenných trojúhelníků. Někomu může toto seskupení tvarů připomínat „ptáčka“. V dolní polovině pracovního listu jsou poskládány stejné tvary, umístěné i do stejných polí čtvercové sítě, jen dva trojúhelníky -



struktura D2e

dalo by se říci „zobák“ a „ocas“, jsou otočené o 90°.

Dítě si má opět oba obrazce dobře prohlédnout, porovnat a určit, zda jsou úplně stejné nebo ne. V případě, že vidí rozdíl, má spodní obrázek opravit tak, aby byl úplně stejný s tím horním - tedy posunout otočením dvěma trojúhelníky.

11.5 Aktivita E "MANDALY"

Aktivita E „MANDALY“ nese svůj název podle autorského materiálu, se kterým budou děti v této poslední aktivitě pracovat. Korekční proces zde bude probíhat pomocí manipulace proto, aby byl poměr mezi manipulačními aktivitami a aktivitami zaměřenými spíše na grafomotoriku a zvládnutí správného držení tužky vyrovnán. Celá řada se vyvíjela postupně od začátku roku 2018 po předloženou finální úpravu.

Děti dostanou dvě barevné a jednu černobílou mandalu s pohyblivou výsečí, která bude uprostřed připevněna tak, aby se jí dalo otáčet. Jejím otáčením budou děti hledat správnou polohu výseče tak, aby výseč na strukturu správně navazovala tvary i barvami (viz Kaslová, kapitola 2.1 *Transformace*). Tento typ aktivity byl také zvolen proto, že by mohl být pro děti zajímavý a aktivita by je mohla bavit, protože bude tvořit prvek novosti, působící jako hračka.

V této aktivitě se bude jednat o korekční proces na principu „posunutí/rotace“, kdy děti budou hledat správné místo pro umístění výseče. Tato aktivita také povede děti k hledání možností.

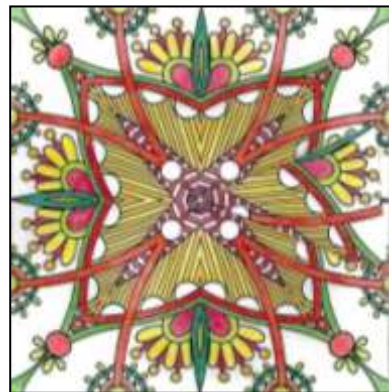
Je možné, že dětem bude chvíli trvat, než pochopí princip a možnosti této aktivity. Některým dětem se může lépe orientovat v barevných strukturách, na jiné zas barvy mohou působit rušivě a bude jim více vyhovovat černobílá varianta. Dětem by mohlo při hledání dalších možností pomoci uvědomění si souměrnosti struktur.

11.5.1 Aktivita E - úkol č. 1 [PIO]

Popis 3D materiálu E1: Tato mandala má čtvercový tvar a je barevná. Obrázek mandaly do tohoto úkolu byl použit z publikace *Antistresové omalovánky a další zábavné aktivity: 4 v 1* (2016) a vybarven.

Dalo by se říci, že pokud bychom čtverec rozdělili pomocí jeho dvou úhlopříček, získali bychom čtyři shodné rovnoramenné trojúhelníky.

Tato mandala má čtyři osy souměrnosti a čtyři možnosti umístění výseče, a proto by mělo být pro děti snadné alespoň jednu možnost najít.



3D materiál E1

Bodové hodnocení:

za každou správně nalezenou polohu	1 bod
nenalezení žádné polohy	0 bodů

Maximální počet bodů, které lze za tento úkol získat je tedy 4 body.

11.5.2 Aktivita E - úkol č. 2 [PIO]

Popis 3D materiálu E2: Tato mandala má kruhový tvar a je pouze černobílá.

Děti se při hledání správného umístění výseče nemohou řídit barvami, ale musí si všimnout pouze černých čar a křivek.

Tato mandala má dvě osy souměrnosti a tedy dvě možnosti umístění výseče. Kdybychom jí pomocí jedné nebo druhé osy souměrnosti rozdělili na poloviny, byly by tyto poloviny



3D materiál E2

úplně stejné.

Bodové hodnocení:

za každou správně nalezenou polohu	1 bod
nenalezení žádné polohy	0 bodů

Maximální počet bodů, které lze za tento úkol získat je tedy 2 body.

11.5.3 Aktivita E - úkol č. 3 [PIO]

Popis 3D materiálu E3: Tato mandala má kruhový tvar a je barevná.

V tomto posledním a z této aktivity i nejtěžším úkolu se budou muset děti řídit především barvami. Kdyby totiž mandala nebyla vybarvená, měla by stejně jako ta předchozí dvě osy souměrnosti a tudíž dvě možnosti kam výseč umístit. Mandala je ale vybarvená, a proto budou muset děti sledovat barvy a to hlavně barvy „puntíků“ po obvodu mandaly. Střídají se světle a tmavě zelené puntíky a obrysy i barvy puntíku na sebe pasují pouze v jednom místě. V tom druhém by pak byl puntík z poloviny světle zelený a z poloviny tmavě zelený. Pokud děti tuto polohu označí za správnou, bude jim udělen jeden bod. Bude nutné zaměřit se na detaily, protože i výrazná hvězda uprostřed může děti mást a vést je ke čtyřem řešením, protože to tak na první pohled může opravdu působit.



3D materiál E3

Bodové hodnocení:

nalezení správné polohy včetně barvy puntíku	2 body
nalezení správné polohy a chyba v barvě puntíku	1 bod
nenalezení žádné polohy	0 bodů

Maximálně za tento úkol lze získat 2 body.

12 VYHODNOCENÍ AKTIVIT

Podklady pro praktickou část jsou uvedeny v příloze diplomové práce, která je rozdělena do několika oblastí:

- 1) Pilotáž vybraných aktivit a jejich vývoj;
- 2) Pracovní listy a kopie manipulativních objektů - originální velikost pracovních listů a manipulačních objektů, se kterými děti pracovaly;
- 3) Správné výsledky - správná řešení pracovních listů a manipulačních úkolů;
- 4) Vybraná řešení úkolů jednotlivých dětí - vypracované pracovní listy vybraných dětí a některé manipulační úkoly;
- 5) Tabulky a grafy - ty, které nejsou použity v textu.

+ videozáznam jednotlivých dětí při plnění úkolů, který je uložen u autorky diplomové práce. Rodiče dětí zapojených do výzkumu souhlasili s pořízením videozáznamu pouze pro účely této diplomové práce.

Děti byly při plnění všech aktivit čelně snímány videokamerou, tak abych mohla provést dodatečné pozorování a podrobnější rozbor jednotlivých aktivit a jejich úkolů. Některé typické - vícečetné reakce dětí i ojedinělé, zajímavé reakce některých dětí zjištěných z videozáznamu, ale i přímo při realizaci aktivit, pak uvedu ve vyhodnocení jednotlivých úkolů. Podrobné bodové hodnocení dětí v jednotlivých úkolech lze vyčíst z tabulek v příloze č. 74 - 78.

12.1 Aktivita A "TEČKY"

12.1.1 Aktivita A - úkol č. 1

První sada úkolů se zaměřuje na porovnání dvou zadaných obrázků. Dítě má rozhodnout o jejich shodnosti/rozdílnosti a své tvrzení dokázat buď slovně, nebo ukázat prstem. Série těchto čtyř úkolů se dětem dařila (tab. č. 4). Bezchybně odpovědělo a dokázalo své tvrzení sedmnáct dětí. Deset dětí v jednom ze čtyř pracovních listů odpovědělo chybně, ale na základě důkazu svoji odpověď změnily na správnou. Dvě dívky odpověděly v jednom pracovním listu ze série správně, ale svou odpověď nebyly schopné dokázat. Pouze jeden chlapec ztratil body ve dvou pracovních listech. U jednoho

odpověděl správně, ale svou odpověď nebyl schopen dokázat a u dalšího odpověděl zcela chybně.

Většině dětí pomáhalo při porovnávání dvou obrázků obtahování lomených čar prstem. Snáze se pak všimly, že v dolním obrázku začíná nebo končí „křivka“ ve stejném nebo jiném místě než nahoře. K vnímání rozdílu jim pomáhal také pohyb prstem, který např. v dolním obrázku pokračoval dál než v horním nebo naopak dříve končil, případně změnil směr. Někdy dělal dětem problémy důkaz jejich tvrzení, ale kromě jednoho chlapce a dvou děvčat všechny děti zvládly svá tvrzení nakonec dokázat.

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Vše správně včetně důkazu	8	9	17
Jedna chybná odpověď, kterou v rámci důkazu opravil/a na správnou	6	4	10
Jedna správná odpověď bez důkazu	0	2	2
Jedna chybná odpověď, opravená na základě důkazu, jedna neopravená	1	0	1

tabulka č. 4

12.1.2 Aktivita A - úkol č. 2

Druhá série úkolů v aktivitě A se zaměřuje na korekci vlastní práce dětí, což dělalo dětem již větší problémy, než předchozí úkol č. 1. Děti měly za úkol spojit tečky v dolní polovině pracovního listu podle obrázku v horní polovině. Zcela bez chyby mělo všechny čtyři pracovní listy devět dětí. Z chlapců pracoval bezchybně - Tobiáš, Milan, Jonáš, Pavel a Norbert. Z dívek pak - Vanda, Vendula, Kateřina a Martina.

Dva chlapci - Václav a David pak nakreslili chybně pouze jednu spojnicí dvou bodů, kterou sami opravili. Čtyři děti chybovaly ve své práci opakovaně, ale vždy svoji chybu správně opravily - Michala, Eva, Jiří a Matěj (viz příloha č. 53).

Dva chlapci měli chybu pouze v jedné spojnici, ale nebyly schopni ji opravit - Václav a David. Pět dětí mělo více chyb ve dvou křivkách, které někdy opravily, někdy ne.

Osm dětí pracovalo se třemi a více chybami a byly to převážně dívky, kterých bylo sedm - Dominika, Zita, Anna, Alžběta, Klára, Marta a Táňa a pouze jeden chlapec - Štěpán. Z tohoto poměru 7:1 je zřejmé, že se chlapcům v naší výzkumné skupině tato aktivita dařila podstatně lépe než děvčatům (tab. č. 5). Ukázková řešení úkolu A2 s neopravenými chybami viz příloha č. 54.

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Zcela bez chyb	5	4	9
S jednou chybně nakreslenou spojnici dvou bodů, ale správně opravenou	2	0	2
S více chybně nakreslenými spojnici dvou bodů, ale správně opravenými	2	2	4
S více neopravenými chybami v jedné „křivce“	2	0	2
S více chybami ve dvou „křivkách“ opravenými i neopravenými	3	2	5
Se třemi a více chybami opravenými i neopravenými	1	7	8

tabulka č. 5

V prvním pracovním listě připomínala modrá lomená čára domeček, což šest dětí vedlo k chybě. Bylo pro ně důležitější zachytit tvarem domeček, než dodržet správné propojení teček z obrázku na předloze. Proto natáhly obrázek do výšky nebo neodpovídala jeho šířka (viz příloha č. 55). O tom, že některým dětem připomínal obrázek domeček, svědčil i Dominikův komentář: „*Tak já začnu tou střechou...*“ Podobně některé děti vnímaly i červenou lomenou čáru, která jim zase připomínala schody.

Nejslabší v této části aktivity byla Táňa. Koukala dlouze na první obrázek a povídala: „*A já furt nevím.*“ Po mém vybidnutí, ať to tedy nějak zkusí, nakreslila úzký a vysoký domeček - modrá lomená čára a „nějaké“ schody - červená čára. I přesto, že byly obě „křivky“ skoro celé chybně, tvrdila, že obrázky jsou úplně stejné. U druhého

pracovního listu se při obtahování první křivky na mě podívala a řekla: „*Tohle já asi nezvládnou.*“ Většinou není sama schopna správně spojit ani dva puntíky. Po dokončení druhého pracovního listu opět tvrdila, že je její obrázek stejný jako ten druhý i přes to, že to nebyla pravda. Třetí pracovní list vypracovala opět s chybami. Při obtahování čtvrtého pracovního listu mi opět řekla: „*Tak to já fakt nezvládnou.*“ Když jsem jí řekla, že zvládne, začala kreslit. Bylo na ní vidět, že vůbec neví, jak to má být a že je jí to pravděpodobně jedno jak strukturu nakreslí. I poslední její obrázek byl zcela odlišný od zadané struktury a Táňa opět tvrdila, že jsou obrázky stejné.

12.1.3 Aktivita A - úkol č. 3

Třetí série úkolů byla pro děti nejtěžší. Zadání třetí části této aktivity bylo na stejném principu jako úkoly v druhé části, ale složitější, protože se zde již pracovalo s puntíkovou sítí 4x4 puntíky (v druhém úkolu 3x3puntíky) a nebylo zde jednou barvou propojených pouze pět puntíků, ale sedm. Zcela bez chyby měly všechny čtyři pracovní listy pouze dvě děti - Tobiáš a Vanda (viz příloha č. 56).

Tři děti nakreslily jednu spojnicí dvou bodů chybně, ale samy si ji opravily - Václav, Dominik a Michala. Pět dětí pak chybovalo vícekrát, ale všechny své chyby opravily správně - Pavel, David, Jonáš, Milan a Kateřina (viz příloha č. 57).

Dvě třetiny dětí pracovaly s chybami, které nebyly schopné pokaždé opravit (tab. č. 6). Je zřejmé, že tento úkol už byl pro děti opravdu náročný, dělalo jim problém orientovat se v síti 4x4 puntíky. Ukázková řešení úkolu A3 s neopravenými chybami viz příloha č. 58.

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Zcela bez chyb	1	1	2
S jednou chybně nakreslenou spojnicí dvou bodů, ale správně opravenou	2	1	3
S více chybně nakreslenými spojnicemi dvou bodů, ale správně opravenými	4	1	5
S více neopravenými chybami v jedné „křivce“	0	2	2
S více chybami ve dvou „křivkách“ opravenými i neopravenými	2	0	2
Se třemi a více chybami opravenými i neopravenými	6	10	16

tabulka č. 6

Stejně jako v předchozí aktivitě vedl děti k chybám archetyp „domečku“ a „schodů“ v prvním pracovním listě A2a, u třetí aktivity sedm dětí natáhlo výšku obrázku červené křivky v pracovním listu A3a (viz příloha č. 58 - Marta, Zbyněk).

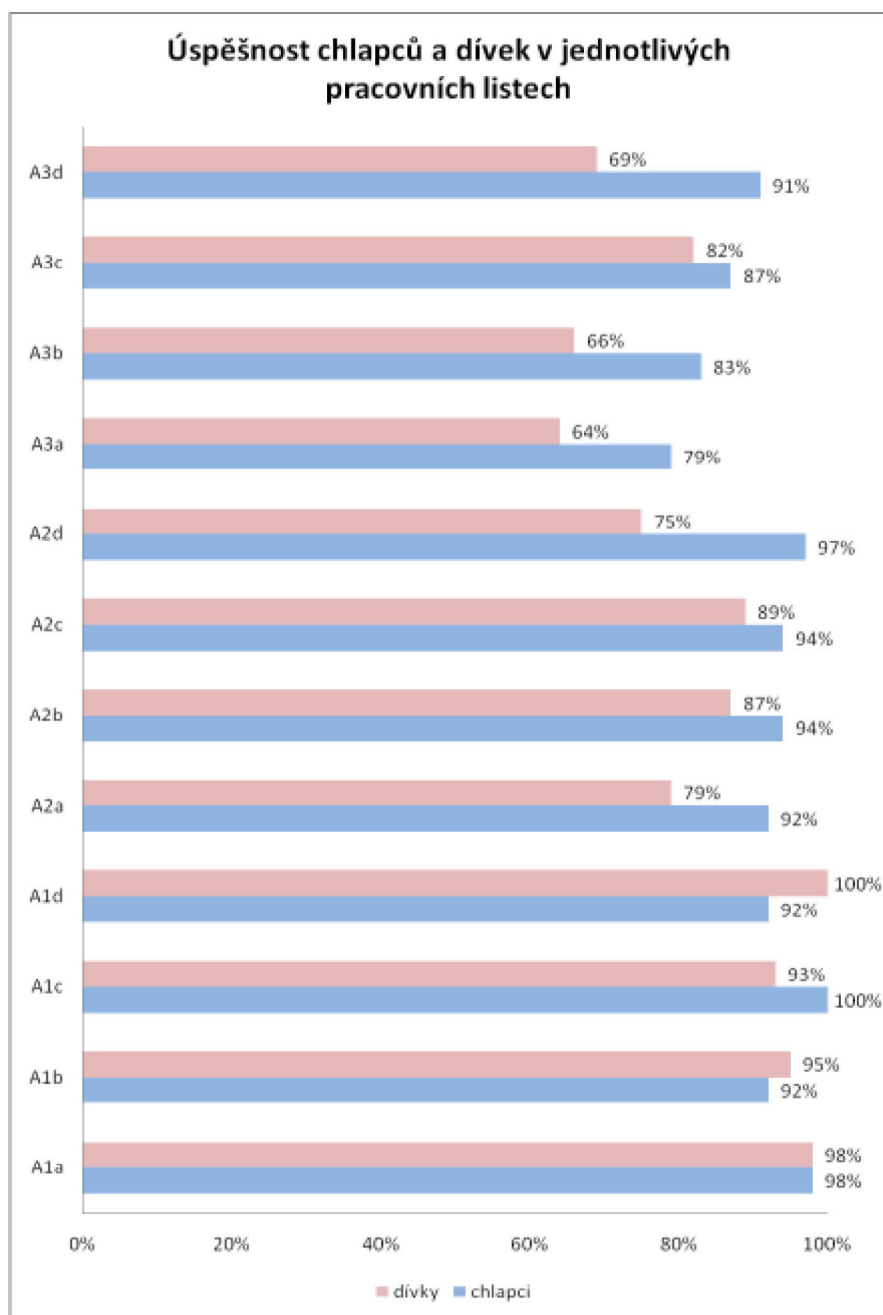
I v třetí sérii úkolů byla nejslabší Táňa. Nakreslila první červenou lomenou čáru a řekla: „*To bude těžký.*“ Pracovní list dokončila zcela chybně a opět tvrdila, že obrázky jsou úplně stejné a nechtěla tam nic opravit. Když jsem jí dávala pracovní list, poslední ve velkém měřítku, říkala mi: „*Ty velký jsou fakt těžký.*“ Na Táně bylo vidět, že jí přišly těžké všechny úkoly z druhé a třetí části této aktivity a že byly opravdu nad její síly. Táňa držela velice špatně tužku - držela ji třemi prsty tak, že palec má položený přes ukazováček, tím tužku svírá a bříškem prostředníčku se dotýká tužky a tím si tužku jakoby podpírá. Táňa má o dva roky staršího hyperaktivního bratra a velice perfekcionalistickou matku, která má potřebu, aby její dcera byla ve všem nejlepší. Na děti je velice přísná. Výchovný styl matky je příkazový a spoustu věcí za děti udělá, aby „to měly správně“. Na Táně je vidět, že není schopná pracovat samostatně. Pořád na ni musím mluvit, povzbuzovat ji k další práci, motivovat ji. Je vidět, že je Táňa zvyklá dělat, co jí matka řekne, proto úkoly neodmítá plnit i přes to, že jsou nad její síly. Pobídky chápe jako skrytou normu. Říká-li to dospělý, měla bych to dělat.

Shrnutí Aktivity A „TEČKY“

Průměrný čas plnění aktivity A „TEČKY“ byl 18 minut. Nejrychleji tuto aktivitu splnila z dívek Vendula za 10 minut, která ztratila z celé aktivity pouze dva body na jedné „křivce“. Z chlapců byl nejrychlejší nejmladší Jonáš, kterému aktivita trvala 11 minut, a přestože ve třetí části úkolu udělal chybně čtyři spojnice bodů ve třech pracovních listech, vždy je správně opravil - chyby v jeho případě plynuly spíše z rychlosti jeho tempa. Bylo vidět, že ho aktivita moc baví, velice dobře se orientuje v rozmístění puntíků, chce rychle další a další úkoly a při práci působí velice suverénně a sebejistě. Nejpomalejší byla z dívek Klára, které trvala aktivita 32,5 minuty a ještě byla v bodování této aktivity třetí od konce. Bylo na ní vidět, že úkoly jsou na ni těžké. Ze dvou pracovních listů v třetí části aktivity nezískala dokonce ani jeden bod. Zvláštní ale je, že na předposledním listu této aktivity ztratila pouze jeden bod a získala za něj tedy dvacet tři bodů z maximálních dvaceti čtyř. Z toho můžeme usuzovat, že i přes to, že jí aktivita trvala tak dlouho a ne zcela se jí dařila, její pozornost byla stále velice dobrá. Z chlapců byl nejpomalejší Zbyněk, kterému aktivita „TEČKY“ trvala celkem 31,5 minut. Zbyňkovi trvala první část úkolu skoro 8 minut a většině ostatních dětí pouze 3 minuty. Ztratil zde tedy v porovnání s ostatními 5 minut. Dále se zdržel na prvním pracovním listě v třetí části této aktivity, kdy mu jeho vypracování, kontrola a korekce zabrala skoro 6 minut.

Některé děti měly při práci velkou potřebu si povídat a neustále něco komentovat. Např. Dominik s každým dalším úkolem říkal: „*Tak to je maličko horší.*“ Jakub mi hned na začátku sděloval, že je krásně opálený, protože byl u moře. Štěpán: „*To je divný, to nejde. Protože tady nahoru to má jít podle tady tohodle, tohle má jít podle tohodle tady, tady, tady a pak k tomudle*“ (ukazoval současně prstem v puntíkové síti). Václav: „*Já to nezvládnou. Nějak o dvě, takle, jednu máme vynechat... Já to nezvládnou tu čeuvenou. To má bejt takle, takle, takle, takle. A sem jako? Ne, to nezvládnou... Počkat, počkat... To nechápu ježiši... Takle. No tak a tak...sem zmatenej... To de sem. Jednu mam vynechat tady*“ atd. Táňa: „*A já furt nevím. Tohle já asi nezvládnou. Ty velký jsou fakt těžký...*“ atd. Z komentářů těchto dětí můžeme usuzovat, že se jedná o nedůvěru k „nenacvičenému“. Naopak Mirka nepromluvila skoro celou dobu. Pouze kroutila a kývala hlavou. Bylo na ní vidět, že jí není příjemná má pozornost. Mirka je velice tichá a projevuje se minimálně i ve třídě, kde kamarády a paní učitelky zná.

Jak jsem již zmínila výše, tato aktivita se dařila více chlapcům, kteří měli 89% úspěšnost v plnění úkolu, kdežto dívky měly úspěšnost 77%. Ve všech osmi pracovních listech byli v řešení úspěšnější chlapci (graf č. 1). Je nutné dodat, že dívkám znatelně snížila průměr tři děvčata, která z maximálního počtu 176 bodů získala pouze - Klára - 90 bodů, Marta - 70 bodů a Táňa 40 bodů. Spolu s těmito děvčaty se na posledních šesti místech bodového hodnocení této aktivity umístila ještě Zita - 125 bodů, Anna - 117 bodů a Alžběta 111 bodů.



graf č. 1

V této aktivitě výrazně převažovaly chyby, které můžeme dle Tortora (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) zařadit do úrovně 2, což jsou chyby považované za nenahraditelnou fázi učení. Všechny děti aktivitu pochopily a chybovaly nejčastěji ve třetím úkolu, který byl už poměrně náročný.

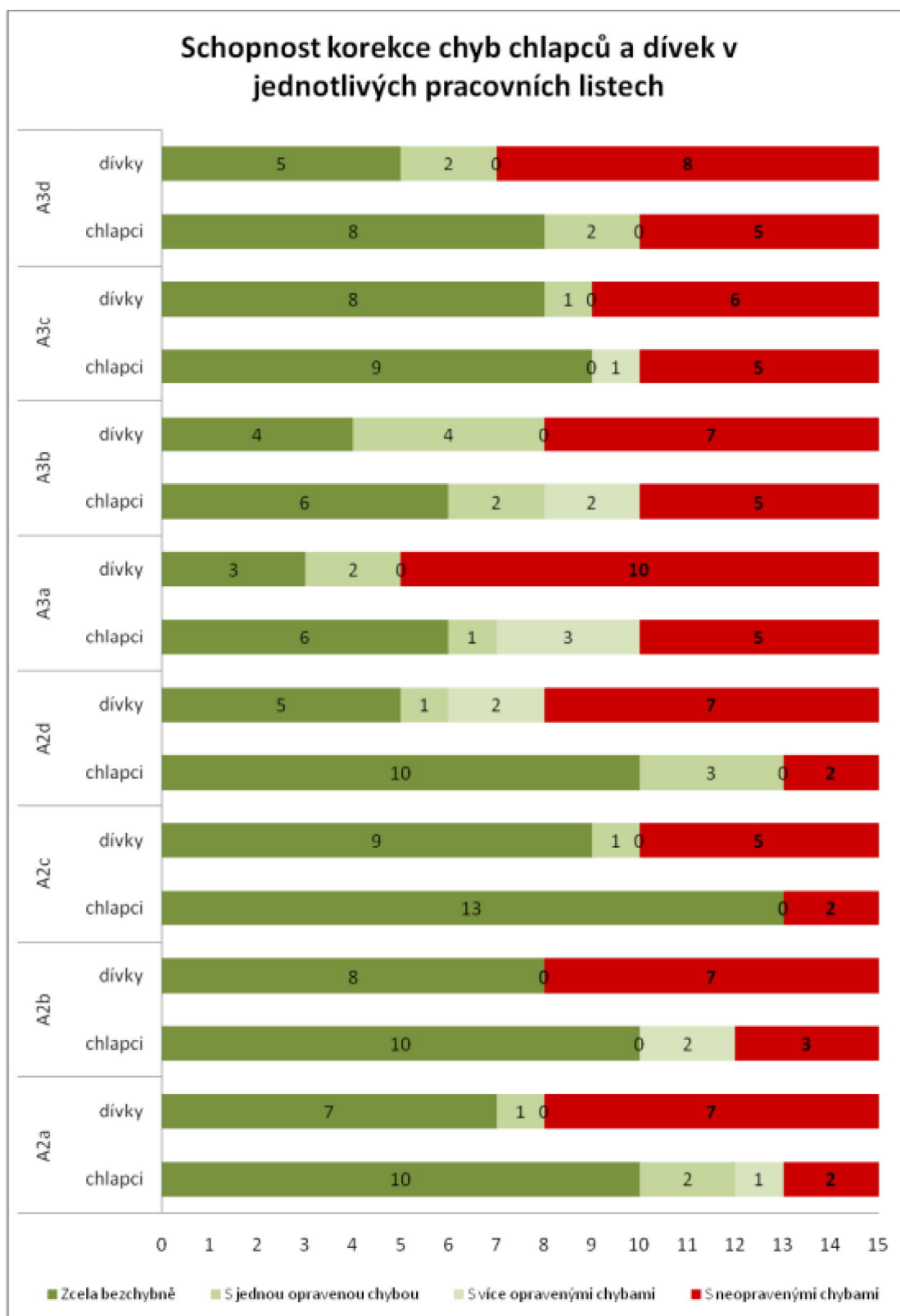
Korekce zde probíhala třemi způsoby (Kaslová, kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35):

- a) především na principu „přidat“, když děti na nějakou spojnici zapomněly;
- b) na principu „ubrat“, když jim nějaká spojnice přebývala;
- c) na principu nahradit, když nějakou spojnici nakreslily děti chybně a pak ji opravily.

Pouze dvě děti, Tobiáš a Vanda, zvládly vypracovat druhý a třetí úkol bez jediné chyby. Vendula udělala jedinou chybu v posledním pracovním listu. Byla to chyba spíše z nepozornosti a rychlosti plnění aktivity. Této chyby si Vendula nevšimla. Sedm dětí svoji chybu vždy vidí, jsou schopné ji ukázat nebo popsat a správně ji opravit. Tři děti vidí, že se obrázky liší, jsou schopné chybu najít, ale nedokážou ji opravit. Pět dětí pak není schopno chybu identifikovat i přes to, že vidí, že se obrázky v něčem liší. Na dvou děvčatech, Alžbětě a Anně, je pak vidět, že ví, že se jejich obrázek s tím zadaným liší, ale tvrdí, že obrázky jsou stejné a nemají zájem chyby opravit. Tři děvčata, Táňa, Zita a Marta svoje chyby vůbec nevidí. Sedm dětí mají své reakce různé. Někdy chybu vidí i ji opraví, někdy neví jak ji opravit a jindy chybu nevidí vůbec. U devíti dětí se při práci objevovaly zřetězené chyby, které byly nejčastější ve struktuře A3b (viz příloha č. 59). Chybně nakreslená stopa první „křivky“ vedla devět dětí k chybě i v „křivce“ druhé barvy. Např. děti viděly, že se čáry mají křížit nebo že druhá „křivka“ má vést k danému vrcholu první „křivky“, tak to tak nakreslily, ale už si neuvědomily, že první „křivku“ mají nakreslenou chybně a tím pádem pak i tu druhou. Dětem, které si první lomenou čáru nakreslily správně, to většinou pomáhá při orientaci v ploše. Některé děti, když viděly, že obrázek není stejný s předlohou a já se jich ptala, co je tam jiné, mi řekly: „*Tady akorát není/je ten puntík.*“ Nepřipouštěly si svou chybu a hledaly chybu v zadání. V grafu č. 2 můžeme vidět, kolik dětí pracovalo bezchybně, kolik dětí bylo své chyby schopno identifikovat a opravit a kolik dětí chyby neopravilo. To, jak byly děti schopné chybu identifikovat, lze vyčíst z tabulky č. 7.

Překvapilo mě, že ani jedno z dětí mne při opravě chyb nepožádalo o nový papír, aby nemusely škrtat a mohly udělat úkol celý správně. Je vidět, že dětem, které chybu

viděly a měly snahu ji opravit, škrtnání vůbec nedělá problém. Naopak děti škrtnaly většinou velice výrazně a ne pouze jednou čarou, ale dvěma zkříženými.



graf č. 2

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Zcela bez chyby	1	1	2
Pouze jedna chyba z nepozornosti	0	1	1
Chybu vidí, ukáže/popíše a opraví	5	2	7
Chybu vidí, ukáže/popíše, ale neví jak ji opravit	1	2	3
Vidí, že se liší, ale nedokáže říci kde, ani chybu opravit	4	1	5
Vidí, že se liší, ale tvrdí, že jsou stejné, nemá zájem chybu opravit	0	2	2
Chybu nevidí	0	3	3
Různé - někdy chybu vidí i opraví, jindy neví jak ji opravit a někdy ji vůbec nevidí	4	3	7
Objevují se při práci řetězené chyby	3	6	9

tabulka č. 7

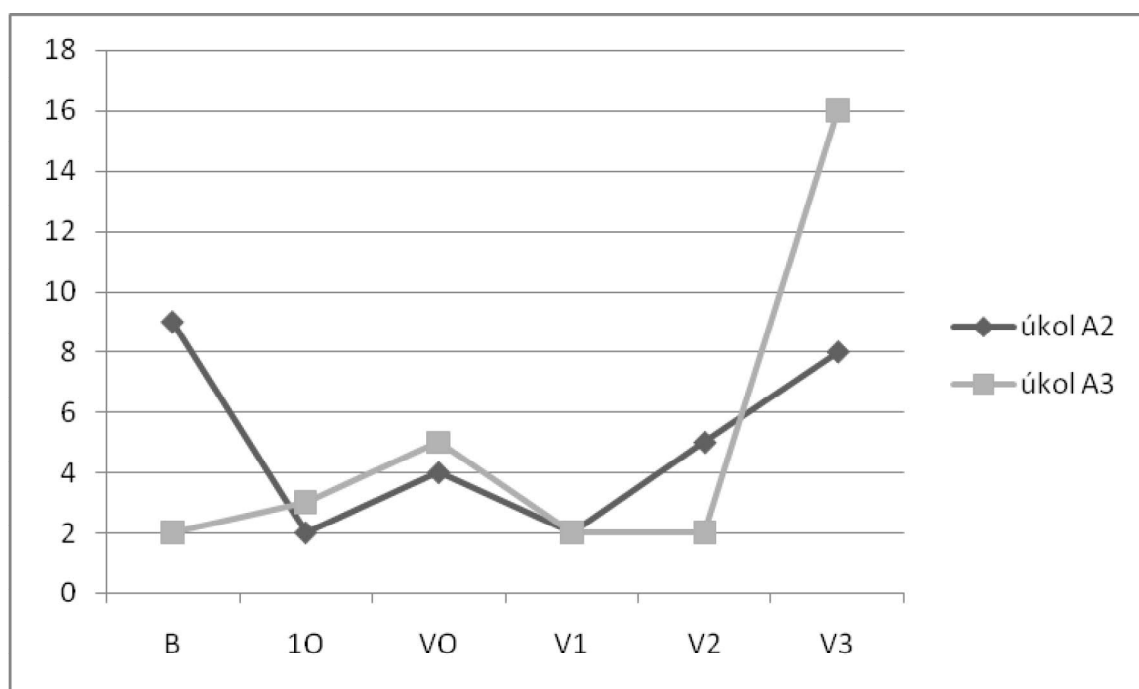
Děti si v prvním úkolu této aktivity mohly stopy porovnávaných „křivek“ obtahovat prstem nebo zavřeným fixem. To bylo dětem nabídnuto i ve druhé a třetí části této aktivity. Tuto možnost využilo ve svůj prospěch sedm chlapců a jedenáct děvčat. Na některých dětech bylo vidět, že jim to přijde zbytečné a že je to zdržuje - především u chlapců. Táňa sice křivky obtahovala, ale asi jen z důvodu, že jsem jí řekla, že si je může obtáhnout. Brala to asi jako povinnost a vůbec nevnímala, co obtahuje, natož aby jí to následně k něčemu bylo. Na Táně bylo vidět, že tento úkol je nad její síly. Ve druhém úkolu nakreslila zcela správně pouze dvě lomené čáry z osmi a ve třetím úkolu již nezískala ani jeden bod - všechny čtyři pracovní listy měla zcela chybně.

Žádné z dětí nevyužívalo viditelně verbální popis směru jednotlivých spojnic i přes to, že jsem při obtahování křivek někdy dětem jejich směr pohybu prstu komentovala (např.: dolu, nahoru, šikmo, atd.).

Tři děti, Anna, Dominik a Jonáš, si všimly, že pracovní listy ve zmenšeném měřítku, jsou o 180° otočené velké pracovní listy.

Dětem bylo nabídnuto si mezi druhým a třetím úkolem udělat krátkou pauzu, aby se protáhly a odpočinuly si. Této možnosti však využily pouze tři dívky - Alžběta, Bára a Táňa. Neplánovaně měl ve třetím úkolu mezi prvním a druhým pracovním listem jednodenní pauzu Zbyněk, kterého v tu dobu přišla vyzvednout maminka. Z prvního pracovního listu v třetí sérii úkolů má dohromady pouze sedm bodů z dvaceti čtyř (viz příloha č. 58 - Zbyněk). Po jednodenní pauze ale zbylé tři pracovní listy dokončil zcela bez chyby a získal z nich plný počet bodů. Je tedy zřejmé, že aby se mohl na úkol plně soustředit, potřeboval si odpočinout i přes to, že sám nechtěl.

V grafu č. 3 můžeme porovnat, jak děti zvládaly opravovat chyby ve vlastní práci ve druhém a třetím úkolu.



graf č. 3

B - zcela bez chyb

10 - s jednou chybně nakreslenou spojnicí dvou bodů, ale správně opravenou

VO - s více chybně nakreslenými spojnicemi dvou bodů, ale správně opravenými

V1 - s více neopravenými chybami v jedné „křivce“

V2 - s více chybami ve dvou „křivkách“ opravenými i neopravenými

V3 - se třemi a více chybami - opravenými i neopravenými

Nelze jednoznačně určit, jestli se dětem pracovalo lépe ve větším nebo menším měřítku. Děti tuto aktivitu plnily u učitelského stolu a i přesto, že měly na židli ještě podložku, aby byly výš, dívaly se na pracovní listy z kratší vzdálenosti, než by možná potřebovaly. Dětem bylo umožněno si u všech aktivit stoupnout, ale žádné z dětí to nevyužilo; buď jim pozorovací vzdálenost vyhovovala, nebo chtěly raději sedět než stát. Pracovní listy si také mohly dle potřeby brát do ruky. To, že úspěšnost plnění pracovních listů ve větším i menším měřítku je vyrovnaná, může být dáno také tím, že se děti postupně do tohoto typu aktivity dostávaly a začínaly ji více chápat. Na větším měřítku aktivitu pochopily a své zkušenosti pak zvládaly využít i v měřítku menším.

V kapitole 9 *Zadání aktivit*, jsem uváděla, že z teoretické části plyne, že bude pro děti jednodušší rozhodnout o rozdílnosti zadaných obrazců (úkol č. 1), než si připustit chybu ve vlastní práci (úkol č. 2 a č. 3). Výsledky pozorování v této práci nelze zobecňovat, pro to by bylo nutné zajistit větší vzorek aktérů výzkumu, ale v případě této výzkumné skupiny se v průběhu pozorování práce dětí předpoklady plynoucí z teoretické části potvrdily. Na některých dětech bylo vidět, že ví, že jejich obrázky nejsou stejné s předlohou, ale nechtěly mi rozdílnost obrázků slovně potvrdit ani chybu opravit. Raději mi řekly, že jsou obrázky stejné a chtěly další úkol.

12.2 Aktivita B "OSOVÁ SOUMĚRNOST"

12.2.1 Aktivita B - úkol č. 1

V prvním úkolu měly děti dokreslit druhou polovinu sluníčka souměrného podle svislé osy souměrnosti tak, aby byly obě poloviny úplně stejné. Nejprve si měly zadanou polovinu obrázku obtáhnout zavřenou tužkou, aby lépe vnímaly jednotlivé části. Jak uvádím v kapitole *Zhodnocení pilotáže* (viz příloha č. 1), paprsky jsem záměrně zvolila do tzv. špiček, aby si děti lépe uvědomily jejich počet. Jak můžeme ale v pracích dětí a následně ve výsledcích vidět, správný počet paprsků nakreslily jenom tři děti - Martina, která je jako jediná nakreslila i správně napojené a pak Pavel a Jakub, kteří měli sice stejný počet paprsků, jako bylo předkresleno na druhé polovině osy, ale paprsky již nezvládli na sebe napojit (viz příloha č. 60 - Martina, Pavel, Jakub). Počet paprsků nebyl pro děti zřejmě důležitý - sluníčko je pořád sluníčko, ať má paprsků kolik chce. U většiny dětí v prvním úkolu převažovala potřeba zaplnění plochy - v tomto případě zaplnění délky

půlkruhu paprsky. Pět dětí nenakreslilo ústa na principu osově souměrnosti, ale na principu posunutí (viz příloha č. 65 - Matěj, Zbyněk). Osmnáct dětí nakreslilo správně napojený i velikostí odpovídající půlkruh. Jonáš a Marta však půlkruh nenakreslili vůbec a začali rovnou kreslit paprsky (viz příloha č. 61 - Jonáš, Marta).

Průměrně děti získaly za tento úkol jedenáct bodů a body ztrácely především za vyšší počet a nesprávné napojení paprsků (viz příloha č. 61 - Bára, Dominik). Maximální počet bodů, šestnáct, získala za tento úkol pouze Martina. Z chlapců zvládl první úkol nejlépe Milan, který získal čtrnáct bodů (viz příloha č. 60 - Milan). Nejslabší v tomto úkolu byl David, který získal pouze sedm bodů, a z dívek pak byla nejslabší Klára, která získala sedm a půl bodu.

Sluníčko začalo dvacet sedm dětí kreslit půlkruhem. Devět dívek pak pokračovalo paprsky a pět dívek okem a ústy. Chlapci byly ve volbě kresby další části vyrovnanější a šest jich pokračovalo paprsky a sedm okem a ústy (tab. č. 8). Václav začal kreslit jako první ústa a Jonáš a Marta vůbec nenakreslili půlkruh a začali rovnou kreslit paprsky.

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
SLUNÍČKO v pořadí půlkruh → paprsky → oko, ústa	6	9	15
SLUNÍČKO v pořadí půlkruh → oko, ústa → paprsky	7	5	12

tabulka č. 8

12.2.2 Aktivita B - úkol č. 2

V druhém úkolu měly děti dokreslit druhou polovinu bonbonu podle vodorovné osy souměrnosti tak, aby byly obě poloviny úplně stejné. Nejdříve si měly opět obtáhnout zadanou polovinu obrázku zavřenou tužkou, aby si mohly lépe uvědomit, z jakých částí se bonbon skládá. Nebýt tzv. střapců, byl by bonbon pro děti asi nejjednodušším úkolem této aktivity. Správně napojenou „půlelipsu“ nakreslilo dvacet osm dětí a osmnácti z nich odpovídala i velikostně. Tři půlkruhy, které děti kreslily na principu přiřazení, nakreslilo dvacet pět dětí a většině z nich i správně navazovaly na zadané půlkruhy. Pět dětí nakreslilo sice tři půlkruhy, ale na principu posunutí a Matěj jako jediný nenakreslil

půlkruhy vůbec (viz příloha č. 64 - Marta, Mirka, Matěj; příloha č. 65 - Klára). Velice náročné bylo pro děti nakreslit tzv. „střapce“, to zvládly správně pouze tři děti a to Martina, Vanda a Tobiáš (viz příloha č. 62). Ani jedno z dětí nezískalo maximální možný počet bodů (18).

Průměrně děti za tento úkol získaly třináct bodů a body ztrácely převážně za chybné nakreslení „střapců“ (viz příloha č. 63). Nejlépe zvládla tento úkol dvě děvčata, Martina a Vanda, které získaly sedmnáct bodů a z chlapců získali nejvíce bodů Pavel, David a Jiří, kteří získali šestnáct bodů. Nejslabší v tomto úkolu byl Matěj, který získal pouze tři body a z děvčat pak Mirka, Klára a Marta, které získaly sedm a půl bodu (viz příloha č. 64).

Vodorovná osa souměrnosti některé děti vedla k práci zleva doprava, případně zprava doleva a začínaly střapci, místo „půlelipsou“. Tímto způsobem pracovali tři chlapci - David, Jonáš a Milan a dvě děvčata - Bára a Martina.

12.2.3 Aktivita B - úkol č. 3

V poslední části této aktivity měly děti dokreslit druhou polovinu berušky podle šikmé osy souměrnosti tak, aby byly obě poloviny úplně stejné. Opět si děti měly polovinu berušky nejprve obtáhnout zavřenou tužkou a pak až začít kreslit. Tento úkol byl pro děti nejtěžší, protože musely kreslit již více detailů než v předchozích dvou úkolech a více počítat. Výchozí část - „půlelipsu“ nakreslilo správně dvacet jedna dětí. Nejvíce děti zapomínaly na asi nejmenší detail - křídlo, které nakreslilo pouze čtrnáct dětí a z toho jen šest ve správném poměru (viz příloha č. 67). Dvanáct dětí nevyčernilo puntíky, tykadlo a hlavu berušky. Pět dětí nakreslilo nohy berušky na principu rotace (viz příloha č. 68 - Libor, Tobiáš, Mirka).

Průměrně děti za tento úkol získaly sedmnáct bodů. Plný počet bodů (26) v tomto úkolu získal pouze Milan a z děvčat pak byla nejúspěšnější Denisa, která ztratila pouze jeden bod na vzdálenosti umístění křídla (viz příloha č. 66 - Denisa, Milan). Nejslabší byl opět Matěj, který zde získal pouze tři body a z děvčat pak znovu Marta, která získala pět bodů (viz příloha č. 66 - Matěj, Marta).

Martina, Vendula a Václav nakreslili berušce méně puntíků, což mohlo vzniknout nepozorností, ale i malou velikostí krunýře, který pak působil zaplněně, nebo se jim tam

prostě další puntíky už nevešly. Klára a Michala nakreslily zase puntíků více a to pravděpodobně proto, že si nakreslily krunýř velký a zdál se jim se třemi puntíky prázdný. David, Jiří a Matěj se na všech ostatních částech berušky asi vyčerpali tak, že již puntíky nenakreslili vůbec. Matěj dokonce berušce místo třech nožiček nakreslil nožiček dvanáct.

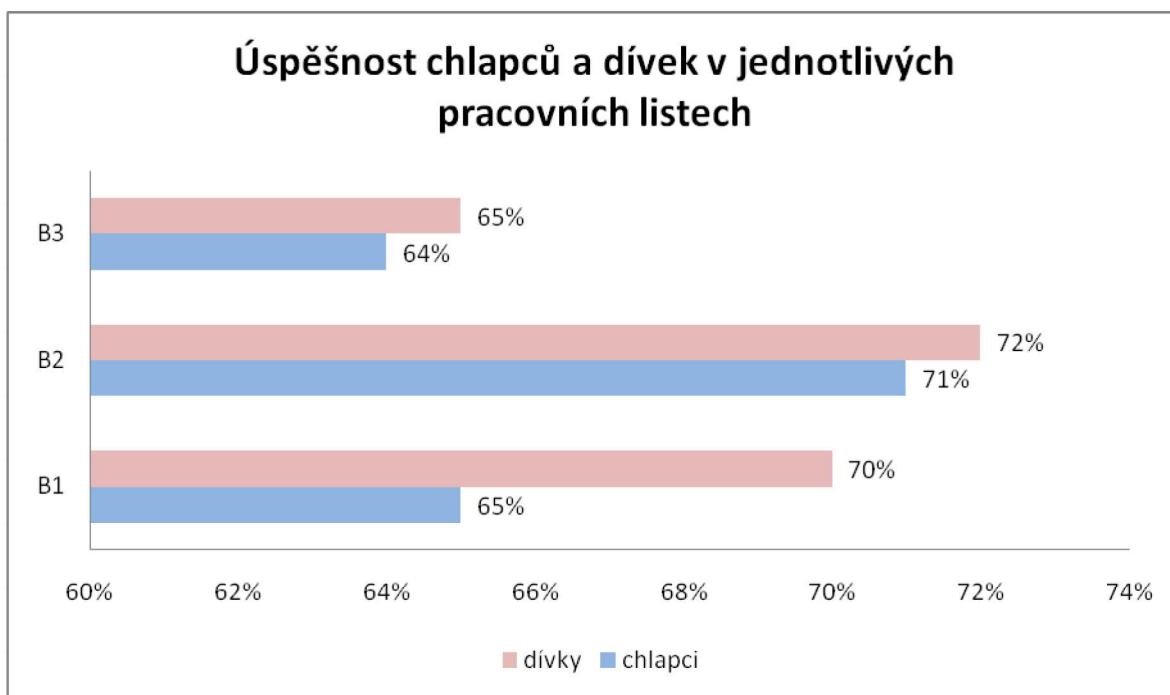
Shrnutí Aktivity B „OSOVÁ SOUMĚRNOST“

Průměrný čas plnění aktivity B „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ byl 6 minut. Nejrychleji tuto aktivitu splnila z dívek Marta, které práce na všech třech úkolech trvala pouze 3 minuty. Bohužel ale s nejnižším časem získala i nejnižší počet bodů. Z chlapců byl nejrychlejší Pavel, kterému aktivita trvala 4 minuty, a který se v bodování umístil z chlapců na druhém místě. Nejpomalejší byla z dívek Klára, které plnění úkolů trvalo 8 minut, a v bodování skončila z dívek na dvanáctém místě. Z chlapců byly nejpomalejší David a Tobiáš, kterým trvalo splnit všechny tři úkoly 9 minut. David se v bodování blížil průměru (40 z 60 bodů). Tobiáš byl v bodování třetí z chlapců. Někteří sice plnili úkoly pomaleji, ale za to správně a jiní, jako např. Marta, pracovali rychle, ale s mnoha chybami. Zde je vidět, že rychlost plnění úkolů nelze brát jako určující.

Václav opět svoji činnost komentoval více než ostatní. Ještě než začal sluníčko kreslit, mi povídal: „*Já nejsem doblej malovník...*“ Pak nakreslil půlkruh a říká: „*Mě nejde moc sluníčko... Eště voko...pusu...tu pusu mam udělat eště takhle tady?*“ Dostal pracovní list s bonbonem a říká: „*Já si ho vobtáhnu na pvázdno...já nevím jak zašít...tak tseba takhle...tohle nevím jak vypadá...a jéje tak to nevím...já ty sepce sem udělal... ty sepce sem se snažil...tak mam ten bonbon.*“ Komentoval, ale nečekal odezvu. Povídal si a u toho kreslil. Obtahoval si polovinu berušky a říká: „*Mam tam namalovat tu hlavu?...Já mam akorát zelenej.*“ Kamarád: „*Co máš zelený?*“ Václav: „*Fix tenhle...fix mam zelenej doma... Já nemam hvanatou hlavu...tak já udělám nohy asi sem... ty nohy mám...tu hlavu tu bych musel nějak vymyslet... Sem se snažil...ale ve vybauvení sem vychlej.*“

V těchto třech úkolech byly výkony chlapců a dívek vyrovnané. Kluci měli úspěšnost 66% a děvčata 68% (graf. č. 4). Myslím si, že tato aktivita byla pro dívky jednodušší v tom, že jim dávala větší smysl a nekreslily pouze abstraktní lomené čáry jako v předcházející aktivitě A „TEČKY“, ale kreslily obrázky, které něco vyjadřovaly

a se kterými se již měly možnost dříve setkat. Děvčata si kresbu volí výrazně častěji než chlapci při volné hře a proto mají s kresbou více zkušeností.



graf č. 4

V této aktivitě převládaly dle Tortora (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) chyby, které lze zařadit do úrovně 2, kde je chyba považována za nenahraditelnou fázi učení. S touto aktivitou měly děti již předchozí zkušenost a nelze tedy říci, že by některé z dětí úkol nepochopilo. Výraznější odchylky, které se v práci některých dětí objevovaly, vznikaly z důvodu, že dětem dělalo zatím ještě problém analyticko-syntetické vnímání (kapitola 1.3.1 *Myšlení*; Kaslová, kapitola 2 *Předmatické představy*, 2.2 *Práce s chybou*, 2.3 *Celek*) nebyly schopně si celek rozložit na jednotlivé části a snažily se kreslit všechny části najednou. Také se zde u některých dětí objevovaly chyby vzniklé potřebou zaplnit plochu a problémy s reprodukcí počtu.

V této aktivitě probíhala korekce dle Kaslové (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) ve většině případů pouze na principu „přidat“. Děti nakreslily několik částí a pak si všimly, že jim tam ještě některá část chybí a dokreslily ji. Tři chlapci, Jiří, Štěpán a Václav, prováděli korekci částečně i na principu „nahradit“ tím, že nakreslili znovu nějakou část, která se jim na poprvé nepovedla podle jejich představ, ale původní, chybnou část, již

neškrtili. U Jiřího můžeme vidět korekci půlkruhu v prvním pracovním listě - sluníčku, který nejprve nakreslil hodně „úzký“ a viděl, že není úplně tak, jak by měl být, a proto vedle nakreslil půlkruh ještě jednou. Chybný ale již neškrtil. Štěpán postupoval stejně jako Jiří ve třetím pracovním listu - berušce, kde také „rozšířil“ základní „půlelipsu“, ale původní již neškrtil. Václav se zase všiml, že berušce nakreslil krátkou nožičku, tak ji prodloužil, ale původní už také neškrtil (viz příloha č. 68 - Václav). Děvčata prováděla korekci pouze na principu přidat. Celkově v této aktivitě neměly děti potřebu korekci provádět. Myslím si, že to bylo dáno tím, že byly se svojí prací spokojeny a nemusely na první pohled chyby a odchylky vidět, případně svoji práci nechtěly škrtáním „znehodnotit“. Nelze výsledky zobecňovat, protože pro to bychom potřebovali větší výzkumný vzorek dětí, ale myslím si, že je pro děti jednodušší provádět korekci ve dvou obrázcích na principu posunutí než na principu osově souměrnosti. V předešlé aktivitě „TEČKY“ bylo pro děti jednodušší chyby hledat pravděpodobně proto, že se mohly orientovat podle „čtvercové“ sítě a bylo pro ně snazší vidět, že nejsou spojené nějaké dva body, než to že mají křivku posunutou nebo jinak zalomenou na čistě bílém papíře.

Průměrně děti v této aktivitě získaly čtyřicet bodů. Nejvíce bodů získaly Vanda a Denisa, které měly obě padesát čtyři bodů z možných z šedesáti. Z chlapců si nejlépe vedl Milan, který získal padesát tři bodů. Nejslabší v této aktivitě byl Matěj, který získal pouze třináct a půl bodu a z děvčat pak nejrychlejší Marta, která získala dvacet a půl bodu.

Většina dětí využila možnosti si nejdříve polovinu zadaného obrázku obtáhnout zavřenou tužkou. Někdo obtahované tvary vnímal a rozložení tohoto celku na jednotlivé části mu pomohlo při kresbě druhé poloviny obrázku, někdo obtahoval spíše proto, že se to řeklo. Dvě děti, Tadeáš a Vendula možnosti obtáhnutí zadané poloviny obrázku nevyužily.

Většina dětí měla tendence sledovat práci kamaráda vedle sebe. Některé děti pouze sem tam zkontrolovaly, jak si jejich kamarád vede, na jiných bylo vidět, že jim vadí, že kamarád je napřed a snažily se ho dohnat a někteří dokonce kamaráda začaly upozorňovat na chyby a radit mu. Tomu jsem ale vždy včas zabránila, aby to výsledky práce neovlivnilo. Zajímavé bylo pozorovat práci dvojčat Anny a Jakuba, které jsem záměrně vybrala do dvojice spolu. Po celou dobu činnosti se k sobě ani na sebe vůbec nepodívali. Ani jim nevadilo, když jeden z nich měl úkol hotový dříve a dostával již další. Stále se věnovali pouze svému papíru a drželi si vlastní tempo.

Děti s pracovním listem otáčely, podle toho v jaké poloze se jim lépe pracovalo. Sluníčko si Matěj a Tobiáš otočili tak, aby měli osu souměrnosti ve vodorovné poloze a mohl kreslit nad ní, stejně tak si přetočil Tobiáš i bonbon. U bonbonu si přetočili osu do svislé polohy Anna, Norbert, Jakub, Libor a Pavel. Osu berušky si do svislé polohy pootočila Eva. Z tohoto pozorování můžeme usuzovat, že jsou tyto děti zvyklé na dokreslování obrázku podle svislé osy souměrnosti a že se jim s osou souměrnosti v této poloze pracuje lépe než s osou vodorovnou, podle které většinou obrázky v běžných pracovních listech často souměrné nebývají.

12.3 Aktivita C "ROTACE"

12.3.1 Aktivita C - úkol č. 1

Prvním úkolem této aktivity bylo, hledat mezi šestnácti obrázky ty, které mohou být různě natočené, ale jsou stejně barevné a mají i stejně poskládané tvary, jako obrazec, který měly děti vytištěný zvlášť. Tento porovnávaný obrazec si držely v ruce a mohly si ho různě natáčet a s ostatními obrázky porovnávat. Bylo vidět, že některé děti možnosti manipulace opravdu využívají ve svůj prospěch a s obrazcem opravdu otáčely a snažily se ho srovnat do stejné polohy s porovnávaným obrazcem, aby zjistily, zda jsou nebo nejsou dva obrazce úplně stejné. Bylo ale několik dětí, které nezvládaly držet v jedné ruce tužku a v druhé ruce si otáčet obrazcem a neustále jedno nebo druhé pokládaly. Některé děti, když si všimly, že tvary jsou jinak barevné, se ani nesnažily obrazec natáčet a více srovnávat a rovnou ho vyškrtnly. Na jiných dětech bylo vidět, jak jsou zaměřené na složení tvarů, že si různých barev všimly až na poslední chvíli nebo si odlišnosti barev všimly, až když obrazec kroužkovaly. Uvědomily si, že se spletly a obrazec přeškrtnly.

V této aktivitě byli lepší chlapci než děvčata. Mnohem lépe princip aktivity pochopili a nechybovali tak často jako dívky. V této aktivitě se vyčlenily tři skupiny dětí. První skupinu tvořilo šestnáct dětí, které zvládaly bez problémů vyhledávat stejně barevné a stejně poskládané obrazce, které byly otočené, ale ne osově převrácené. Druhá skupina měla sedm členů, kteří vyškrtovali pouze jinak barevné obrazce, ale ostatní kroužkovali. Ve třetí skupině bylo také sedm dětí. V jejich práci však nebyl vidět jednoznačný systém. Tyto děti měly část obrazců zakroužkovaných a vyškrtnutých správně, ale i několik obrazců zakroužkovaných a škrtnutých chybně. Je možné, že si vytvořily svá vlastní kritéria

hodnocení, což by odpovídalo tvrzení Pierra van Hiele (viz kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 36).

Zcela bez chyby nebo s jednou chybou, která vznikla spíše z nepozornosti nežli nevědomosti, pracovalo deset chlapců a šest děvčat. Čtyři chlapci a tři děvčata vyškrtávali pouze obrazce, které byly složeny z jinak barevných tvarů. I v této skupině dětí se našly dvě děti, které ve svém systému udělaly jednu chybu spíše z nepozornosti. U Matěje a šesti děvčat - Báry, Denisy, Zity, Táni, Kateřiny a Michaly nebyl vidět jednoznačný systém, podle kterého by se děti mohly zařadit do první nebo druhé skupiny (tab. č. 9).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Zcela bez chyb nebo s jednou chybou (z nepozornosti)	10	6	16
Vyškrtaly všechny obrazce jinak barevné, max. jeden škrtnutý nebo zakroužkovaný navíc	4	3	7
Ostatní	1	6	7

tabulka č. 9

12.3.2 Aktivita C - úkol č. 2

Ve druhém úkolu této aktivity děti dostaly vždy proužek papíru (jeden ze sedmi řádků pracovního listu), na kterém bylo buď šest jablek, nebo pět barevných obrazců, z nichž jeden vždy do řady nepatřil, protože nebyl pouze otočený, ale převrácený podle svislé osy. Děti tento jeden rozdílný obrazec měly za úkol najít a vyškrtnout. Myslela jsem si, že tato aktivita bude pro děti jednodušší než tři ostatní aktivity z této série, protože na principu vyškrtnout jeden, který do řady nepatří, jsou pracovní listy v mateřských školách poměrně běžné. To se ale nepotvrdilo, spíše naopak. Zcela bez chyb nebo s jednou chybou ze sedmi pracovalo pouze jedenáct dětí - sedm chlapců a pět děvčat. Pro děti bylo zřejmě složitější porovnávat mezi sebou obrazce v řadě na principu srovnávání různých dvojic, než porovnávat jeden zadaný obrazec s ostatními, jak tomu bylo v ostatních úkolech této aktivity. Nejméně se tato aktivita dařila Evě, Kateřině, Michale, Martě a Matějovi, kteří získali pouze dva body ze sedmi.

Děti jsem se vždy ptala, proč si myslí, že do řady nepatří právě tento obrázek. Z jejich odpovědí byla zřetelná personifikace seskupení barevných tvarů, snaha si je zhmotnit a převést do snáže pochopitelné roviny. Např.: nepatří tam protože: „*Kouká na druhou stranu, má hlavu jinde, protože se vrací zpátky, má křídlo tady, protože on jde na druhou stranu, ukazuje na druhou stranu, ukazuje nahoru, je otočený vzhůru nohama, má jinak kolečko, mají opačně hlavu, letí na druhou stranu, protože tenhle to musí vést tam a tohle vede sem, protože všichni ukazují takhle, takhle...takhle jednou a jedinej jede tam..., ten má tady ten puntík, protože von je na druhou a tamty sou na tamtu, všechny jsou tam a jeden je sem* (ukazuje prstem), *protože se vrací zpátky*.“ Také Dominik komentoval: „*Kdyby se otočily - hop, hop, hop...*“ (točil při tom na každé hop nad jiným obrázkem zápěstím). Také se objevovaly jednoduché komentáře: „*Je jinak otočený než ostatní, je na opačnou stranu, všechny jsou otočený sem*.“ Libor jako jediný používal k odůvodnění levou a pravou stranu: „*protože tady jsou všichni vpravo a tady je jeden vlevo*“, ostatní si pomáhaly zájmeny nebo říkaly, že je na jednu nebo druhou stranu. Pavel říká: „*tady by to bylo stejný, kdyby tohleto bylo tady a tohleto tady*.“ Tobiáš komentoval: „*tohle kdyby se narovnal, tak by to bylo stejný*.“ Bára říkala: „*když se otočil tenhle a pak tenhle, tak tyhle všechny pasovaly na tuhle stranu...kdybych ho takhle dala, tak by směřoval na tuhle stranu*.“ Nejčastější komentáře u ovoce byly: „*protože má na opačnou stranu lístek, tohle je stejný* (ukazoval na lísteček), *má ten* (ukazoval na lístek) *jinak, má jinej lísteček a ten* (ukazoval na žlutý flek), *protože ten list ukazuje tam a všichni ukazují jinak tam, kdyby se takhle narovnal tak jsou stejný, kdyby se obrátilo, tak má lístek tady*.“ Václav komentoval: „*tohle ukazuje tam*“ (a krouží nad jablkem prstem). Denisa říká: „*že to musí vést takhle a tohle vede sem...tady jsou určitě dva*“ (chtěla by vyškrtnout dvě jablka).

V prvním a čtvrtém řádku provedla správnou korekci většina dětí. Ve druhém a pátém řádku více než dvě třetiny dětí. Se zbylými řádky měly děti problémy. První řádek s jablíčky správně vyřešilo dvacet osm dětí. Pouze Matěj a Marta vyškrtnli jablíčko, které do řady patřilo. Jak můžeme z výsledků (tabulka č. 10) vidět, první a čtvrtý řádek byl pro děti opravdu nejjednodušší. Ve druhém a pátém řádku, kde bylo pootočení pouze do $\pm 45^\circ$ byly děti ve velké míře ještě s tímto menším pootočením schopné pracovat a odlišnost obrazců vidět, o čemž vypovídá správné řešení u dvaceti dvou dětí. Třetí, šestý a sedmý řádek, kde již poloměr otočení nebyl nijak omezen, dělal problémy více než polovině dětí (tab. č. 10).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
1. řádek - jablka všechna ve stejné poloze, pouze jedno převrácené podle svislé osy	14	14	28
2. řádek - jablka pootočená max. o $\pm 45^\circ$	12	10	22
3. řádek - jablka pootočená až o $\pm 180^\circ$	6	4	10
4. řádek - tvary všechny ve stejné poloze, pouze jeden převrácený podle svislé osy	15	15	30
5. řádek - tvary pootočené max. o $\pm 45^\circ$	12	10	22
6. řádek - tvary pootočené až o $\pm 180^\circ$	7	4	11
7. řádek - tvary pootočené až o $\pm 180^\circ$	9	6	15

tabulka č. 10

Některé děti při výběru obrázku, který do řady nepatří, ukazovaly na více než jeden obrázek a kdybych jim to umožnila, vyškrtly by obrázků více.

V řádkovém systému neobstály některé děti možná proto, že nebyly schopné přijmout, že předměty jsou různě natočené, což v běžných pracovních listech, které v mateřské škole dostávají tak nebývá a nemají s podobným zadáním zkušenost. Proto možná často označily správně pouze první a čtvrtý řádek, kde byly obrazce ve stejné vodorovné poloze, protože s tím se již dříve v pracovních listech v mateřské škole pravděpodobně setkaly a jejich práce byla založena na dřívější zkušenosti.

12.3.3 Aktivita C - úkol č. 3

Třetí úkol byl podobný prvnímu, jen zde děti nemohly s porovnávaným obrázkem manipulovat. Nebyly zde k porovnávání zvolené abstraktní předměty jako v prvním úkolu, ale děti zde měly za úkol porovnávat ovoce - jablka, třešně a jahody. Úkolem bylo najít

úplně stejná jablíčka, která mohou být otočená, ale ne převrácená, zakroužkovat je a ostatní obrázky škrtnout.

Je zřejmé, že pro děti je jednodušší pracovat s předměty, které si mohou a umí pojmenovat, než s předměty abstraktními. V této aktivitě lze děti rozdělit do čtyř skupin. První skupina provedla korekci bezchybně nebo s jednou chybou, která vznikla spíše z nepozornosti než z nevědomosti a pracovalo tak sedmnáct dětí - devět chlapců a osm děvčat. Druhou skupinku tvořili dva chlapci, Tadeáš a Jiří, kteří zakroužkovali všechna jablka i ta, která byla převrácená podle svislé osy. Třetí skupinu tvořily čtyři dívky - Bára, Klára, Alžběta a Kateřina a dva chlapci - Jakub a Libor, kteří zakroužkovali pouze jablko ve stejné poloze a s listem doprava. Poslední, čtvrtou skupinu tvořilo pět dětí - Václav, Matěj, Denisa, Mirka a Marta. Tyto děti opět nebylo možné objektivně zařadit do žádné z předchozích skupin, protože měly zakroužkováno i vyškrtáno chybně dva a více předmětů (tab. č. 11).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Zcela bez chyb nebo s jednou chybou (z nepozornosti)	9	8	17
Zakroužkovaly všechna jablka	2	0	2
Zakroužkovaly pouze jedno jablko, které je ve stejné poloze a s listem doprava	2	4	6
Ostatní	2	3	5

tabulka č. 11

Mirka jablko i třešně pojmenovala jako srdíčko. V této aktivitě kroužkovala všechna jablka a třešně, kterým směřoval list doprava (viz příloha č. 71 - Mirka). List byl v této aktivitě určující ještě pro Alžbětu, Davida, Milana a Tobiáše, kteří zakroužkovali nebo chtěli kroužkovat i třešeň, která byla ve vodorovné poloze a list jí také směřoval vpravo jako jablku. Zřejmě pro ně byla tak důležitá a určující část celku (list), že je ani nenapadlo, že tím vlastně tvrdí, že jablko je stejné jako třešeň. Někteří si to ale naštěstí včas uvědomili.

12.3.4 Aktivita C - úkol č. 4

Poslední úkol v této aktivitě byl totožný s prvním úkolem. Obrazce jen měly pozměněné barvy, aby dětem nepřipadal úkol stejný a také zde děti neměly možnost se zadaným obrazcem manipulovat. I přes to, že děti neměly možnost manipulace, výsledky nebyly výrazněji horší než v prvním úkolu. Zcela bez chyby, případně s jednou chybou spíše z nepozornosti aktivitu vyřešilo pět chlapců - Dominik, Zbyněk, Jonáš, Pavel, Tobiáš a šest dívek - Martina, Anna, Bára, Denisa, Eva a Kateřina. Tři chlapci - Tadeáš, Jiří a Norbert a dvě dívky - Vendula a Vanda pak vyškrtali všechny jinak barevné obrazce. Tři chlapci - Jakub, Libor a David a dvě děvčata - Klára a Alžběta zakroužkovali pouze obrazec, který měl stejné barvy a byl ve stejné poloze. Kromě Davida všechny čtyři tyto děti zakroužkovaly v předchozím úkolu také pouze jedno jablko. Marta zakroužkovala pouze dva stejně barevné obrazce, které měly obdélník ve vodorovné poloze, a nevadilo jí, že jeden z obrazců je osově převrácený. Zřejmě pro ni oranžový puntík umístěný na druhé straně nebyl dostatečně výrazný na to, aby obrazec vyškrtla (označila ho jako rozdílný). U osmi zbylých dětí opět nebylo možné zařadit je ani do jedné ze skupin, protože v jejich práci nebyl patrný jednoznačný systém (tab. č. 12).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Zcela bez chyb nebo s jednou chybou (z nepozornosti)	5	6	11
Vyškrtaly všechny obrazce jinak barevné, max. jeden škrtnutý nebo zakroužkovaný navíc	3	2	5
Zakroužkovaly pouze jeden obrazec, který je ve stejné poloze	3	2	5
Ostatní	4	5	9

tabulka č. 12

Pro děti bylo náročné pracovat bez možnosti manipulace. I přes to, že úkol byl totožný s prvním, jen s tím rozdílem, že děti neměly možnost manipulace a že mu předcházely další tři úkoly na stejném nebo podobném principu, finální výsledky v něm měla polovina dětí horší než v prvním úkolu. Sedm dětí mělo stejné výsledky. Osm dětí mělo sice lepší výsledky, ale čtyři z nich pouze proto, že v prvním úkolu s manipulací

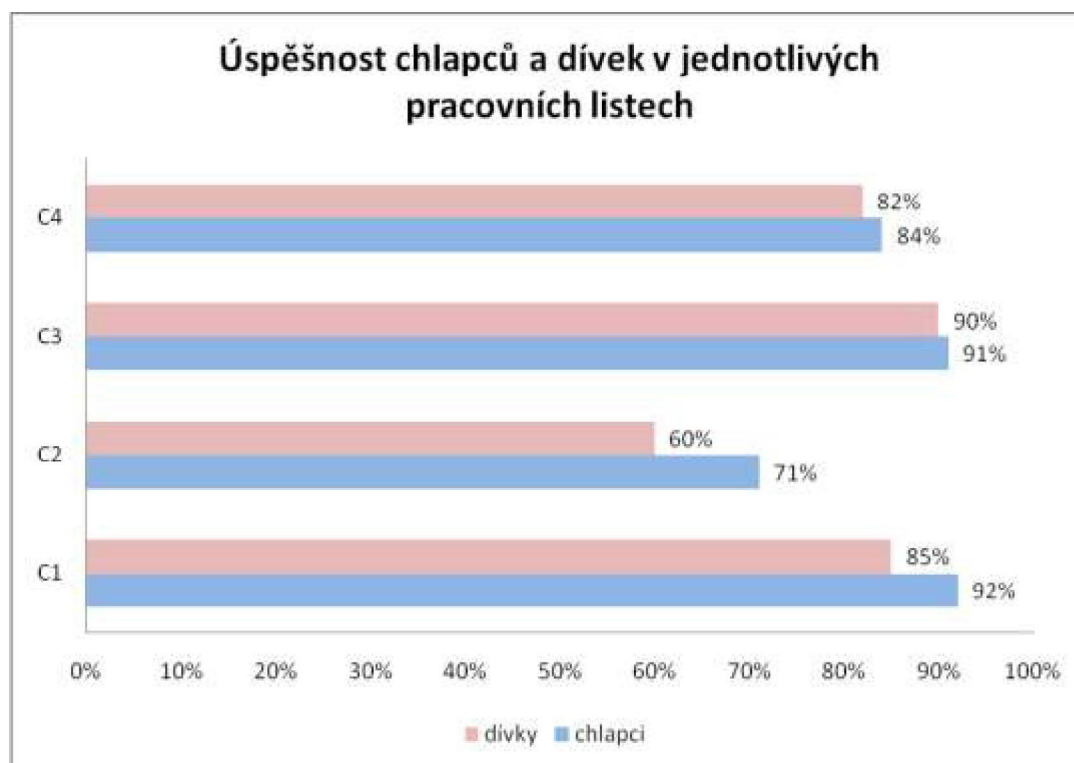
udělaly jednu chybu z nepozornosti. Z toho vyplývá, že zlepšení zaznamenaly pouze čtyři děti. Bára, která v prvním pracovním listu měla dvě chyby, v pracovním listu C3 s ovocem měla tři chyby, ale poslední pracovní list C4 již měla zcela bez chyby. Denisa měla v prvním pracovním listu čtyři chyby, v pracovním listu s ovocem tři chyby, ale čtvrtý úkol C4 již měla také zcela bez chyby. Kateřina měla v prvním pracovním listu tři chyby, v pracovním listu s ovocem zakroužkovala pouze jablíčko v úplně stejné poloze, ale v posledním úkolu již získala plný počet bodů. Eva v prvním pracovním listu vyškrtala pouze barevně odlišné tvary, ale ty stejně barevné a osově převrácené již nechala, pracovní list s ovocem měla ale celý správně a v posledním úkolu C4 udělala již pouze jednu chybu spíše z nepozornosti. Je vidět, že jejich pozornost byla i ke konci aktivity výborná. Možná chyby v první aktivitě byly důsledkem nedokonalé manipulace s porovnávaným obrazcem a mohla proto být možnost manipulace těmto dětem spíše na škodu. Také mohlo u děvčat během předchozích úkolů dojít k rychlému zobecnění zkušeností, které byly schopné rychle použít.

Shrnutí Aktivity C „ROTACE“

Průměrný čas plnění aktivity C „ROTACE“ byl 13,5 minuty. Nejrychleji tuto aktivitu dokončil Jonáš, kterému dokončení všech 4 úkolů trvalo 7,5 minuty. Pracoval velice rychle a přesně. Ztratil pouze jeden bod v první aktivitě, ale spíše proto, že bylo vidět, že ho úkol moc baví a snaží se pracovat co nejrychleji. Proto asi udělal jednu chybu z nepozornosti. Hned za ním byl Dominik s časem 9,5 minuty, který jako jediný v této aktivitě neztratil ani jeden bod. Bylo úžasné pozorovat, jak si pomocí točení svého zápěstí, ale i bez toho, obrázky v představě otáčí a jak si je svojí prací jistý. Z děvčat byla nejrychlejší Zita, které práce trvala rovných 10 minut, ale její výsledek byl spíše průměrný, protože desetkrát chybovala. Nejdéle činnost trvala Táně a Tobiášovi, kteří u čtyř úkolů vydrželi sedět 20 minut. Táni výsledky jsou srovnatelné s výsledky Zity, která byla nejrychlejší z děvčat. Obě dívky získaly 45 bodů z max. 55. Tobiášovi se ale pomalejší práce vyplatila, protože ztratil pouze jeden bod v prvním úkolu, což bylo spíše z nepozornosti a tři body ztratil v řádkovém úkolu C2. I v dalších aktivitách bylo vidět, že Tobiáš potřebuje na práci sice více času, ale pokud ho má, pracuje poměrně přesně a bez chyb.

Některé děti měly opět potřebu svoji práci více komentovat, a proto uvádím komentáře Pavla a Štěpána. Pavel mi hned na začátku říkal: „Já už pudu do školy.“ Po vysvětlení začal pracovat na prvním úkolu a říkal: „*Todle nepude, todle taky ne...*“ Ve druhém pracovním listu: „*To má na druhou stranu lísteček a barvičku...tydle sou stejný...když to votočim...*“ V posledním pracovním listu: „*První stejnej. Tendle má jinou barvičku. Já sem to tady splet a pak sem to škrtnul... Tady by to bylo stejný kdyby todleto bylo tady a todleto bylo tady*“ (ukazoval). Štěpán komentoval první úkol: „*Já vim, já vim, tydle dva... Škrťám...protože to má být takle... Jooo tak to má tak bejt... Tak to taky neberem, to musí být žejo takle, to by bylo takle, to má být takle, to by bylo takle...to škrtnu. Co tadyto? nooo tak to škrťám. Ták...může to být takle? Jej...ten berem. Jo tak tenhle беру. A ten neberu. Ten taky neberu.*“ Poslední pracovní list komentoval: „*Kdyby se tenhle otočil tak, že se jako otočí tam, takže to беру. беру. Jiný, jiný... Tenhle když se otočí...tak to беру. Tenhle když se otočí, tak ten taky беру. Hotovo.*“

V této aktivitě byli o něco lepší chlapci než děvčata. Kluci měli úspěšnost 87% a děvčata 82% (graf č. 5). Bylo zde vidět „techničtější“ myšlení chlapců, které i častěji než dívky napadlo pomoci si otáčením ruky nebo papíru, Václav si např. směr otáčení volil podle listu na jablku.



graf č. 5

V aktivitě „ROTACE“ bychom mohly chyby dle Tortory (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) zařadit do úrovně 2, kde je chyba považována za nenahraditelnou fázi učení, ale také lze v této aktivitě některé chyby vztahovat k úrovni 3, ve které Tortora předpokládá, že v práci dětí nejsou skutečné chyby, ale pouze různé pohledy, různě přizpůsobené okolnostem. Do úrovně 3 bychom mohly zařadit chyby, kdy děti označily za správně všechny stejně barevné tvary i ty osově převrácené nebo např. Mirky práci ve třetím úkolu, která za správné označila všechno ovoce s lístečkem směřujícím doprava.

V této aktivitě probíhala korekce dle Kaslové (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) na principu „otočení/posunutí“, což bylo nutné pro porovnání jednotlivých obrazců. Následná korekce byla na principu „ubrat“, kdy měly děti vyškrtat obrázky, které mezi ostatní nepatří ať už z důvodu jiné barevnosti nebo z důvodu jejich převrácení podle svislé osy souměrnosti. Korekce na principu rotace dělala dětem problémy především, když měly s obrazci „manipulovat“ pouze ve své představě.

Průměrně děti v této aktivitě získaly čtyřicet sedm bodů. Zcela bezchybně a s druhým nejlepším časem pracoval Dominik, který získal padesát pět bodů. Z děvčat si nejlépe vedla Martina, která ztratila pouze po jednom bodu v prvním a třetím úkolu. Nejméně bodů v této aktivitě získala Marta, udělala osmnáct chyb a získala pouze třicet sedm bodů. Z chlapců tato aktivita dělala největší problémy Jakubovi, který za tuto aktivitu získal čtyřicet bodů.

Pouze dva chlapci, Václav a Jonáš škrtají jednou čarou (viz příloha č. 65 - Jonáš). Všechny ostatní děti škrtají dvěma zkříženými čarami - „křížkem“.

Pokud neměly děti možnost manipulace s porovnávaným předmětem v druhém, třetím a čtvrtém úkolu této aktivity, některé děti si pomáhaly točením ruky nebo papíru. Toto se projevilo spíše u chlapců, kterých si takto někdy pomáhalo devět, kdežto děvčata pouze dvě - Bára a Denisa. Bylo vidět, že jim to pomáhá si porovnávaný obrázek ve své představě otočit a snáze jej pak porovnat.

V této aktivitě se vyčlenily čtyři skupiny dětí. Nejpočetnější skupinu tvořily děti, které byly schopné vyhledávat stejně barevné obrazce, ty které byly pouze jinak natočené (viz příloha č. 69). Ostatní tři skupiny dětí se skládaly z přibližně stejného počtu dětí a byly to děti, které za správné označily všechny stejně barevné i osově převrácené obrazce (viz příloha č. 70), děti které v posledních dvou úkolech za správné označily pouze obrazce

v úplně stejné poloze nebo pouze mírně natočené (viz příloha č. 71) a poslední skupinu tvořily děti, u kterých nelze z jejich práce určit žádný systém a zařadit je tak do nějaké z předchozích skupin (viz příloha č. 72).

V průběhu práce bylo na některých dětech vidět, jak jim práce se dvěma podmínkami zároveň (barva, tvar) dělá problém. I proto se možná v této aktivitě našlo poměrně hodně dětí, co vyškrtávaly pouze objekty barevně odlišné - zvolili si pro svoji práci podmínku, kterou pro ně bylo jednodušší respektovat (viz příloha č. 70). Také bychom mohly uvažovat dle Tortora (2015, kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35), že si přizpůsobily práci okolnostem a dívaly se na úkol z jiného pohledu.

Ani jedno z dětí nepostupovalo v prvním a čtvrtém úkolu tak, že by si nejprve vyřadily/vyškrtały všechny jinak barevné tvary a až pak by se zabývaly ostatními. Podobně tomu bylo i u třetího úkolu s ovocem, kdy rozdíly byly na první pohled ještě mnohem výraznější. Pouze jediná dívka - Martina a tři chlapci - Norbert, Dominik a Matěj, částečně jiné druhy ovoce vyškrtali, ale ne hned ze začátku a ne všechny. Jediný Pavel měl v práci zřetelný systém a jahody a třešně si vyškrtal ihned na začátku a pak už jen porovnával jablka (tab. č. 13).

Třináct chlapců a osm děvčat, rozliší na první pohled jiný druh ovoce, ale pouze pět chlapců a pět děvčat rozliší již hned na první pohled obrazec složený z jinak barevných tvarů (tab. č. 13). První pohled je myšlen tak, že začnou obrázky porovnávat a vzápětí vidí, že jsou různé. Děti, které odlišnosti na první pohled nevidí, porovnávají dva obrázky delší dobu, několikrát to překontrolují, hůře si pamatují vlastnosti porovnávaného předmětu atd.

Ve druhém pracovní listu - v řádcích, kromě Matěje a Marty, nedělalo dětem problém vyškrtnout objekt, který je osově převrácený, pokud nebyly objekty natočené. Ve zbylých třech pracovních listech, kde se porovnávaly objekty rozmístěné v ploše, si nebyli jisti u těchto objektů v základní pozici tři chlapci - Norbert, Jiří, Tadeáš a pět děvčat - Marta, Mirka, Vanda, Vendula a Zita (tab. č. 13).

Je vidět odlišný systém chlapců a dívek ve vypracování úkolů C1, C3 a C4. Pouze pět chlapců oproti jedenácti dívkám vyškrtávalo nebo kroužkovalo obrázky po řádcích, jak šly za sebou. Deset chlapců a pouze čtyři dívky vyškrtávali a kroužkovali jednotlivé obrázky náhodně (tab. č. 13). Je vidět, že děvčata mají ve své práci řád a jelikož jsou většinou i při řízených činnostech v MŠ pozornější, mohou být již zvyklá pracovat po

řádcích tak, aby na nic nezapomněly atd. Zato chlapci „skákali“ většinou z jednoho obrázku na druhý, jak je to zrovna napadlo, nebo podle toho, který obrázek je právě zaujal. To ale neznamená, že je to v tomto úkolu chyba. Naopak bych předpokládala, že si děti nejdříve vyškrtají obrázky, které jsou odlišné na první pohled a až pak se budou zabývat porovnáváním ostatních. Jak jsem ale psala výše, takto nepostupovalo při práci skoro žádné z dětí.

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Škrtá jednou čarou /	2	0	2
Škrtá dvěma zkříženými čarami X	13	15	28
Když nemá možnost manipulace, pomáhá si točením ruky nebo papíru	9	2	11
Rozliší na „první pohled“ jiný druh ovoce	13	8	21
Rozliší na „první pohled“ jinak barevný tvar	5	5	10
Obrázky v úkolech C1, C3 a C4 vyškrtává/kroužkuje po řádcích	5	11	16
Obrázky v úkolech C1, C3 a C4 vyškrtává/kroužkuje v „náhodném“ pořadí	10	4	14

tabulka č. 13

12.4 Aktivita D "TANGRAMY"

12.4.1 Aktivita D - úkol č. 1

Prvním úkolem této aktivity bylo, aby děti ze třech různobarevných rovnoramenných trojúhelníků a třech různobarevných rovnoramenných čtverců cokoli poskládaly do čtvercové sítě 4x4 čtverce a do čtvercové sítě pod tuto strukturu složily obrazec, který bude úplně stejný. Tento úkol byl pro děti poměrně jednoduchý i přes to, že některým dětem dělalo zpočátku problém začít, protože měly tendence vymýšlet reálný obrázek, který je z těchto dílků zrovna nenapadal. Našly se děti, které začaly stavět až po

tom, co jsem jim řekla, že nezáleží na tom, jak do sítě tvary poskládají, že je tam mohou nandat, jak je napadne.

Většinou děti položily jako první tvar čtverec, který pro děti bylo jednodušší umístit do čtvercové sítě. Čtvercem začalo stavět dvacet šest dětí. Devět chlapců a deset děvčat nejprve položilo všechny tři čtverce a až pak zkoušely pokládat trojúhelníky. Pouze Libor, Alžběta, Martina a Zita položili jako první trojúhelník.

Osm chlapců a tři děvčata, poskládaly z tvarů různé domečky a jiné stavby (tab. č. 14). Varianty domečků - dva čtverce na sebe a trojúhelník jako střecha, vedle jeden čtverec a trojúhelník jako střecha a třetí trojúhelník samostatně; tři malé domečky - jeden čtverec a jeden trojúhelník; jeden velký domeček - tři čtverce a čtvrtý složený z dvou trojúhelníků, čímž vznikl velký čtverec a na něj jeden trojúhelník jako střecha; tři čtverce na sebe a trojúhelník jako střecha, dva trojúhelníky mimo tento objekt, atd. (viz příloha č. 73 - Dominik, Tadeáš, Alžběta).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Obrazec připomíná domeček, domečky nebo jinou stavbu	8	3	11
Obrazec nepřipomíná žádný reálný objekt	7	12	19

tabulka č. 14

Jedenáct dětí postavilo obrázek, který byl zcela kompaktní, a všechny tvary mezi sebou byly připojené stranou. U deseti dětí se v jejich obrázku objevila mezera. U třech z těchto dětí vznikla mezera záměrně. Sedm dětí mělo nejspíše záměr propojit všechny tvary také stranami jako děti v předchozí skupině, ale kvůli dvěma trojúhelníkům, které se dotýkaly pouze vrcholy, se jim to nepodařilo a čtvrtý trojúhelník, na vyplnění mezery, již neměly. Jedinému Václavovi nevznikla náhodná mezera z důvodu trojúhelníků, ale proto, že chtěl poskládat tři malé domečky vedle sebe, ale k tomu mu překážely střechy, proto od dvou domečků pak jeden odsunul, aby se mu tam střechy lépe vešly. Devět dětí již s mezerou stavělo zcela záměrně a tvary pokládaly buď náhodně samostatně, nebo tak, že se dotýkaly vrcholy nebo stavěly samostatně stojící domečky, atd. (tab. č. 15). Ukázka vybraných struktur složených dětmi, viz příloha č. 73.

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Obrázek působí jako jeden kompaktní objekt, neobjevuje se mezera	6	5	11
Záměrem autora bylo vytvořit kompaktní objekt, ale vznikla zde nejspíš náhodně mezera dotekem vrcholů trojúhelníků nebo umístěním nepotřebných dílků stranou	5	2	7
Obrázek působí jako jeden kompaktní objekt, ale objevuje se zde již záměrně mezera	1	2	3
Je zde více samostatných celků	3	6	9

tabulka č. 15

Většina dětí si při skládání druhého obrázku vyhledávala dílky po jednom. Našly vždy potřebný dílek, položily ho na správné místo a hledaly další. Dvě dívky - Mirka a Vanda a dva chlapci - Dominik a Tadeáš si nejprve vyhledali všechny dílky, které ke stavbě potřebovali a až pak začali dílky skládat do čtvercové sítě. Dva chlapci - Václav a Pavel, kteří poskládali tři samostatné domečky, vyhledávali dílky po dvou, a vždy z nich složili jeden domeček a pak šli hledat dílky na další (tab. č. 16).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Vyhledá dílek, umístí a hledá další	11	13	24
Vyhledá si nejprve všechny dílky a pak staví	2	2	4
Vyhledává dílky po dvou, protože má složené 3 celky ze dvou dílků	2	0	2

tabulka č. 16

V tomto úkolu bychom mohly s jistotou všechny chyby zařadit dle Tortory (viz kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) do úrovně 2, jako nenahraditelnou fázi učení.

Korekční procesy dle Kaslové (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) zde probíhaly převážně na principu „přidat“, protože děti přidávaly další a další dílky tak, aby byly oba obrazce úplně stejné. Také se zde ale u některých dětí mohl objevit v závislosti na jejich práci korekční proces „ubrat“, když jim některý z dílků přebýval, korekční proces „prohodit“, když některé z dílků zaměnily, korekční proces „nahradit“, když si některý z dílků vybraly chybně a korekční proces „posunout/otočit“, když některý dílek umístili v síti chybně.

První úkol zvládlo zcela bez chyby poskládat dvacet sedm dětí. Tři děti udělaly chybu pouze v otočení trojúhelníků. Trojúhelníky měly umístěné ve správném místě čtvercové sítě, ale Jiří a Vendula jeden trojúhelník otočili o 90° a Anna otočila takto dva trojúhelníky, protože je měla umístěné ve čtvercové síti tak, že spolu tvořily čtverec. Zde by bylo nutné provést korekci na principu rotace.

12.4.2 Aktivita D - úkol č. 2

Úkol č. 2 se skládá z pěti dílčích úkolů. Vždy je ve čtvercové síti nahoře i dole poskládán podobný obrazec a děti musí rozhodnout, zda jsou oba obrazce úplně stejné a pokud ne, pokusit se opravit spodní obrazec tak, aby stejné byly.

V prvním pracovním listu D2a bylo nutné provést korekci prohozením modrého a žlutého čtverce, což zvládly všechny děti kromě Táni, která tvrdila, že jsou oba obrázky stejné. Václav při korekci rozebral úplně celý obrázek a skládal ho celý znovu. Deset děvčat a sedm chlapců zvládlo prohodit právě jen tyto dva tvary a nemanipulovali zbytečně s dalšími dílky.

V druhém pracovním listu D2b byla korekce spodního obrazce založena na principu „ubrat“. Byl zde navíc umístěn zelený a modrý čtverec, který musely děti odstranit. Tuto korekci zvládly úplně všechny děti a pouze Jakub a Tobiáš manipulovali s více než těmito dvěma dílky.

V třetím pracovním listu D2c bylo nutné korekci provést přidáním zeleného čtverce a červeného trojúhelníku. Dětem jsem zezачátku záměrně neříkala, že si mohou vzít

potřebné dílky v krabičce. Možná i proto v tomto úkolu polovina dětí manipulovala s více dílky, než bylo nutné, protože zkoušely přestavět spodní obrazec z dílků, ze kterých byl složený, nebo si prostě jen nevšimly, že tam dva dílky chybí a zkoušely postupovat jako v pracovním listu D2a, kde stačilo dva dílky prohodit. Tobiáš při korekci dokonce rozebral celý obrázek a začal ho skládat znovu. Většina dětí si potřebné dílky nakonec brala sama od sebe. Pouze Bára a Norbert se mne zeptali, zda si mohou další dílky vzít a Jakub a Mirka si berou další dílky až poté, co jsem jim je nabídla. Správně nakonec obrazec opravilo dvacet šest dětí. Šest děvčat a osm chlapců to dokonce zvládli i bez zbytečné manipulace s dalšími dílky. Štěpán a Marta doplnili pouze zelený čtverec, ale červený trojúhelník už ne. Táňa sice do obrázku přidala červený trojúhelník, ale otočila ho chybně o 135° a na místo zeleného čtverce, který nepřidala, posunula zelený trojúhelník, který byl v obrázku umístěn správně. Norbert nepřidal žádný dílek, ale stejně jako Táňa posunul zelený trojúhelník, který byl umístěn správně, na místo, kam měl být přidán zelený čtverec.

Ve čtvrtém pracovním listu D2d děti musely provést korekci nahrazením dvou chybně položených tvarů. Červený čtverec ve spodním obrázku bylo nutné nahradit červeným trojúhelníkem a žlutý trojúhelník bylo potřeba nahradit zeleným trojúhelníkem. Devět dívek a jedenáct chlapců zvládlo provést tuto opravu bez zbytečné manipulace s dalšími dílky. Korekci v tomto pracovním listu nezvládlo bezchybně devět dětí. Z chlapců - Libor, Jonáš, Tobiáš a Jakub a z dívek - Eva, Bára, Vendula, Marta a Táňa. Všechny tyto děti, kromě Táni, která tvrdila, že jsou oba obrázky úplně stejné, se nevšimly jedné z chyb. Mohla zde hrát roli barevnost dílků. Protože červený čtverec se měl vyměnit za červený trojúhelník, tudíž byl rozdíl pouze ve tvaru a ne i v barvě a za žlutý trojúhelník měl přijít zelený trojúhelník, takže v tomto případě byl rozdíl pouze v barvě a ne i ve tvaru. Odstín žluté a zelené nebyl nijak výrazný a proto si myslím, že bylo pro děti těžší si tohoto rozdílu všimnout. Kdyby byl jeden z trojúhelníků modrý nebo červený, možná by tento úkol dopadl o něco lépe.

V pátém a posledním pracovním listu z této série - D2e, musely děti provést korekci otočením/posunutím dvou trojúhelníků - „ocasů a zobáku ptáčka“. Tento obrázek byl jako jediný jednobarevný a proto se děti musely řídit pouze tvary jednotlivých dílků. Dvě děti - Norbert a Bára rozebrali při opravě celý obrázek a začali ho skládat celý znovu. Částečnou nebo chybnou korekci provedlo šest dětí - Zita, Klára, Vendula, Marta, Jakub

a Norbert. Táňa opět tvrdila, že obrázky jsou úplně stejné. Čtyři dívky a osm chlapců zvládlo tuto korekci provést bez zbytečné manipulace s dalšími dílky.

V tabulce č. 17 pro srovnání uvádím, kolik dětí v které aktivitě manipulovalo při korekci spodního obrazce s více dílky, než bylo nutné. Z této tabulky můžeme usuzovat, na jaké úrovni mají děti analyticko-syntetické myšlení - jak jsou schopné rozkládat celek na části a naopak (viz. kapitola 1.3.1 *Myšlení*). Jediná Michala, David, Dominik a Milan ve všech pěti pracovních listech našli všech deset chyb a vždy manipulovali jen s dílky, se kterými to bylo nutné. Marta sice také manipulovala jen s dílky, které potřebovala ke korekci, ale třech chyb z deseti si vůbec nevšimla.

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
D2a - prohodit Manipuluje s více dílky než je nutné	8	4	12
D2b - ubrat Manipuluje s více dílky než je nutné	2	0	2
D2c - přidat Manipuluje s více dílky než je nutné	7	8	15
D2d - nahradit Manipuluje s více dílky než je nutné	0	1	1
D2e - posunout/otočit Manipuluje s více dílky než je nutné	6	7	13

tabulka č. 17

I v tomto úkolu se objevovaly většinou chyby, které dle Tortory (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35), můžeme zařadit do úrovně 2. U Táni bychom ale mohli uvažovat o nepochopení aktivity a její chyby zařadit do úrovně 0, protože identifikovala pouze tři chyby z deseti a opravila pouze dvě, na principu „ubrat“. Většina chyb, které děti neidentifikovaly, vznikala pravděpodobně z nepozornosti a nevšimnutí si tvarové nebo barevnostní odchylky části strukturovaného celku, protože více než polovina dětí všechny chyby identifikovala i provedla správně korekci, některé děti jednu chybu z deseti přehlédly a pouze u pěti dětí nebylo identifikováno dvě a více chyb.

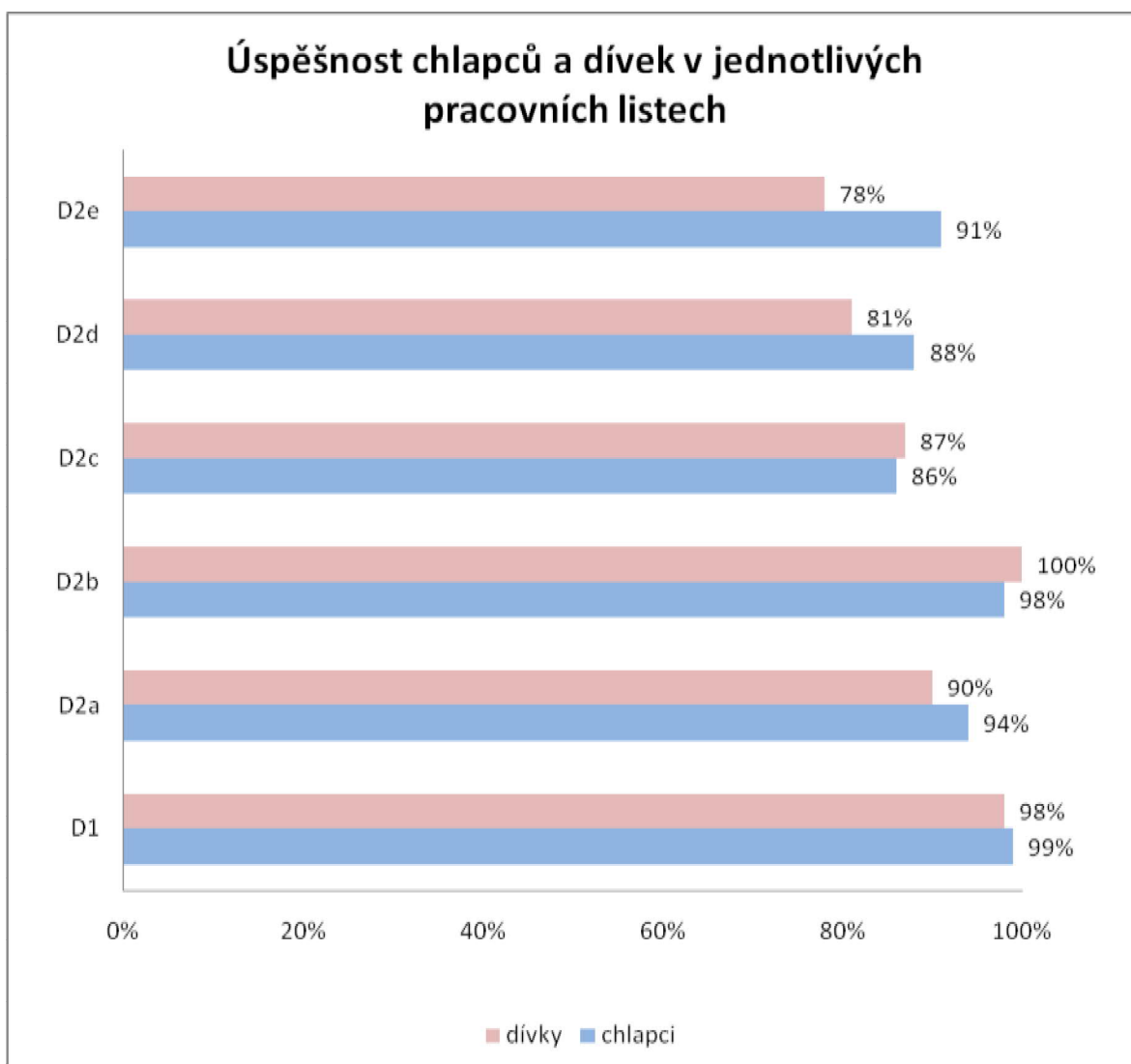
V tomto úkolu se postupně vystřídalo všech pět korekčních procesů dle Kaslové (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35). Nejvíce chyb děti neidentifikovaly v úkolu D2d zaměřeném na korekční princip „nahradit“ a v úkolu D2e zaměřeném na korekční princip „posunout“. V úkolu D2b identifikovaly a opravily chyby všechny děti.

Shrnutí Aktivity D „TANGRAMY“

Průměrný čas plnění aktivity D „TANGRAMY“ byl 7 minut. Nejrychleji tuto aktivitu dokončila Marta, které na dokončení všech úkolů stačila polovina průměrného času a to 3,5 minuty. Marta pracovala sice rychle, ale v pěti pracovních listech si nevšimla třech chyb z deseti, a proto ztratila body a umístila v bodovém hodnocení skoro na konci tabulky. Z chlapců nejrychleji pracoval Milan, kterému na dokončení všech pracovních listů stačilo 4,5 minuty a jeho práce byla zcela bezchybná a přesná, protože opravil vždy pouze právě dvě chyby a nemanipuloval zbytečně s dalšími dílky. Nejdéle tato aktivita trvala Tobiášovi a to celých 11,5 minuty. Tobiáš korekci provedl správně, ale kromě čtvrtého pracovního listu manipuloval vždy s více dílky, než bylo nutné, a proto mu aktivita možná trvala déle. Z dívek byla nejpomalejší Bára, které tato aktivita trvala 10 minut, a která si nevšimla jedné chyby. Při korekci také často manipulovala s více dílky, než bylo potřeba. Některé děti měli tendence začít někdy opravovat horní obrázek asi proto, že pro ně korekce horního obrázku mohla být jednodušší - např. by ubíraly, místo přidávaly atd.

Komentáře v této aktivitě nebyly tak časté jako u předchozích aktivit. Možná to bylo tím, že děti v druhé části této aktivity neopravovaly svoji práci, ale úkoly již měly předem zadané. Pouze pět dětí - Anna, Táňa, Dominik, Tobiáš a Václav, mělo potřebu rozdílů v obrázcích popisovat slovně.

V této aktivitě byly výkony chlapců a dívek vyrovnané. Kluci měli úspěšnost 94% a děvčata 91% (graf č. 6). Jak můžeme z procentuální úspěšnosti vidět, tato aktivita byla pro děti poměrně jednoduchá. Chybu většinou děti našly a byly schopné ji i opravit.



graf č. 6

V této aktivitě byly vidět rozdíly především v manipulaci s jednotlivými dílky, kdy některé děti bez problému dílky v krabici vyhledávaly, bez větších problémů je byly schopné vyndat a jiným to trvalo zase déle. Některé děti používaly při práci jednu ruku, jiné obě ruce. Jak můžeme vidět v tabulce č. 18 pouze dvě děvčata - Klára a Mirka využívaly při práci jenom pravou ruku. Nejvíce dětí bralo a umisťovalo dílky pravou rukou a levou ruku využívaly k porovnávání dílků. Šest dětí bralo dílky vždy pravou rukou, ale častěji již k manipulaci a někdy i umisťování dílku využívaly levou ruku. Tři chlapci - Pavel, Tobiáš a Václav a tři děvčata - Anna, Marta a Michala využívaly průběžně k vyhledávání, manipulaci i pokládání dílků obě ruce (tab. č. 18).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Pracuje pouze pravou rukou	0	2	2
Bere a umisťuje pravou rukou, levou si pomáhá při rovnání dílků	7	9	16
Bere pravou rukou, někdy přendává do levé, kterou si pomáhá při manipulaci, rovnání dílků a někdy s ní i dílky umisťuje	5	1	6
Pracuje průběžně pravou i levou rukou	3	3	6

tabulka č. 18

Také při sbírání dílků ze stolu byly mezi dětmi vidět rozdíly. Dvě děti - Martinu a Táňu, vůbec nenapadlo dílky po stole popotáhnout a snažily se je sebrat do té doby, než se jim to povedlo. Pět dětí - Štěpán, Alžběta, Anna, Vanda a Vendula dílky po stole popotahovaly až při korekci, jinak se je také snažili sebrat do té doby, než se jim to povedlo. Dvacet tři dětí dílky po stole popotahovalo (tab. č. 19).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Snaží se ze stolu sebrat dílek, i když se mu/jí to nedaří	0	2	2
V prvním úkolu se snaží dílky sebrat ze stolu, i když mu/jí to nejde, v druhém úkolu při opravách již popotahuje dílky po stole	1	4	5
Popotáhne si dílek po stole, aby ho mohl/mohla lépe sebrat	14	9	23

tabulka č. 19

Průměrně děti v této aktivitě získaly třicet dva bodů. Plný počet bodů (34,5) v této aktivitě získaly čtyři děti - Michala, David, Dominik a Milan. Správně korekci provedlo dalších jedenáct dětí, které ale manipulovali při opravě chyb s více dílky, než bylo nutné. Nejméně bodů v této aktivitě získala Táňa, která provedla bezchybně pouze korekci D2b,

která byla na principu ubrat a získala proto pouze sedmnáct a půl bodů. Z chlapců získal nejméně bodů Norbert, který si v pracovním listu D2c nevšiml žádné chyby a ztratil body i v poslední části úkolu.

Většina dětí zvládla tuto aktivitu bez větších obtíží. Pravděpodobně proto, že je pro děti jednodušší hledat chyby v zadaných strukturovaných celcích než ve své vlastní práci. Ale také je to možná tím, že se s jinými barevnými tvary mohly již dříve setkat v různých magnetických skládkách nebo stavebnicích a mají s nimi již zkušenosti. Možné také bylo toto zadání pro předškolní děti jednoduché a bylo by nutné poskládat do čtvercové sítě více prvků nebo zvolit čtvercovou síť s více čtverci.

12.5 Aktivita E "MANDALY"

12.5.1 Aktivita E - úkol č. 1

V prvním úkolu děti dostaly čtvercovou vybarvenou mandalu s otočnou výsečí a měly za úkol výseč umístit tak, aby navazovala na pozadí a zjistit, kolik je možností umístění výseče. Při otáčení výsečí děti musely sledovat čáry a barvy a všimnout si v jakém místě na sebe navazují. Všechna čtyři řešení našlo jedenáct chlapců a devět dívek. Vendula našla tři řešení, ale jelikož čtvrté již neviděla, lze z toho usuzovat, že se jedná spíše o náhodu a že souměrnost mandaly neviděla. Tři chlapci - Dominik, Václav a Libor a tři dívky - Eva, Michala a Táňa pak našli pouze jedno řešení. Myslím si, že byli rádi, že našli správné umístění a další již hledat nepotřebovali, možná i proto, že jsou zvyklí, že často mají pracovní listy v mateřské škole právě pouze jedno řešení. Matěj, Bára a Mirka nenašli ani jedno správné umístění nebo ho našli spíše náhodně, protože označili za správné i několik chybných umístění (tab. č. 20, str. 122).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Našli všechna čtyři řešení	11	9	20
Našli tři řešení	0	1	1
Našli jedno řešení	3	3	6
Neumístili výseč ani jednou správně nebo našli správná i chybná řešení	1	2	3

tabulka č. 20

12.5.2 Aktivita E - úkol č. 2

Ve druhém úkolu měly děti zadání stejné, ale pracovaly již s kruhovou mandalou, která byla pouze černobílá a souměrná podle jedné osy souměrnosti. Při umístování výseče se tedy musely řídit pouze čarami, protože barvy jim zde nepomohly. Obě řešení našlo osm chlapců a osm dívek. Dva chlapci - Norbert a Štěpán a dvě dívky - Klára a Zita, našli pouze jedno správné umístění. Opět z toho můžeme usuzovat, že to byla spíše náhoda, protože neviděli souměrnost mandaly a možnost dalšího správného umístění nebo se prostě jen spokojili s jedním správným umístěním a o dalších možnostech neuvažovali. Pět chlapců - Jiří, Dominik, Václav, Libor a Matěj a pět děvčat - Marta, Alžběta, Táňa, Bára a Mirka, neumístili výseč správně ani jednou nebo opět našli správné, ale i několik chybných řešení, a proto správné umístění lze považovat pouze za náhodné (tab. č. 21).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Našli obě řešení	8	8	16
Našli pouze jedno řešení	2	2	4
Neumístili výseč ani jednou správně nebo našli správná i chybná řešení	5	5	10

tabulka č. 21

12.5.3 Aktivita E - úkol č. 3

V posledním úkolu děti měly opět stejné zadání a to správně umístit výseč pomocí otáčení. Mandala byla kruhová vybarvená a na první pohled mohla působit, že je souměrná podle dvou os souměrnosti jako čtvercová mandala v prvním úkolu. Kdyby nebyla vybarvená, byla by souměrná podle jedné osy, z čehož bychom mohli usuzovat dvě možnosti řešení, stejně jako v předchozím úkolu. Střídavým vybarvením puntíků po obvodu mandaly se ale tyto puntíky staly důležitým detailem, kterého si děti musely při umísťování výseče všimnout. Protože v jednom místě na sebe seděly čáry i barvy ale v druhém na sebe seděly již pouze čáry a puntík byl z poloviny světle zelený a druhá polovina byla tmavě zelená. Správně, tak že na sebe navazovaly čáry i barvy, umístili výseč tři chlapci - Tobiáš, Pavel a Dominik a dvě dívky - Kateřina a Klára. Tři chlapci - Tadeáš, Jakub a Milan a jedna dívka - Eva, našli řešení, kde na sebe navazovaly čáry, ale lišila se barva puntíku. Dvacet jedna dětí si s tímto posledním úkolem nevědělo rady, a buď nenašly žádné řešení, nebo hledaly i ta chybná a tudíž lze zase usuzovat, že správné umístění bylo pouze náhodné a děti aktivitu nepochopily.

Když děti otáčely výsečí, bylo vidět, že některé se řídí výraznou modrou hvězdou uprostřed mandaly, ale některé děti se řídí světle a tmavě zelenými puntíky po obvodu mandaly. Děvčata se více zaměřovala na detail - zelené puntíky, které při otáčení výsečí sledovalo deset dívek. Pro chlapce byla zase spíše určující velká, čtyřcípá, modrá hvězda, kterou při točení výsečí sledovalo třináct chlapců. Zita a Matěj buď neměli žádnou část, kterou by se řídili nebo sledovali vše najednou, ale správné umístění nenašli ani s lišícím se puntíkem (tab. č. 22).

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Řídí se výraznou modrou hvězdou uprostřed mandaly	13	4	17
Řídí se světle a tmavě zelenými puntíky po obvodu mandaly	1	10	11
Sleduje vše nebo nemá řídicí části	1	1	2

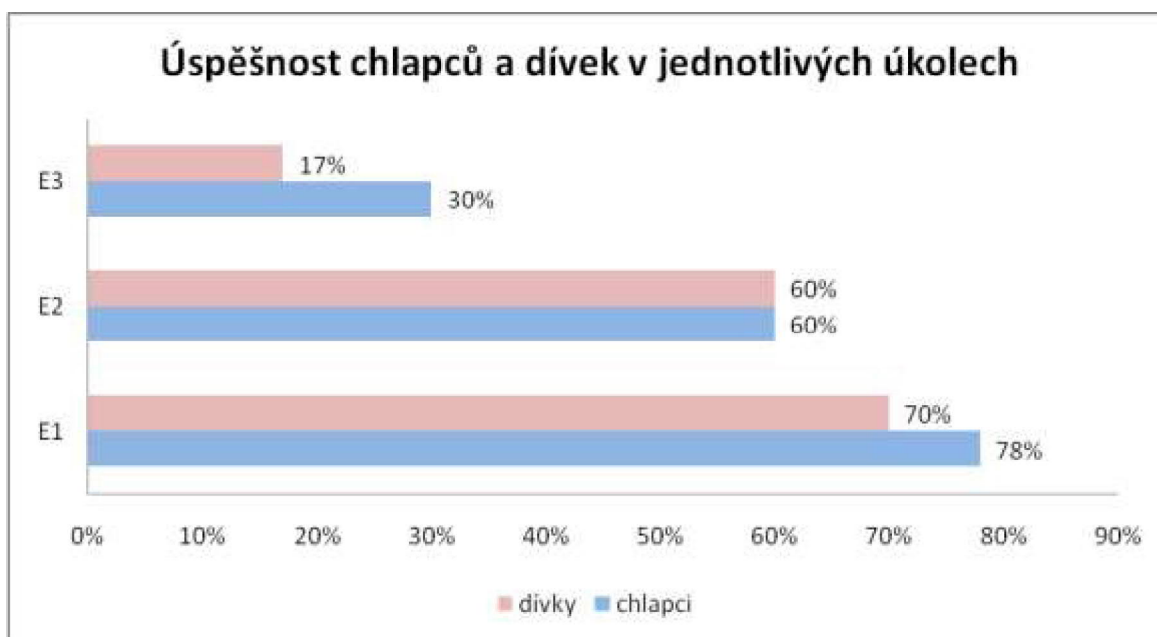
tabulka č. 22

Shrnutí Aktivity E „MANDALY“

Průměrný čas plnění aktivity D „TANGRAMY“ byl 5,5 minuty. Nejrychleji tuto aktivitu dokončila Táňa, které aktivita trvala pouze 2 minuty, ale také našla pouze jedno správné umístění výseče v první úloze a v dalších již žádné. Z chlapců splnil tři úkoly nejrychleji Milan, kterému trvala aktivita 2,5 minuty. Milan ztratil pouze jeden bod za nezcela správné umístění výseče ve třetím úkolu, kdy se nevěšiml odlišnosti barvy puntíku. Nejdéle tato aktivita trvala Denise, Kláře a Tobiášovi, kteří hledali správná umístění výsečí 9 minut. Tobiáš našel ve všech třech úkolech všechna správná řešení a získal tedy v této aktivitě plný počet bodů. Klára ztratila jeden bod v druhém úkolu a Denisa pak ztratila dva body ve třetím úkolu.

Většina dětí pracovala tiše a soustředěně sledovala, jak výseč navazuje na okolní podklad. Některé děti opět ale svojí činnost nahlas komentovaly. Uvádím Dominikův komentář k druhému úkolu: „*Tady je hodně možností... Jak by to mohlo být? No tak to je o maličko těžší...o hodně těžší... No nevim, nevim... Kde je tenhle malej mě zajímá...*“ Třetí úkol: „*To je nějak motor. Jedna možnost...takže jedna možnost, to by byla tahle...* (otáčel výsečí dál). *Jsem si jistý že je jedna možnost... Tak já si jí tam dám...*“ Při otáčení výsečí vydával zvuk jedoucího auta.

V této aktivitě byly úspěšnější chlapci, kteří měli úspěšnost plnění úkolů 62% oproti děvčatům, která měla úspěšnost jen 54% (graf č. 7). Jak lze z úspěšnosti plnění úkolu vidět, aktivita byla pro děti již poměrně náročná. Úspěšnost byla ale snížena především náročností posledního úkolu, kde se děti musely zaměřit na detail, což dělalo spoustě dětí problémy.



graf č. 7

V aktivitě mandaly se objevovaly chyby, které můžeme dle Tortory (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) zařadit do úrovně 2. Nelze zde říci, že tři děti, které nenašly ani jedno správné umístění, aktivitu nepochopily, protože pokud nezvládly první úkol, ukázala jsem jim na první mandale správná řešení, která děti jako správné umístění odsouhlasily. V další mandale opět ale výseč nebyly schopné umístit. Úkol byl nad jejich síly a potřebovaly by pravděpodobně začínat aktivitu s jednoduššími strukturami.

Korekce dle Kaslové (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) v těchto třech úkolech probíhala na principu „otočit/posunout“, což bylo pro některé děti možná složité, protože musely otáčet výsečí a zároveň sledovat, zda na sebe jednotlivé prvky navazují nebo ne. Také mohl některé děti zaujmout otáčecí prvek a složitost tvarů mandaly, což mohlo snižovat jejich pozornost. Na některých dětech bylo vidět, jak se jim otáčení líbí. Některé děti točily výsečí moc rychle a pak nemohly stíhat sledovat, zda výseč na okolní podklad navazuje. To se stávalo více chlapcům, na kterých bylo vidět, že se snaží pracovat rychle i v ostatních aktivitách. Pouze Norbert, Štěpán, Tadeáš a Zbyněk otáčeli výsečí opravdu pomalu, aby stihli pozorovat napojení výseče na podklad. Pomalu výseč otáčelo také osm děvčat - Alžběta, Anna, Bára, Eva, Klára, Martina, Mirka a Zita.

	Pouze chlapci 15 dětí	Pouze dívky 15 dětí	Celkem 30 dětí
Otáčí výsečí hodně rychle	11	7	18
Otáčí výsečí pomalu a sleduje, jak na sebe části navazují	4	8	12

tabulka č. 23

Na některých dětech bylo vidět, že i bez otáčení vědí, kam výseč patří. Byly to tři chlapci - David, Milan a Pavel a šest děvčat - Anna, Denisa, Kateřina, Martina, Vanda a Vendula.

Bylo vidět, že některé děti nejsou zvyklé na to, že by úkoly měly více než jedno řešení. Spokojily se proto s tím, že našly jedno a nejspíš je ani nenapadlo, že by mohlo být možností více. Až když jsem jim jiné možnosti ukázala, byly si tuto možnost některé děti schopné připustit a v dalším úkolu již zkoušely hledat více řešení.

Pouze tři děti, Jakub, Štěpán a Bára, měly potřebu brát mandaly do ruky. Ostatní děti nechaly mandalu položenou na stole a s výsečí manipulovaly v této poloze.

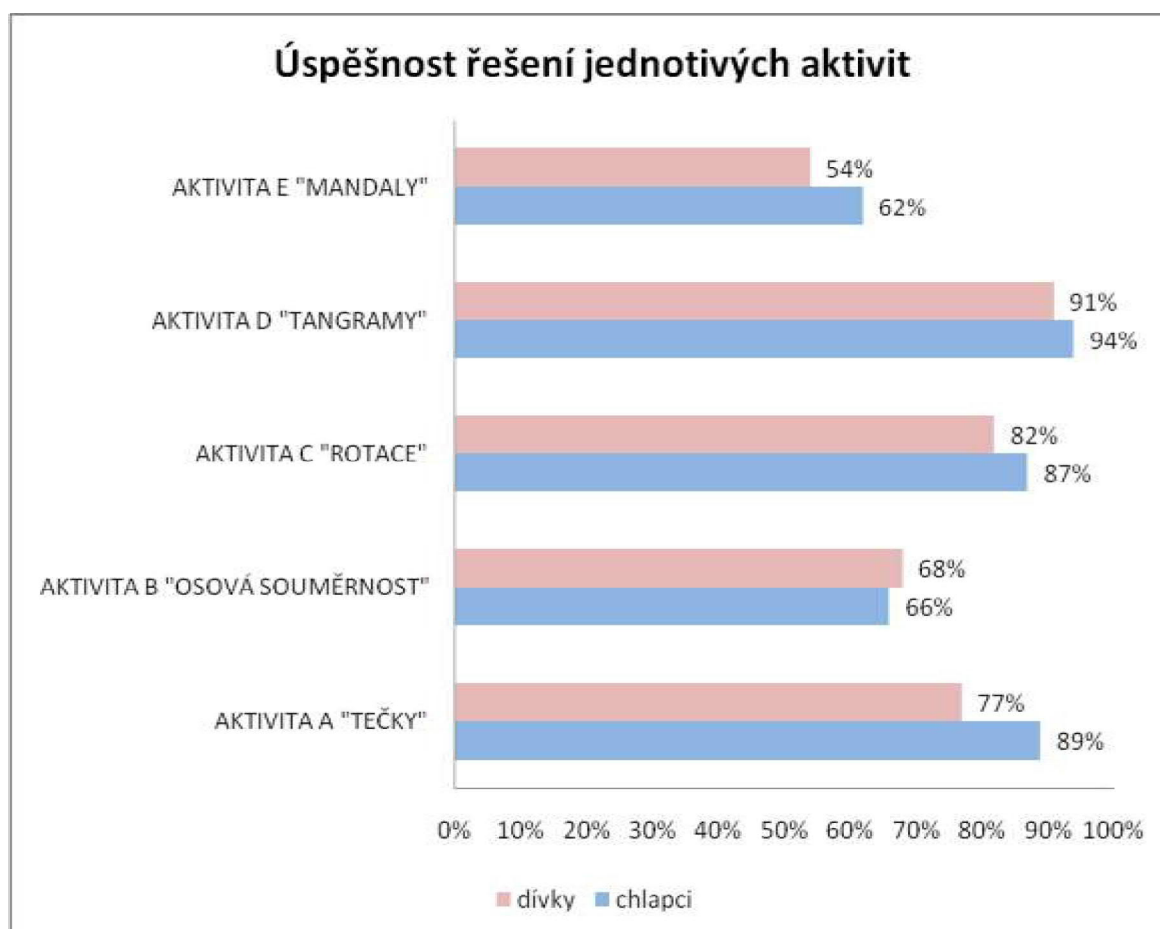
Plný počet bodů v této aktivitě získala Kateřina, Tobiáš a Pavel. Žádný bod nezískali Matěj, Bára a Mirka.

Dětem se lépe orientovalo v barevných mandalách, než v té černobílé. Barvy jim v orientaci určitě pomáhaly, protože vytvářely výrazné prvky, podle kterých se mohly lépe orientovat. Dětem také při korekci pomáhalo uvědomění si souměrnosti mandaly. Devět dětí bylo schopných výseč umisťovat rovnou bez toho, aby s ní otáčely a všimly si návaznosti.

13 ANALÝZA DAT, DISKUZE

Z grafu je patrné, že nejlépe se dětem dařila aktivita D „TANGRAMY“, kde úspěšnost dětí přesáhla 90%. Také je nutné uvést, že i přesto, že se na první pohled zdá, že byly děti poměrně úspěšné i v aktivitě A „TEČKY“, ve skutečnosti tomu tak úplně nebylo, protože zde dětem zvyšuje průměr první část této aktivity, kdy děti měly pouze rozhodnout o shodnosti/rozdílnosti zadaných strukturovaných celků a své tvrzení dokázat. Nejméně úspěšná se může zdát aktivita E „MANDALY“, ale zde byl maximální možný počet získaných bodů osm, takže pokud děti ztratily dva body, jejich úspěšnost spadla rázem na 75%.

Z grafu plyne, že aktivity byly přiměřené. Každou z nich zvládlo nejméně 54% dětí. Průměrná úspěšnost všech aktivit je 77%, což je více než 2/3 zkoumaného vzorku.



graf č. 8

13.1 Analýza dat vzhledem k jednotlivým aktivitám

Aktivita A „TEČKY“

V první části této aktivity měly děti porovnávat dva zadané strukturované celky, rozhodnout o jejich shodnosti nebo rozdílnosti a identifikovat chybu. Více než polovina dětí byla schopna porovnat celky a identifikovat případné chyby ve strukturovaných celcích ihned. Třetina dětí v jednom ze čtyř úkolů odpověděla chybně, ale v momentě, kdy musela své tvrzení zdůvodnit, své tvrzení opravila. Dvě děti nebyly schopné v jednom z úkolů správnost svého tvrzení dokázat a jeden chlapec své chybné tvrzení neopravil ani s oporou (po obtažení si křivek prstem). Je zjevné, že porovnat strukturované celky a identifikovat případnou chybu v zadaných strukturách nedělalo v tomto úkolu dětem problém.

V druhé a třetí části této aktivity děti překreslovaly (tvořily) zadaný strukturovaný celek do puntíkové sítě. Svoji strukturu pak měly porovnat se zadanou a případně identifikovat a opravit chyby. Korekce chyb dle Kaslové (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) v této aktivitě probíhala nejčastěji na principu „přidat“, dále pak „ubrat“ a „nahradit“. Z výsledků těchto dvou částí aktivity plyne, že porovnávání a identifikace chyby ve vlastní práci je pro děti podstatně náročnější než v první části. Ve druhém úkolu bylo bezchybnou korekci pokaždé schopné provést šest dětí z dvaceti jedna chybujících. Více než dvě třetiny chybujících dětí již nebyly schopné korekci provést, přičemž větší část z nich tvořila děvčata. Ve třetím úkolu bylo schopných bezchybnou korekci provést osm dětí z dvaceti osmi chybujících. Více než třetina dětí nebyla schopná některé chyby opravit.

Chybu v této aktivitě správně identifikovalo a opravilo sedm dětí z dvaceti osmi chybujících, tedy čtvrtina. Tři děti z nich chybu identifikovaly, ale nevěděly, jak ji opravit. Pět dětí vidělo, že se struktury liší jako celek, ale chybu nebyly schopné identifikovat, a tudíž ani opravit. Dle videozáznamu bylo patrné, že dvě děti viděly, že se obrázky liší, ale tvrdily, že jsou stejné. Nechtěly si chybu připustit, možná také nevěděly, jak by ji opravily nebo jen chtěly být pochválené za výsledek svého grafického projevu. Tři děti chybu vůbec neviděly.

Více děti chybovaly ve třetím úkolu, kde se lomená čára skládala z více spojnic než ve druhém úkolu, a kde se pracovalo se puntíkovou sítí 4x4. Tento úkol byl celkově pro děti na orientaci v ploše těžší. V pracovních listech docházelo při překreslování často ke

změně proporcí křivky, některá spojnice byla delší, některá kratší. Dětem dělaly problém šikmé směry více než ostatní.

Většinu chyb v této aktivitě můžeme bezpečně dle Tortory (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) zařadit do úrovně 2, kde je chyba považována za nenahraditelnou fázi učení.

V jediné této aktivitě se u třetiny dětí objevovaly při práci zřetězené chyby, které vznikaly chybným překreslením prvním křivky, kterou děti následně využívaly k orientaci při kresbě druhé „křivky“. Druhá chyba byla podmíněna tou první.

Aktivita B „OSOVÁ SOUMĚRNOST“

V této aktivitě děti dokreslovaly druhou polovinu obrázku, souměrného podle svislé, vodorovné a šikmé osy souměrnosti, obě poloviny porovnávaly, identifikovaly chyby a opravovaly. Pouze tři chlapci provedli korekci částečně na principu „nahradit“, když se jim nelíbila jedna část, kterou nakreslili, a kterou pak nakreslili znovu a lépe. Původní chybnou již ale neškrtli. Všechny ostatní děti prováděly v této aktivitě korekci pouze na principu „přidat“ (Kaslová, kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35), kdy dokreslovaly nějakou chybějící část, chybně umístěné nebo nadbytečné nehodnotily.

V této aktivitě bylo zjevné, že děti neměly potřebu korekci provádět. Děti byly pravděpodobně se svou prací spokojené a také je zde možnost, že nemusely na první pohled odchylky a chyby vidět. Dále to bylo možná způsobeno tím, že zde mezi sebou musely porovnávat dvě osově souměrné části, což si myslím, že je pro děti těžší, než porovnávat je na principu posunutí. Děti zde také neměly mnoho orientačních prvků, které by jim v porovnávání pomohly, jako např. v puntíkové síti, kde bylo jasně vidět, že nejsou spojené nějaké dva body. Práce probíhala na čistě bílém papíře, což bylo pro děti složitější pro porovnání osově souměrného strukturovaného celku.

V této aktivitě bychom mohli opět dle Tortory (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) chyby zařadit do úrovně 2.

Děti často zapomínaly nakreslit nějakou část celku, především ve třetím úkolu, kde bylo již více detailů a bylo nutné jednotlivé části více počítat. Také se zde objevovaly chyby, které vznikly tím, že děti nakreslily určitou část struktury na principu posunutí, ale

ne na principu osově souměrnosti. Počet chyb nebyl závislý na poloze osy souměrnosti, avšak problémy tvořila reprodukce počtu.

Aktivita C „ROTACE“

V této aktivitě děti porovnávaly zadané strukturované celky s využitím korekčního procesu na principu „otočit“ (Kaslová, kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35). Děti identifikovaly chybu a prováděly ve všech čtyřech úkolech korekci. Tento typ korekce byl pro většinu dětí nejtěžší. Z výzkumu Piageta a Bärbela (2000), který se zabývá obraznými představami dětí, vyplývá, že na předoperační úrovni mají děti jenom statické obrazné představy, a proto mají zatím problémy s reprodukcí pohybů nebo transformací a jejich výsledků. To se má změnit po sedmém až osmém roce, kdy děti již zvládají pohyby a transformace reprodukovat a vytvářet si o nich představy. I z tohoto důvodu byla dětem v prvním úkolu umožněna manipulace s porovnávaným obrazcem, aby děti lépe pochopily princip této aktivity. V prvním úkolu s využitím manipulace bylo schopných provést korekci více než polovina dětí. Sedm dětí vyřadilo pouze obrazce odlišných barev. Pravděpodobně jim dělalo problém dodržet podmínku barvy i tvaru, a proto si vybraly z dvou podmínek tu, kterou pro ně bylo jednodušší dodržet nebo pro ně překlopení obrazce nebylo dostatečně výrazným prvkem. U sedmi dalších dětí nebylo možné určit systém jejich práce a korekční procesy, protože škrty a kroužkovaly správné i chybné obrazce ve větším množství.

Ve druhém úkolu se jednalo o vyškrtávání jednoho rozdílného obrazce z řady bez možnosti manipulace. Dětem nedělal problémy první a čtvrtý řádek, kde byly všechny obrazce ve stejné poloze a pouze jeden byl osově převrácený. Ve druhém a pátém řádku, kde byly obrazce pootočené max. o $\pm 45^\circ$, správně provedlo korekci více než 2/3 dětí. Je zjevné, že toto „malé“ pootočení jsou děti ještě poměrně schopné zpracovat. Ve zbylých třech řádcích, kde byly obrazce pootočené až o $\pm 180^\circ$, provedlo správně korekci méně než polovina dětí.

Třetí a čtvrtý úkol byl podobný prvnímu, ale děti zde již neměly možnost manipulace. Ve třetím úkolu pracovaly děti s obrázky ovoce a ve čtvrtém úkolu s obrázky abstraktními. Správnou korekci ve třetím úkolu s ovocem zvládla více než polovina dětí. Dva chlapci zakroužkovali všechna jablka, jak ta, která byla shodná s porovnávaným

obrázkem, tak i ta převrácená podle svislé osy. Opět pro ně byl pravděpodobně list a žlutá skvrna na druhé straně málo kontrastní. Šest dětí označilo za správné pouze jablko ve stejné poloze.

Ve čtvrtém úkolu bylo schopno provést korekci již pouze jedenáct dětí. Pět dětí označilo za rozdílné pouze jinak barevné obrazce, které pro ně byly asi dostatečně odlišné od porovnávaného, na rozdíl od těch stejně barevných, ale pouze osově převrácených. Pět dětí označilo za úplně stejný pouze obrazec ve stejné poloze s porovnávaným obrazcem. Děti nebyly schopné si připustit, že i jinak otočený obrazec může být stejný, jak bylo možné usuzovat i z komentáře jednoho chlapce, kterého jsem se zeptala, když vyškrtl správný, otočený obrazec: „*Vždyť to nevadí, že je otočený ne?*“ a on mi na to odpověděl: „*Ale mně to vadí.*“ U skoro třetiny dětí pak nebylo z jejich práce možné zjistit kritérium výběru. Je možné, že si vytvořily svá vlastní kritéria hodnocení, což by odpovídalo tvrzení Pierra van Hiele (viz kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 36).

V aktivitě „ROTACE“, můžeme jako u jediné aktivity uvažovat o zařazení některých chyb do úrovně 3 dle Tortory (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35), V této úrovni Tortora předpokládá, že chyby nejsou skutečné, ale jsou brány pouze jako různé pohledy, přizpůsobené různým okolnostem. S tímto tvrzením vidím souvislost u stejně barevných, ale i osově převrácených obrazců, které děti často označovaly za shodné s porovnávanou strukturou, i přesto, že některé z nich byly osově převrácené. Všechny ostatní chyby můžeme opět zařadit do úrovně 2.

Pro děti bylo poměrně snadné označit za chybné jinak barevné obrazce a jiné druhy ovoce. V tomto případě pro ně byla odlišnost dostatečně výrazná, aby si jí všimly. Více než polovině dětí ovšem dělala problém korekce na principu „rotace“, nebyly schopné s objekty „manipulovat“ pouze ve své představě a porovnávat je mezi sebou.

Aktivita D „TANGRAMY“

Tato aktivita se skládala ze dvou typů úkolů. V prvním úkolu děti prováděly korekci vlastní práce, ve druhém úkolu pak korekci zadaných strukturovaných celků. Tyto celky musely vždy porovnat, chybu identifikovat a opravit ji.

První úkol zvládla většina dětí bez problémů, jen tři děti měly trojúhelník umístěný ve správném místě čtvercové sítě, ale otočený o 90°. Pravděpodobně, pro ně nebyl rozdíl mezi strukturami dost kontrastní, aby ho byly schopné vidět.

Ve druhém úkolu se vystřídaly všechny typy korekce dle Kaslové (viz kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35). V prvním pracovním listu zaměřeném na korekční proces „prohodit“ nebyla schopna porovnat strukturované celky a identifikovat chybu pouze jedna dívka. Dvanáct dětí v této aktivitě při korekci manipulovalo s více dílky, než bylo nutné. Ve druhém pracovním listu zaměřeném na korekční proces „ubrat“ provedly správnou korekci všechny děti a pouze dvě děti manipulovaly s více částmi, než ke korekci potřebovaly. Ve třetí struktuře zaměřené na korekční proces „přidat“ neidentifikovaly všechny chyby čtyři děti a polovina dětí manipulovala při korekci s více dílky, než bylo nutné. V tomto pracovním listu to mohlo být dáno tím, že některé děti hned nenapadlo, že si mohou brát potřebné dílky z krabičky a zkoušely úkol řešit bez potřebných dílků. Nejvíce neidentifikovaných chyb bylo ve čtvrtém strukturovaném celku zaměřeném na korekční proces „nahradit“, kde skoro třetina dětí neidentifikovala alespoň jednu chybu, což mohlo být dáno málo výrazným kontrastem pro některé děti. V posledním pracovním listu zaměřeném na korekční proces na principu „otočit“ neidentifikovalo všechny chyby sedm dětí. Třináct dětí manipulovalo s více částmi, než bylo ke korekci struktury nutné. Zde bylo opět vidět, jak dětem dělá problém s dílkem otočit, často se stávalo, že než ho „dotočily“ do správné polohy, začaly točit na druhou stranu a pak jim přišlo, že dílek nepasuje ani tak ani tak a začaly rozebírat větší část.

V této aktivitě se objevovaly nejčastěji chyby, které Tortora (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) řadí do úrovně 2. U Táni, která ale správně identifikovala pouze tři chyby, z nichž opravila pouze dvě, které vyžadovaly korekční proces na principu „ubrat“, bychom mohly uvažovat o zařazení chyb do úrovně 0, které Tortora charakterizuje jako chyby vzniklé nepochopením nebo ignorací.

Aktivita E „MANDALY“

Tato aktivita se opírala o porovnávání částí v zadaném strukturovaném celku. Děti hledaly umístění výseče jejím otáčením do „správné polohy“ - korekce na principu „otočit“ (Kaslová, kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35). V této aktivitě se objevovaly chyby, které

Tortora (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) řadí do úrovně 2. Zde bylo patrné, jak dětem dělá problém otáčet výsečí a zároveň porovnávat výseč s pozadím, což odpovídá teoretické části tomu, že nezvládnutí technik manipulace blokuje zvládnání intelektového úkolu, který se o ni opírá. Děti často točily výsečí hodně rychle, že nemohly stíhat porovnávat (více než polovina dětí). Děti většinou zvládaly identifikovat chybné umístění. Velké problémy jim již dělalo nalézt správnou polohu a ještě více přijmout fakt, že je více možností řešení.

13.2 Srovnání úspěšnosti chlapců a dívek v jednotlivých aktivitách

V grafu úspěšnosti řešení jednotlivých aktivit (str. 127) můžeme pozorovat, jak se chlapcům a dívkám v jednotlivých aktivitách dařilo i v kontextu celkové náročnosti aktivit. Z grafu můžeme také vyčíst, že kromě Aktivity B, byli v ostatních aktivitách o něco úspěšnější chlapci.

Největší rozdíl v úspěšnosti plnění úkolů mezi chlapci a dívkami byl v **Aktivitě A „TEČKY“**, kde byly chlapci úspěšnější než dívky o 12% zejména díky výsledkům v druhém a třetím úkolu. V aktivitě „TEČKY“ se šest děvčat umístilo na posledních místech v bodovém hodnocení.

V druhém a třetím úkolu se do korekce pouštěly méně dívky (deset z patnácti) oproti chlapcům (třináct z patnácti). Sedm dětí provedlo korekci opakovaně a pokáždě správně. A bylo to pět chlapců a dvě děvčata, která ale byla z výzkumného vzorku dětí nejstarší, protože měla odloženou školní docházku.

Příčinou, proč korekci častěji a přesněji prováděli chlapci než děvčata, může být i fakt, že deset z patnácti chlapců navštěvuje technický kroužek, kde pracují s různými druhy stavebnic a učí se zde pracovat s předlohou, kdy je často v jejich práci nutné provádět nějaké opravy, aby dosáhli požadovaného výsledku. Jak uvádí Langmeier, Krejčířová (viz kapitola 1.9.2 *Hra*) i při volných hrách ve třídě mají chlapci odlišný typ her než děvčata, tedy i jinou zkušenost.

V aktivitě **B „OSO VÁ SOUMĚRNOST“** byly o 2% úspěšnější dívky než chlapci. Pouze tři chlapci oproti všem dívkám zde provedli korekci částečně na principu „nahradit“, kdy nakreslili nějakou část znovu a lépe, ale původní již neškrtli. Děti mají vyrovnané zkušenosti, protože pracovní listy s osovou souměrností jsou do práce v mateřské škole zařazovány.

V této aktivitě můžeme pozorovat zdařilejší kresby děvčat, což je dle mého názoru také dáno typem volných her. Děvčata si častěji jdou „jen tak“ něco kreslit a mají proto „vykreslenější“ ruku než chlapci, kteří si jdou dobrovolně kreslit málokdy. Zkušenost neodvádí soustředěnost na práci s tužkou.

V aktivitě **C „ROTACE“** byly výkony chlapců a dívek poměrně vyrovnané (o 5 % byli úspěšnější chlapci). V prvním úkolu, kde děti měly možnost manipulace s porovnávaným předmětem, provedlo korekci s maximálně jednou chybou deset chlapců a šest děvčat. V této aktivitě bylo vidět, že potíže s rotací mají obě skupiny stejné.

Bezchybně nebo s jednou chybou v pracovním listu spíše z nepozornosti prováděli korekci čtyři chlapci a jedna dívka. Celkově bylo na chlapcích vidět, že jim polohová transformace formou rotace v jejich představě dělá menší problémy než dívkám. Častěji než dívky si při porovnávání obrazců pomáhali točením zápěstí nebo papíru; to dělalo devět chlapců a pouze dvě dívky. Opět můžeme lepší počínání chlapců v této aktivitě přisuzovat častější práci se stavebnicemi, kdy je rotační pohyb nutný k správnému napojení jednotlivých dílků stavebnic, a kde je také důležitá představivost při práci s předlohou.

Čtyři dívky provedly v posledním úkolu s abstraktními obrazci správnou korekci i přes to, že předchozí úkoly jim dělaly poměrně velké problémy. Z toho můžeme usuzovat, že u nich poměrně rychle docházelo k procesu učení a zobecnění získaných zkušeností, které dokázaly okamžitě aplikovat. Zde lze také říci, že dle Tortory (viz kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35), chyby v přechozích úkolech byly fází učení, která děvčata vedla k úspěchu v posledním úkolu.

V aktivitě **D „TANGRAMY“** byli nepatrně lepší chlapci (o 3%). V prvním úkolu měli pouze dvě děvčata a jeden chlapec chybně natočený trojúhelník v jednom z polí.

Jelikož se tato aktivita dětem poměrně dařila, jak můžeme vidět v grafu úspěšnosti jednotlivých aktivit na str. 127, bylo zde spíše určující, zda děti byly schopné analyticko-syntetického vnímání a identifikovaly právě dva chybné dílky v každé struktuře a manipulovaly při korekci pouze s nimi. To se podařilo pokaždé třem chlapcům a jedné dívce.

V aktivitě **E „MANDALY“** byli o 8 % úspěšnější chlapci. Alespoň jednu správnou korekci provedlo v každém ze tří úkolů osm dětí (tři dívky a pět chlapců). Jedna dívka

a dva chlapci našli všechna správná řešení a získali z této aktivity plný počet bodů. Tři chlapci a jedna dívka pak ztratili pouze jeden bod.

Je otázka, jak by dopadly korekční procesy u obou skupin, pokud by měly srovnatelné zkušenosti z průpravných či z podobných aktivit (grafomotorika, stavby).

13.3 Analýza dat u jednotlivců

Srovnání úspěšnosti dětí v jednotlivých aktivitách a celkové jejich úspěšnosti lze vyčíst v příloze č. 89. K porovnání úspěšnosti lze využít i celkových grafů úspěšnosti v příloze č. 90 - chlapci, příloha č. 91 - dívky. Časy dětí v jednotlivých aktivitách, průměrné časy a i ty celkové lze vyčíst v příloze č. 92. Děti uvádím v pořadí od nejlépe bodově hodnocených, po ty s nejnižším počtem získaných bodů.

Pavel měl úspěšnost plnění všech úkolů 95 % a v bodovém hodnocení byl nejlepší ze všech dětí. Rychlost plnění úkolů byla průměrná až nadprůměrná. Ve výzkumné skupině dětí byl jeden z nejmladších. Bylo vidět, jak ho všechny úkoly baví a těší se, až dostane další. Když jsem si pro děti do třídy chodila, několikrát se mě ptal, jestli už půjde zase on.

Velice dobře se orientoval ve čtvercové síti. Nejnižší úspěšnost 83 % měl v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“, což bylo dáno možná tím, že chlapec nemá potřebu být dokonalý a pracoval poměrně rychle a suverénně. Měl ~~vlastně~~ nakreslené vše potřebné, a i v odpovídajícím počtu, ztrácel body spíše za nedokonalosti. Ve srovnání s ostatními byl ale i v tomto úkolu velice úspěšný, protože lépe, než on dopadly pouze čtyři děti. Pavel má také velice dobrou představivost, což bylo vidět především v aktivitě „ROTACE“, kde ztratil při korekci pouze dva body spíše z nepozornosti. Jako jediný si v pracovním listu s ovocem nejdříve vyškrtal jiné druhy ovoce a až následně se zabýval porovnáváním jablíček. V poslední aktivitě „MANDALY“ byl jedním ze tří dětí a jediným z chlapců, kteří v této aktivitě měli 100% úspěšnost.

Korekční procesy má na velice dobré úrovni, chybu identifikuje a zvládne ji i opravit.

Ve třídním kolektivu je považován za problémového, hyperaktivního chlapce, který vyrušuje při řízených činnostech a je problémový i při volné hře. Při plnění aktivit byl ale

soustředěný a klidný, pouze někdy, svoji činnost komentoval více než ostatní děti. Bylo by vhodné, aby chlapce učitelky zaměstnávaly úkoly, které nebudou pod jeho vývojovou a inteligenční úroveň a které by chlapce dále rozvíjely a bavily ho.

Milan měl úspěšnost plnění úkolů 94 % a rychlost plnění úkolů byla průměrná až nadprůměrná. Jeho práce byla celkově na výborné úrovni stejně jako Pavlova. Milan je levoruký.

V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ získal z chlapců nejvíce bodů za dokreslení druhé poloviny sluníčka a jako jediný získal maximální počet bodů za dokreslení berušky. Celkově se v této aktivitě umístil na prvním místě mezi chlapci a lepší než on, byly už jenom dvě dívky. V aktivitě „TANGRAMY“ byl mezi čtyřmi dětmi, které našly všech deset chyb v pěti pracovních listech a při jejich opravě manipulovaly pouze s dílky, se kterými to bylo nutné. Z toho můžeme usuzovat, že analyticko-syntetické vnímání má na velice dobré úrovni. Při skládání obrázku v první části této aktivity využíval při práci rovnoměrně obě ruce. V aktivitě „MANDALY“ bylo vidět, že Milan ví i bez otáčení, kam lze výseč umístit.

Korekční procesy má na velice dobré úrovni, chybu identifikuje a zvládne ji i opravit. Drobné problémy s korekcí měl při korekci na principu „rotace“ u abstraktních objektů.

Doporučovala bych zaměřit se na opakování takto zaměřených úkolů, čímž by u chlapce pravděpodobně rychle došlo k zobecněním principu.

Tobiáš měl úspěšnost plnění všech úkolů 93 %. Kromě aktivity „TEČKY“, kde měl dobu plnění úkolů průměrnou, byl ve všech ostatních aktivitách jednoznačně nejpomalejší. Jeho výsledky a pracovní postupy byly na výborné úrovni stejně jako u předchozích chlapců.

Jako jediný z chlapců měl zcela bez chyby celý druhý a třetí úkol v aktivitě „TEČKY“. Bylo na něm vidět, že o všech úkolech důkladně přemýšlí a chce je zpracovat co nejlépe. Věděl, že bude mít tolik času, kolik bude potřebovat, a to se nejspíš projevilo i na jeho výsledcích. I přes to, že mu některé aktivity trvaly podstatně déle než ostatním, jeho pozornost byla po celou dobu na velmi dobré úrovni.

Korekční procesy má na velice dobré úrovni. Jen v aktivitě „ROTACE“ měl problémy s řádkovou strukturou a otočením větším než $\pm 45^\circ$. V aktivitě „TANGRAMY“

většinou manipuloval s více částmi, než bylo ke korekci nutné. Nelze určit, zda by byl schopný korekce vlastní práce, protože nechyboval.

Abychom mohli určit, zda je chlapec schopný korekce vlastní práce, museli bychom mu zadat obtížnější úkoly, v kterých by chyboval a musel korekci řešit.

Doporučovala bych zaměřit se na korekci dvou strukturovaných celků, jak grafickou, tak manipulační formou, kde by chlapec musel chybu identifikovat, a právě jen tuto chybu opravit. Dále také na vyhledávání stejných a odlišných struktur mezi sebou, kde by nebyla zadaná porovnávaná struktura. Opakováním a následným zobecněním by se jistě jeho analyticko-syntetické vnímání dostalo ještě na lepší úroveň.

Následně by bylo zajímavé sledovat jeho práci, pokud by byl v plnění úkolů časově omezen, zda by ve strachu z toho, že úkol nestihne, začal chybovat nebo by pracoval stejně dobře. Poté bychom mohli usuzovat, že umí pracovat i podstatně rychleji, ale když není časově omezen, svoji práci si více kontroluje a ujišťuje se o její bezchybnosti.

Vanda měla úspěšnost plnění všech aktivit 91 % a s těmito výsledky byla spolu s Kateřinou nejlepší z děvčat. Rychlost plnění úkolů byla průměrná.

Jako jediná získala plný počet bodů v aktivitě „TEČKY“, kde neudělala jedinou chybu. Spolu s Denisou získala nejvíce bodů i v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“. V aktivitě „ROTACE“ ztratila body v posledním úkolu, kde vyškrtala pouze jinak barevné obrazce. V pracovním listu s ovocem, ale osově převrácená jablíčka viděla všechna, a v druhém pracovním listu s řádky také všechny jiné obrazce vyškrtla správně. Jako jedna ze čtyř dětí si v prvním úkolu aktivity „TANGRAMY“ vyhledala nejprve všechny potřebné dílky a až poté, začala dílky dávat do čtvercové sítě. V poslední aktivitě „MANDALY“, bylo na Vandě vidět, že ví i bez otáčení, kam lze výseč umístit, ale u posledního úkolu se jí správné umístění najít nepodařilo. Řídila se výraznou modrou hvězdou, u které na sebe části navazovaly správně, ale nevěnovala se již ostatním detailům, které na sebe nenavazovaly.

Korekční procesy má na výborné úrovni. Problémy měla pouze ve čtvrtém úkolu aktivity „ROTACE“ a posledním úkolu aktivity „MANDALY“. Nelze určit, zda by byla schopna korekce vlastní práce, protože nechybovala.

Abychom mohli určit, zda je Vanda schopná korekce vlastní práce, museli bychom jí zadat obtížnější úkoly, ve kterých by chybovala a musela by korekci řešit.

V aktivitě „ROTACE“ mohla mít již ke konci sníženou pozornost, chtěla úkol rychle dokončit nebo jí dělaly problém abstraktní tvary v takovém množství. Možná kdyby měla před posledním úkolem delší pauzu, výsledky by měla lepší. Z tohoto důvodu by bylo nutné dát jí pracovní list po nějaké době znovu a tato tvrzení si ověřit. Pokud by se jí úkol nepodařil, bylo by vhodné začít podobným úkolem s polovičním množstvím tvarů a většími mezerami mezi nimi, aby byl úkol přehlednější. V aktivitě „MANDALY“ to pak mohlo být také vlivem únavy a snížením pozornosti z předchozích úkolů, ale spíše proto, že bylo nutné, zaměřit se na detail. Na základě získaných výsledků bych proto doporučila začít jednoduššími tvary, ve kterých bude ovšem pro správný výsledek určující detail.

Kateřina měla úspěšnost plnění všech aktivit 91 % a rychlost plnění jednotlivých aktivit byla kolísavá. Rychlost plnění prvních dvou aktivit byla nadprůměrná, další dvě aktivity plnila průměrnou rychlostí a poslední aktivitu „MANDALY“ plnila z dívek skoro nejpomaleji. Kateřina byla jednou z dívek, které měly odloženou školní docházku, a byla tedy z výzkumného vzorku dětí nejstarší. I přesto, že již měla odloženou školní docházku a měla za dva měsíce nastoupit do základní školy, držela stále tužku třemi prsty ve špetkovém úchopu. Výsledky její práce byly ale na velice dobré úrovni.

V aktivitě „TEČKY“ nakreslila chybně pouze dvě spojnice bodů, chyb si ale všimla a sama je opravila. Zajímavý byl její vývoj v aktivitě „ROTACE“. V prvním úkolu zakroužkovala i některé osově převrácené obrazce, a naopak vyškrtala některé, které byly shodné. Ve druhém úkolu této aktivity měla správně pouze dva řádky ze sedmi. Ve třetím úkolu zakroužkovala pouze jablko, které bylo ve stejné poloze, ale z posledního úkolu, kde byly abstraktní tvary a neměla již možnost manipulace, získala plný počet bodů. Je vidět, že její pozornost byla i ke konci aktivity výborná. Chyby v první aktivitě byly pravděpodobně důsledkem nedokonalé manipulace s porovnávaným obrazcem, dívka jím otáčela rychle a nedala ho vždy do polohy, ve které by obrazce mohla jednoduše porovnat. V jejím případě byla možnost manipulace spíše na škodu. V řádkovém systému neobstála pravděpodobně proto, že nebyla schopná přijmout fakt, že předměty jsou různě natočené, což v běžných pracovních listech, které v mateřské škole dostávají tak nebývá a novou skutečnost nebyla kvůli tomu schopna přijmout. Proto možná správně označila pouze první a čtvrtý řádek, kde byly obrázky ve stejné vodorovné poloze. Je vidět, jak v posledním úkolu o každém obrázku přemýšlí a jak si obrázky v představě porovnává. Manipulace ji v prvním úkolu spíše rozptylovala, než aby jí pomáhala. Prostřednictvím předchozích

úkolů mohlo u dívky také dojít k zobecnění zkušeností, které byla schopna vzápětí aplikovat. V aktivitě „MANDALY“ jako jedna ze tří dětí a jediná z dívek umístila výšeč do správného místa a za celou tuto aktivitu získala plný počet bodů, stejně jako Tobiáš a Pavel.

Korekční procesy má Kateřina na výborné úrovni. Problémy měla v aktivitě „ROTACE“, kde v prvních třech úkolech prováděla korekci chybně, ale ve čtvrtém úkolu již nechybovala. Zřejmě to bylo nezkušeností s tímto typem úkolů a celkově korekcí na principu „rotace“. Avšak postupným vypracováním pracovních listů, získala zkušenosti, které byly schopna v posledním úkolu zobecnit a využít. V aktivitě „MANDALY“ již s korekcí na podobném principu neměla vůbec žádné problémy.

Martina měla úspěšnost plnění všech aktivit 89 % a rychlost plnění jednotlivých aktivit byla nadprůměrná.

V aktivitě „TEČKY“ chybovala pouze v poslední části této aktivity, kdy se spletla alespoň jednou v šesti „křivkách“ z osmi. U čtyř z těchto lomených čar, ale svoji chybu našla a opravila. Jako jediná nakreslila v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ sluníčku správný počet paprsků a paprsky i správně napojila. Jako jediná získala za tento úkol plný počet bodů. Velice dobře si vedla i při dokreslení druhé poloviny bonbonu, kdy jako jedna ze tří dětí, nakreslila správně tzv. „střapce“. Spolu s Vandou získala za tento úkol nejvíce bodů ze všech dětí. Ztratila jediný bod za proporcí puntíku, která již nebyla v toleranci. V aktivitě „ROTACE“ ztratila pouze jeden bod v prvním a jeden bod v třetím úkolu, ale spíše z nepozornosti než nevědomosti. Z děvčat v této aktivitě získala nejvyšší počet bodů. Bylo na ni vidět, že má velice dobrou představivost. V aktivitě „TANGRAMY“ viděla a opravila také všechny chyby, pouze při korekci typu přidat, manipulovala s více dílky, než bylo nutné. Celkově její výsledky byly výborné a bylo vidět, že Martina je soustředěná, velice dobře úkoly chápe, a i se v nich stejně dobře orientuje.

Korekční procesy jsou na dobré úrovni, ale ne vždy je schopna chybu ve vlastní práci identifikovat. Když ji však identifikuje, tak ji ale většinou opraví správně. V zadaných strukturovaných celcích chybu identifikuje pokaždé.

Doporučovala bych vyzkoušet, zda je dívka schopná korekce manipulací na Geoboardu, pokud ne, procvičovala bych prozatím korekci manipulační formou na

Geoboardu. Pokud korekci na Geoboardu zvládne, zaměřila bych se následně na korekci strukturovaných celků, které sama vytvoří grafickou formou.

Denisa měla úspěšnost plnění všech aktivit 87 %, čímž se řadí mezi ty úspěšné účastníky výzkumu a je ještě v nadprůměrně hodnocené skupině dětí. Rychlost vypracování jednotlivých aktivit byla spíše podprůměrná, v poslední aktivitě „MANDALY“ měla dokonce spolu s Tobiášem a Klárou nejpomalejší čas. Denisa má ukrajinskou národnost, ale velice dobře rozumí česky a její řeč je srozumitelná a často i gramaticky správná. Právě kvůli nedostatkům v řeči byla dívka na posouzení školní zralosti, jehož závěrem bylo, že dívka je na školu připravena, těší se do ní a řečové problémy jí nebudou ve škole velkou překážkou. Její výkony v jednotlivých aktivitách byly poměrně vyrovnané.

V aktivitě „TEČKY“ chybovala několikrát již v druhém úkolu, ale poslední dva pracovní listy třetí části této aktivity měla zcela bezchybně. Své chyby viděla, ale nezvládla je vždy opravit. Škrtní jí ale nedělá problém a chybu si přizná. Jako jedna z mála si mezi druhým a třetím úkolem chtěla udělat pauzu, kterou využila k tomu, aby si se mnou mohla povídat. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ získala spolu s Vandou nejvíce bodů ze všech dětí. V dokreslení druhé poloviny berušky byla z děvčat nejuspěšnější. V aktivitě „ROTACE“ chybovala v prvních třech pracovních listech, ale ten závěrečný, s barevnými tvary a bez možnosti manipulace měla zcela bez chyb. Můžeme vyvozovat stejné závěry jako u Kateřiny, která pracovala v této aktivitě podobně. I přes to, že měla vysokou úspěšnost plnění úkolů, v průběhu výzkumu byla nevýrazná a její úspěšnosti jsem si všimla až v průběhu vyhodnocování výzkumu.

Korekční procesy jsou u dívky v zadaných strukturovaných celcích na velice dobré úrovni. Problémy jí dělá korekce vlastní práce v aktivitě „TEČKY“, kdy chybu identifikuje, ale již není schopna ji opravit. Škrtní ve své práci ji nedělá problém. Pravděpodobně ji pletou a rozptylují chybné spojnice a kdyby dostala stejný pracovní list znovu, překreslila by strukturu správně.

Doporučovala bych vyzkoušet, zda kdyby dostala stejný pracovní list znovu, byla by schopna nakreslit strukturu správně, abychom si tvrzení ověřili.

Jonáš měl úspěšnost plnění všech aktivit 85 %, což ho řadí již spíše k průměrným výsledkům účastníků výzkumu. Čas plnění aktivit byl ve třech aktivitách průměrný, ale

v aktivitě „TEČKY“ a „ROTACE“ byl se svojí prací hotový jednoznačně nejrychleji. Byl nejmladším účastníkem výzkumu. Při práci v těchto dvou aktivitách bylo vidět, jak mu to myslí, jak se orientuje v puntíkové síti, jak zvládá ve své představě otáčet předměty a porovnávat je, což dokazoval točením zápěstí. Sice nezískal v těchto dvou aktivitách plný počet bodů, ale chyby zde dělal jednoznačně pouze z rychlosti práce a nepozornosti.

Všechny chyby v aktivitě „TEČKY“, hned viděl a zvládl je i sám opravit. Jako jeden ze tří dětí si všiml, že pracovní listy ve zmenšeném měřítku jsou otočené velké pracovní listy. V aktivitě „ROTACE“ ztratil pouze jeden bod v prvním úkolu. Nejvíce bodů ztratil v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“, která na něj byla asi málo „technická“ a přišlo mi, že ho nebaví a že po předchozích úkolech očekával něco jiného. Pouze minimálně sledoval nakreslenou polovinu obrázku. Sluníčku začal kreslit paprsky, bonbonu „šťrapce“ a bylo vidět, že mu vůbec nezáleží na tom, jak to nakreslí. Spolu s Václavem byl jediný, kdo škrtil pouze jednou čarou. Všechny ostatní děti škrtyly dvěma zkříženými čarami.

Jonášovi korekční procesy jsou na velice dobré úrovni, a to i v aktivitách zaměřených na korekci rotací. Chybu vidí, jak v zadaných strukturovaných celcích, tak ve vlastní práci a je schopen ji opravit. Neúspěch v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ vidím v podřadnosti úkolu. Úkol mu nepřišel hodný toho, aby se jím více zabýval, a proto ho odbyl.

Je nutné dávat si pozor, jak náročné úkoly budou učitelky Jonášovi zadávat, aby byl chlapec ochotný se jimi zabývat a vypracovat je.

David měl úspěšnost plnění všech aktivit 84 %. Rychlost plnění úkolů byla průměrná až podprůměrná. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ byl spolu s Tobiášem dokonce nejpomalejší. David má vietnamskou národnost a rozumí špatně česky. Kromě pár slov typu - ahoj, ano, ne, tady, apod. neumí česky vůbec. Právě z těchto důvodů bude mít chlapec odloženou školní docházku. Bylo poměrně náročné mu některé úkoly vysvětlit, a proto má i delší časy plnění jednotlivých aktivit. Když ale pochopil, co po něm chci, pracoval na velice dobré úrovni.

V aktivitě „TEČKY“ udělal chybu pouze ve dvou „křivkách“, ale chyby si všiml a byl schopný je sám opravit. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ ztratil nejvíce bodů. V kresbě sluníčka byl dokonce nejslabší ze všech dětí a berušce vůbec nenakreslil puntíky.

V aktivitě „ROTACE“ měl první úkol zcela bez chyby a ve třetím ztratil pouze jeden bod. V poslední části, ale zakroužkoval pouze obrazec ve stejné poloze a se stejnými barvami. Byl pravděpodobně přesycený množstvím předchozích podnětů, že své poznatky nezvládl tak rychle zobecnit a aplikovat i v posledním úkolu.

Davidovi korekční procesy jsou na velice dobré úrovni. Chybu identifikuje jak v zadaných strukturách, tak ve vlastní práci a je schopný její korekce. Problémy mu dělala korekce čtvrtého úkolu v aktivitě „ROTACE“. Možná byl již unavený a měl sníženou pozornost nebo nedokázal své předchozí zkušenosti tak rychle zobecnit a aplikovat je i na abstraktní obrazce. V aktivitě „MANDALY“ neprovedl korekci v třetím úkolu, protože mu zřejmě dělalo problém zaměřit se na detaily.

Doporučovala bych pracovní list z aktivity „ROTACE“ zadat chlapci znovu. Možná již proběhl proces zobecnění a chlapec bude schopný úkol vyřešit správně a také nebude unaven předchozími úkoly. Mandalu bych zjednodušila a vytvořila v ní podobný prvek jako v třetím úkolu, aby bylo nutné všimnout si též detailu a zkusila, zda méně rušivé pozadí a menší množství prvků chlapci v orientaci pomůže a postupně třeba zvládne správně provést korekci i u poslední mandaly.

Zbyněk měl úspěšnost plnění aktivit 83 % a celkově byla rychlost plnění aktivit podprůměrná. První aktivita „TEČKY“ mu trvala dokonce přes půl hodiny a byl s tímto časem v této aktivitě nejpomalejší z chlapců. Nejvíce času ztratil na prvním pracovním listě třetí části této aktivity, kde udělal mnoho chyb, které se dlouho snažil opravit, což se mu ale nedařilo. Mezi druhým a třetím úkolem, kdy byla dětem nabídnuta přestávka, ji odmítl, ale po prvním úkolu třetí části této aktivity ho přišla vyzvednout maminka a zbylé tři pracovní listy dodělal následující pracovní den. Tyto tři úkoly již zvládl zcela bez chyb a bylo vidět, že mu neplánovaná pauza pomohla. Možná měl již sníženou pozornost a nepoznal na sobě, že je již unavený nebo měl pozornost dobrou, ale pauza mu pomohla k zobecnění všech zkušeností a poznatků, které pak uměl lépe aplikovat a využít.

Nejvíce bodů ztratil v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“. V aktivitě „ROTACE“, ztratil pouze jeden bod v řádkovém systému a spolu s Jonášem byli v této aktivitě na druhém místě v bodovém hodnocení. Bylo na něm vidět, jak se ve všech úkolech snaží a jak se na úkol soustředí. Jen v Aktivitě B, kdy pracovaly dvě děti najednou, bylo vidět, že ho přítomnost druhého chlapce trochu rozptyluje a chvílemi kontroluje jeho práci.

Zbyňkovi korekční procesy jsou na velmi dobré úrovni v zadaných strukturovaných celcích, a to i při korekci na principu rotace. Ve vlastní práci není schopný chybu identifikovat, a proto ji ani neopraví, což bylo vidět v aktivitě „TEČKY“.

Doporučovala bych stejně jako u Martiny, vyzkoušet, zda je schopný korekce manipulací na Geoboardu. Pokud by se mu aktivita dařila, pokračovala bych grafickou prací v puntíkové síti 3x3 tečky a raději ze začátku jenom jednou lomenou čarou, která by byla zadána ve dvou strukturách. Zbyněk by měl jednu z nich graficky opravit, tak aby byly úplně stejné. Postupně pak lze přidat další barvu „křivky“ a následně přejít i do puntíkové sítě 4x4.

Dominik měl úspěšnost plnění aktivit 82 % a rychlost plnění aktivit byla spíše nadprůměrná.

Dominik ztratil body především v poslední aktivitě „MANDALY“. Ve všech ostatních aktivitách si vedl velice dobře. V aktivitě „TEČKY“ sice třikrát chyboval, ale chyby sám našel a opravil. Byl jedním ze tří dětí, které si všimly, že pracovní listy v malém měřítku jsou otočené pracovní listy ve větším měřítku, což již svědčí o schopnosti korekce na principu rotace. Jako jediný získal plný počet bodů v aktivitě „ROTACE“. Bylo zjevné, jak si s obrázky ve své představě manipuluje, pomáhal si i točením zápěstí, které doprovázel citoslovci hop, hop, apod. Jeho představivost je ~~byla~~ výborná a tento úkol splnil s druhým nejlepším časem. Nejméně úspěšný byl v aktivitě „MANDALY“, kde získal pouze tři body a kvůli tomu se mu také výrazně snížila celková úspěšnost. Byl jedním z dětí, které svoji práci hodně komentovali, a bylo na něm vidět, že si každý úkol vyloženě užívá a těší se, až dostane další. Mluvený projev můžeme pokládat za produkt určité nejistoty, která vychází z nezkušenosti a neznalosti nových úkolů.

Dominikovi korekční procesy jsou na velice dobré úrovni v zadaných strukturovaných celcích i ve vlastní práci. Velké problémy mu dělala korekce v poslední aktivitě „MANDALY“, ve které ztratil hodně bodů. Možná to bylo velkým množstvím detailů a přehlcení mnoha podněty struktury, ale také práce s více možnostmi.

Doporučovala bych začínat s mandalami jednodušších struktur s více kontrastními orientačními prvky.

Vendula měla úspěšnost plnění všech aktivit 81 % a rychlost plnění jednotlivých aktivit byla nadprůměrná.

V aktivitě „TEČKY“ udělala pouze jednu chybu, která vznikla na základě nepozornosti a extrémně vysokého tempa. Tato aktivita jí trvala pouhých 10 minut a zvládla ji dokončit nejrychleji ze všech dětí. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ jako jediná dívka nevyužila možnosti obtáhnout si zadanou polovinu obrázku, ale i přes to se jí aktivita poměrně dařila. V aktivitě „ROTACE“ v prvním a čtvrtém pracovním listě vyškrtala pouze tvary, lišící se barvou. V řádkovém systému a v pracovním listu s ovocem, ale neudělala žádnou chybu. Asi jí více vyhovovalo vyhledávat jeden jiný předmět v řadě než vyhledávat předměty po celé ploše, což může být také dáno tím, že s řádkovým systémem vyřazování se již dříve mohla setkat v pracovních listech v mateřské škole. Zřejmě se jí také lépe pracovalo s reálnými obrázky, než s těmi abstraktními, které si možná neuměla pojmenovat. V aktivitě „TANGRAMY“ přehlédla dvě chyby a jednu i ve své vlastní práci.

Pokud chybu identifikuje, je schopna ji v zadaných strukturovaných celcích opravit, někdy ale chybu nevidí. Nelze určit, zda je schopna korekce vlastní práce, protože v aktivitě „TEČKY“ chybovala pouze jednou a chyby si nevšimla, stejně tak jako v prvním úkolu v aktivitě „TANGRAMY“.

Abychom mohly určit, zda je dívka schopna korekce ve vlastní práci, bylo by nutné zadat jí další podobné aktivity a případně zvýšit obtížnost, aby více chybovala a musela korekci řešit.

Tadeáš měl úspěšnost plnění úkolů 80 % a jeho rychlost vypracování jednotlivých úkolů byla průměrná. Tento chlapec měl první měsíc asistenta pedagoga, protože mu byla diagnostikována vývojová dysfázie. Jeho komunikace je na velice nízké úrovni. Má dyslálii mnoha hlásek a není mu skoro vůbec rozumět, co říká.

V prvních čtyřech aktivitách se projevoval průměrně. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ stejně jako Vendula, nevyužíval možnosti si zadanou polovinu obrázku obtáhnout. V aktivitě „ROTACE“ v prvním, třetím a čtvrtém úkolu vyškrtával jen obrazce lišící se barvou a jiné druhy ovoce. Zřejmě pro něj bylo těžké dodržet i druhou podmínku polohy nebo pro něj rozdíl převrácením obrazce byly málo kontrastní. V řádkovém systému ale provedl korekci pouze jen s jednou chybou, zřejmě proto, že s pracovními listy na řádkovém principu měl již možnost se v mateřské škole setkat. V aktivitě „TANGRAMY“ si v prvním úkolu, stejně jako Dominik, nejprve vyhledal dílky, které potřeboval a pak až začal dílky pokládat do čtvercové sítě. V druhé části této aktivity si

nevšiml jedné chyby. Velice dobře si vedl v aktivitě „MANDALY“, ve které získal sedm bodů z osmi.

Obecně jsou jeho korekční procesy nestálé, někdy chybu vidí a opraví ji, někdy si jí vůbec nevšimne, a to jak v zadaných strukturách, tak ve vlastní práci.

Bylo by asi vhodné začít jednoduššími úkoly a zatím pouze manipulativními aktivitami s korekcí zadaných strukturovaných celků, kde by chlapec získal více zkušeností a práci s chybou měl možnost zobecnit a využít ji pak při korekci vlastní práce.

Anna měla úspěšnost v řešení úkolů 80 % a rychlost plnění aktivit byla průměrná, kromě aktivity „TEČKY“, kterou zvládla jako jedna z těch rychlejších. Anna je dvojče s Jakubem, který se v celkovém bodování umístil hned za ní.

Anna nejvíce bodů ztratila v první aktivitě „TEČKY“, kde byly její výkony podprůměrné. Správně měla pouze čtyři „křivky“ z šestnácti. Bylo na ní vidět, že vidí, že se její obrázky od těch zadaných liší, ale tvrdila, že jsou stejné, neměla zájem chybu opravit a možná si ji i připustit. Byla jedinou dívkou, která si všimla, že pracovní listy ve zmenšeném měřítku jsou otočené velké pracovní listy. V aktivitě „ROTACE“ chybovala pouze třikrát v řádkovém systému, který ji zřejmě vyhovoval méně než ten plošný. S počtem padesát dva bodů byla v této aktivitě druhá nejlepší z děvčat. Z toho můžeme usuzovat, že korekční procesy na principu „rotace“ má dívka na velice dobré úrovni. V aktivitě „TANGRAMY“ otočila o 90° dva trojúhelníky, které měla umístěné v jednom čtverci a vlastní chyby se nevšimla. V druhé části aktivity ale všechny chyby našla a opravila. V aktivitě „MANDALY“ měla problémy jen ve třetím úkolu, kdy nebyla schopna provést korekci. Zřejmě proto, že se nebyla schopna zaměřit na detail.

Korekční procesy v zadaných strukturovaných celcích jsou na velice slušné úrovni. Chybu identifikuje a je jí schopna opravit. Ve vlastní práci neprovedla korekci nikdy i přesto, že chybovala poměrně často. Bylo na ni vidět, že si existenci chyby nechce připustit nebo pouze jen nechtěla provádět korekci a ničit si jí svojí práci, která jí stála hodně úsilí.

Doporučovala bych začít prací s Geoboardem, kdy by předchozí chyba po korekci nebyla vidět a postupně bych zkusila přejít ke grafickému záznamu s využitím puntíkové sítě. Nejprve bych zadala dívce dva odlišné strukturované celky a dívka by měla jeden

z nich opravit tak, aby byly stejné a až by Anna tuto korekci bez problémů prováděla, zkusila bych ji zadat znovu strukturované celky z druhého úkolu v aktivitě „TEČKY“.

Jakub měl úspěšnost plnění úkolů 79 % a rychlost plnění jednotlivých aktivit byla průměrná. Jakub měl velice špatné držení tužky, což ho mohlo omezovat v aktivitách, které musel zpracovávat graficky.

Jakub získal v aktivitě „TEČKY“ o 24 bodů více než jeho sestra Anna. Ale mnohem hůře, než jeho sestra si vedl v aktivitě „ROTACE“, kde získal z chlapců nejméně bodů. V prvním úkolu vyškrtával pouze jinak barevné obrazce a ve třetím a čtvrtém již zakroužkoval pouze ty ve stejné poloze a stejně barevné. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ měl jako jeden ze tří dětí nakreslený správný počet paprsků u sluníčka, ale paprsky na sebe nenapojil. V aktivitě „TANGRAMY“ neviděl dvě chyby v zadaných strukturách. Velice dobře si vedl v aktivitě „MANDALY“ kde získal sedm bodů z osmi.

Jeho korekční procesy jsou nestabilní v zadaných strukturovaných celcích, a i ve vlastní práci, kde provedl korekci pouze jednou. Na rozdíl od jeho sestry mu dělala problém i korekce v aktivitě „ROTACE“ naopak v aktivitě „MANDALY“, kde byla nutná také korekce rotací, si vedl velice dobře. Korekce v aktivitě „MANDALY“, se mu možná dařila proto, že měl možnost kontroly a názorného srovnání návaznosti struktur a nemusel zde pracovat pouze s představou. Chybu ve vlastní práci většinou není schopný identifikovat, a proto ji ani opravit.

Doporučovala bych zaměřit se na grafomotorická cvičení a zlepšit držení tužky. Stejně jako jsem doporučovala jeho sestře, bylo by vhodné začít korekci chyb manipulací s využitím Geoboardu a postupný přechod ke grafické korekci zadaných strukturovaných celků. Následně pak zadat Jakubovi pracovní listy z druhého úkolu aktivity „TEČKY“ znovu. Až by zvládal Jakub korekci na principu - „přidat, ubrat, naradit a prohodit“ bezpečně, přistoupila bych ke korekci na principu „rotace“. Nejprve bych začala většími konkrétními obrázky, rozmístěnými v ploše a postupně přešla k abstraktním, ale také s možností vzít je do ruky. Následně bych zkusila zadat mu podobný pracovní list, jako byl v prvním úkolu aktivity „ROTACE“ jen s menším množstvím objektů.

Zita měla úspěšnost plnění jednotlivých aktivit 79 % a rychlost plnění úkolů byla spíše nadprůměrná.

V první aktivitě „TEČKY“ měla správně nakreslené pouze první dvě lomené čáry. Ve všech ostatních již chybovala a přišlo mi, že chybu vůbec nevidí a ani neměla snahu cokoli opravit. V ostatních aktivitách si vedla průměrně. Aktivitu „ROTACE“ dokončila nejrychleji ze všech dětí, ale několikrát chybovala.

Její korekční procesy jsou nestabilní. V zadaných strukturovaných celcích někdy chybu vidí a je schopna ji i opravit, někdy ale chybu neidentifikuje. Ve vlastní práci chybu nevidí a korekci tedy neprovádí.

Bylo by nutné začít opět korekcí manipulací u zadaných jednodušších struktur, kde by byl dostatečně výrazný rozdíl a později přecházet ke grafické korekci a korekci vlastní práce.

Eva měla úspěšnost plnění jednotlivých aktivit 77 % a rychlost plnění úkolů byla průměrná.

Eva si vedla výborně v první aktivitě „TEČKY“, kde chybovala pouze ve dvou „křivkách“. V aktivitě „ROTACE“ v prvním úkolu vyškrtala všechny barevně odlišné obrazce a v řádkovém systému měla správně pouze ty dva řádky, kde byly obrázky ve stejné poloze. Třetí pracovní list již měla bez jediné chyby a ve čtvrtém udělala pouze jednu chybu z nepozornosti. Domnívám se, že ji vyhovovala spíše práce v ploše a manipulace s předmětem ji spíše rozptylovala a vedla ji k chybám nebo byla rychle schopna zobecnit zkušenosti z předchozích dvou úkolů a aplikovat je na ty další. V aktivitě „MANDALY“ bylo zjevné, že dívka není zvyklá pracovat s možnostmi. V ostatních aktivitách se projevovala průměrně.

Korekční procesy jsou nestabilní. Pokud chybu vidí, je schopna ji opravit v zadaných strukturovaných celcích i ve vlastní práci. Někdy si ale chyby nevšimne.

Doporučovala bych se zaměřit na aktivity s více možnostmi řešení, aby si dívka uvědomila, že ne vždy existuje jen jedno správné řešení. Také by bylo vhodné dát jí ještě více aktivit, abychom mohli její korekční procesy lépe identifikovat, protože chybovala poměrně málo a výsledky jsou nejednoznačné.

Norbert měl úspěšnost plnění všech úkolů 76 % a jeho rychlost byla ve všech aktivitách průměrná.

V aktivitě „TEČKY“ jako jediný u dvou shodných obrazců tvrdil, že jsou rozdílné i přes to, že si „křivky“ obtáhl prstem. Druhou část této aktivity měl bezchybně, ale ve třetí sérii úkolů měl již poměrně hodně chyb. Viděl, že se jeho obrázek od zadaného liší, ale nebyl schopný určit kde, ani chybu opravit. V aktivitě „TANGRAMY“ rozbořil celý obrázek „ptáčka“ zaměřený na korekci typu posunout/otočit a začal ho celý skládat znovu. Za tuto aktivitu získal nejméně bodů ze všech chlapců. V ostatních aktivitách měl průměrné výsledky.

Jeho korekční procesy jsou nestabilní. V zadaných strukturách chybu někdy vidí a je schopný ji i opravit, často ji ale nevidí. Ve své práci není schopný chybu identifikovat; pravděpodobně proto, že ho jeho práce stála hodně úsilí a nechtěl si jí opravami pokazit. Možná kdyby dostal nový pracovní list, nakreslil by již strukturu správně.

Doporučovala bych začít korekcí manipulací u jednoduchých zadaných strukturovaných celků, kde by byly výrazné rozdíly. Postupně přejít ke grafické korekci zadaných struktur a následně přejít ke korekci vlastní práce.

Michala měla úspěšnost plnění všech aktivit 75 % a rychlost plnění jednotlivých úkolů byla průměrná. Tato dívka měla především z důvodu sociální nezralosti odloženou školní docházku, a proto byla z dětí druhá nejstarší. Její výsledky v jednotlivých aktivitách nebyly vyrovnané.

V aktivitě „TEČKY“ měla minimum chyb a všechny chyby zvládla opravit. V aktivitě „ROTACE“ v prvním a čtvrtém pracovním listu kroužkovala a vyškrťovala obrázky spíše náhodně. V její práci nebyl vidět žádný systém. V pracovním listu s řádky, vyškrtila správně pouze objekty v prvním a čtvrtém řádku, kde byly všechny objekty v horizontální poloze. Pracovní list s ovocem ovšem udělala bez jediné chyby. Možná ji vyhovoval plošný systém výběru a to, že si jednotlivé obrázky a jejich vlastnosti uměla pojmenovat. Jako jediná dívka v aktivitě „TANGRAMY“ našla všechny chyby a ke korekci využila pouze dílky, které potřebovala. V aktivitě „MANDALY“ si nepřipouštěla více možností, pravděpodobně se dříve s více možnostmi řešení nesetkala.

Michala byla schopna korekce zadaných strukturovaných celků i vlastní práce, chybu vždy identifikovala a opravila. Velké problémy ji dělaly korekční procesy, zaměřené na rotaci.

Doporučovala bych začít s méně obrazci ve větším měřítku tak, aby měla možnost s nimi manipulovat a pokládat si je třeba i na sebe. Díky možnosti manipulace a možnosti si tvary osahat, by mohla princip rotace pochopit a později zvládnout lépe i výzkumné aktivity.

Václav měl úspěšnost plnění všech úkolů 74 % a tempo jeho práce bylo průměrné. Václav je druhým levorukým chlapcem a byl výjimečný především jeho upovídání. Měl neustále potřebu svoji práci komentovat. Často říkal, že je to těžké a že úkol nezvládne, ale vždy si s ním poměrně obstojně poradil. Bylo vidět, že se hodně podceňuje a že potřebuje neustále ujišťovat o tom, že úkol plní správně nebo že se mu daří. Jeho mluvený projev můžeme pokládat za produkt určité nejistoty, která vychází z nezkušenosti a neznalosti nových úkolů, stejně jako u Dominika. Je jedním ze dvou dětí, které škrtyly pouze jednou čarou.

Velice se mu dařilo u první aktivity „TEČKY“, kde ztratil pouze dva body. Nakreslil zde chybně dvě spojnice, ale chyby si sám všiml a zvládl ji i opravit. Václav byl jedním ze tří chlapců, kteří v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ měli náznak jiné korekce než na principu přidat, kdy nakreslil nepovedenou část na jiné místo znovu, ale původní již neškrtnul. V aktivitě „ROTACE“ měl první úkol s možností manipulace úplně bez chyby, ale v dalších pracovních listech již několikrát chyboval. Jako ukazatel rotace u jablíček měl list. Nejvíce bodů ztratil v aktivitě „MANDALY“ kde našel pouze jedno správné umístění ve čtvercové mandale a další již ne.

Je schopný korekce ve vlastní i zadané práci. Chybu najde a je schopný ji i opravit. Problémy mu dělala korekce na principu „ROTACE“ a také uvědomit si a přijmout, že úkol může mít i více než jedno řešení.

Stejně jako u Michaly bych doporučovala začít s méně obrazci ve větším měřítku tak, aby měl možnost s nimi manipulovat a pokládat si je třeba i na sebe. Díky možnosti manipulace a možnosti si tvary osahat, by mohl princip rotace pochopit a později zvládnout lépe i výzkumné aktivity. Mandalas by bylo nutné výrazně zjednodušit a vytvořit výrazné prvky, kterými by se mohl řídit a pochopil by na nich princip úkolu a naučil se pracovat s více možnostmi.

Štěpán měl úspěšnost plnění úkolů 74 % a rychlost plnění jednotlivých úkolů nebyla konstantní. V aktivitě „TEČKY“ a „MANDALY“ byla spíše podprůměrná, v aktivitě „TANGRAMY“ zase nadprůměrná.

Nejvíce bodů ztratil Štěpán v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“, ve které jeho výsledky byly podprůměrné a v aktivitě „TEČKY“, ve kterých nakreslil správně pouze čtyři „křivky“ ve dvou pracovních listech, v ostatních „křivkách“ již chyboval. V aktivitě „ROTACE“ měl zcela bez chyby první manipulační úkol a pracovní list s ovocem, ve zbylých dvou již chyboval.

Korekční procesy jsou nestabilní. V zadaných strukturovaných celcích většinou chybu vidí a je pak i schopný ji opravit. Někdy si ale chyby nevšimne. Svou vlastní práci je schopný porovnat se zadanou strukturou, vidí, že se liší, ale není schopný chybu identifikovat, a proto ji ani neopraví. Je schopný i korekce na principu „rotace“, ale je vidět, že si není ještě zcela jistý.

Doporučovala bych opět začít korekci manipulační formou na Geoboardu a přes grafickou korekci zadaných strukturovaných celků postupně přejít ke korekci vlastní práce. Dále bych doporučovala procvičovat aktivity zaměřené na korekci otočením, aby chlapec získal více zkušeností a byl si při práci více jistý.

Jiří měl úspěšnost plnění úkolů 74 % a rychlost plnění aktivit byla průměrná až nadprůměrná. Ve všech aktivitách se projevoval spíše průměrnými výsledky.

V aktivitě „TEČKY“ měl zcela bez chyb i některé složitější struktury z třetího úkolu. V druhém úkolu byl schopný své chyby opravit, ve třetím úkolu již ne. V aktivitě „ROTACE“ v prvním, třetím a čtvrtém úkolu, vyškrtával pouze jinak barevné tvary a jiné druhy ovoce. Polohové rozdíly pro něj s největší pravděpodobností nebyly dostatečně kontrastní. V řádkovém systému ovšem neudělal jedinou chybu. Zřejmě je to dřívější zkušeností s tímto typem vyřazování jednoho předmětu v řadě, ale možná i menším množstvím prvků a větší přehledností úkolu. V aktivitě „MANDALY“ provedl korekci pouze v prvním úkolu, kde našel všechna čtyři řešení.

Jeho korekční procesy jsou nestabilní. Někdy chybu vidí a je schopný ji i opravit i ve vlastní práci, někdy chybu nevidí. Problém mu dělali aktivity zaměřené na korekční proces formou rotace.

Doporučovala bych začít grafickou korekcí zadaných strukturovaných celků na principu aktivity „TEČKY“, prozatím v puntíkové síti 3x3 puntíky a později přejít ke korekci vlastní práce. K pochopení principu rotace, bych doporučovala začít s většími prvky, které by umožnily manipulaci a chlapec by měl možnost tvary vnímat i hmatem a obrázky si na sebe případně položit a přesvědčit se o jejich shodnosti nebo rozdílnosti.

Alžběta měla úspěšnost plnění všech aktivit 73 % a rychlost plnění úkolů byla průměrná. Bude mít odloženou školní docházku z důvodu, že je narozená v měsíci srpnu a v některých činnostech zaostává za svými vrstevníky.

V aktivitě „TANGRAMY“ byl její výkon podprůměrný a byla mezi čtyřmi nejslabšími dětmi. Jeden pracovní list z druhé části aktivity a jeden pracovní list z třetí části aktivity měla bezchybně, ale v ostatních již chybovala poměrně intenzivně, a i přes to, že viděla, že se její obrázek od zadaného liší, tvrdila, že jsou obrázky stejné. Chybu si nechtěla připustit a neměla zájem ji ani opravit. Velice dobře si vedla v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“, ve které patřila k těm úspěšnějším řešitelům. V aktivitě „ROTACE“ měla bezchybně jenom první úkol. Ve třetím a čtvrtém úkolu zakroužkovala pouze stejné barevné obrázky ve stejné pozici. Z toho můžeme usuzovat problémy s polohovou transformací pouze v představě. V aktivitě „TANGRAMY“ identifikovala všechny chyby a provedla i jejich korekci. V aktivitě „MANDALY“ provedla korekci pouze v prvním úkolu, kde našla všechna čtyři řešení.

Rozdíl většinou vidí, ale ve své práci si chybu nechce připustit a nemá zájem ji opravit. V zadaných strukturách chybu identifikuje a opraví. Problém ji dělala korekce na principu „rotace“.

Doporučovala bych začít korekcí manipulací u zadaných strukturovaných celků s využitím Geoboardu. Až když by dívka zvládala tento typ aktivity bez obtíží, zaměřila bych se na grafickou korekci zadaných strukturovaných celků a následně pak na korekci vlastní práce. K zobecnění korekčního procesu na principu rotace, bych doporučovala snížit počet prvků na pracovním listu na polovinu a zdůraznit polohové rozdíly např. výrazným prvkem nebo barvou.

Klára měla úspěšnost plnění úkolů 72 % a čas, po který aktivity plnila, byl výrazně podprůměrný.

První aktivita „TEČKY“ jí trvala nejdéle ze všech dětí a to 32,5 minut. V této aktivitě měla podprůměrné výsledky a byla mezi třemi nejhůře bodově hodnocenými dětmi. Bylo na ní vidět, jak se s každým dalším úkolem trápí, ale stále má snahu úkol dokončit co nejlépe. Její pozornost byla po celou dobu na výborné úrovni, což dokazuje bezchybně vyřešený předposlední pracovní list této aktivity. Viděla, že se její obrázky od těch zadaných liší, ale nedokázala říci kde, ani chybu opravit. Podprůměrné byly výsledky v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“, kde za kresbu sluníčka získala z děvčat nejméně bodů a tato aktivita jí trvala nejdéle z děvčat. V aktivitě „ROTACE“ pracovala podobně jako Alžběta. První úkol měla bezchybně, ale ve třetím a čtvrtém zakroužkovala pouze objekty, které byly ve stejné poloze a stejně barevné. Velice pěkného výsledku dosáhla v aktivitě „MANDALY“ kde získala sedm bodů z osmi. A našla tedy skoro všechna správná umístění výšeče. Z toho můžeme usuzovat problémy s polohovou transformací pouze v představě.

Její korekční procesy jsou nestabilní. Ve své práci chybu identifikovala a opravila pouze jednou, možná proto, že se jednalo pouze o jednu chybnou spojnici v celé struktuře a bylo snadné chybu najít. Většinou ale vidí, že se její obrázek od zadané struktury liší, ale neví v čem, a tudíž chybu ani neopraví. V zadaných strukturovaných celcích většinou chybu identifikuje a je schopna ji i opravit. Problémy jí dělaly korekční procesy na principu rotace, a to jak v aktivitě „ROTACE“, tak v aktivitě „TANGRAMY“. Naopak v aktivitě „MANDALY“ si vedla velice dobře. Mandalys se jí možná dařily proto, že měla možnost vizuální kontroly. Nemusela zde pracovat s představou.

Doporučovala bych začít manipulační korekcí u zadaných strukturovaných celků s využitím Geoboardu. Když by dívka zvládala tento typ aktivity bez obtíží, zaměřila bych se na grafickou korekci zadaných strukturovaných celků a následně pak na korekci vlastní práce. K práci s korekčním procesem na principu rotace a získání zkušeností bych doporučovala snížit počet prvků na pracovním listu z aktivity „ROTACE“ na polovinu a zdůraznit polohové rozdíly např. výrazným prvkem nebo barvou, aby postupně docházelo k zobecnění postupu.

Libor měl úspěšnost plnění všech aktivit 67 %, což byl již spíše podprůměrný výsledek. Rychlost plnění jednotlivých úkolů byla průměrná.

Velice dobře si vedl v aktivitě „TEČKY“, kde chyboval pouze ve čtyřech „křivkách“. Poznal, že se jeho obrazec od zadaného liší, ale nedokázal říci kde, ani chybu

opravit. V aktivitě „ROTACE“ jako jediný k odůvodnění výběru využívá jako argument levou a pravou stranu - např. „*Všechny jsou doleva a tenhle je doprava.*“ V aktivitě „ROTACE“ měl podobné výsledky jako Klára a Alžběta. První pracovní list vypracoval zcela bez chyby, ale ve třetím a čtvrtém úkolu zakroužkoval pouze objekty ve stejné poloze. V aktivitě „MANDALY“ získal pouze 1 bod, což mu výrazně snížilo celkový průměr hodnocení.

Korekční procesy jsou u Libora spíše na nižší úrovni. Chybu ve vlastní práci není schopný identifikovat, ale pozná, že struktury nejsou stejné. V zadaných strukturovaných celcích většinou chybu vidí a opraví.

Doporučovala bych opět začít korekci manipulační formou na Geoboardu a přes grafickou korekci zadaných strukturovaných celků postupně přejít ke korekci vlastní práce. K pochopení principu rotace bych doporučovala začít s méně obrazci ve větším měřítku a tak, aby měl možnost s nimi manipulovat a pokládat si je třeba i na sebe. Díky možnosti manipulace a možnosti si tvary osahat, by mohl princip rotace pochopit a později zvládnout lépe i výzkumné aktivity. Mandalý by bylo nutné výrazně zjednodušit a vytvořit výrazné prvky, kterými by se mohl řídit a pochopil by na nich princip úkolu a naučil se pracovat s více možnostmi.

Bára měla úspěšnost plnění úkolů 66 %. Doba řešení jednotlivých aktivit byla podprůměrná, řadila se k těm nejpomalejším dětem. Její výsledky byly ve všech aktivitách kromě té poslední průměrné.

V první aktivitě vypracovala některé pracovní listy bezchybně, ale ve více úkolech chybovala. Někdy si chyby všimla a byla ji i schopna opravit, někdy chybu neviděla. Byla jednou z dívek, které využily možnosti si mezi druhým a třetím úkolem této aktivity udělat pauzu. V aktivitě „ROTACE“ nebyl patrný systém vyřazování obrázků v prvním pracovním listě. V řádkovém systému udělala pouze jednu chybu. Ve třetím pracovním listu zakroužkovala pouze jablko ve stejné poloze, ale čtvrtý pracovní list měla celý bezchybně. Je možné, že ji stejně jako některé další děti manipulace s předmětem byla spíše na škodu, protože ji úkol mohl přijít jednoduchý a dělala v něm pak chyby spíše z nepozornosti. Další možností je, že mohla získat zkušenosti, které zvládla okamžitě zobecnit a využít v posledním úkolu. V aktivitě „MANDALY“ nenašla ani jedno správné umístění výseče, což ji významně snížilo celkový průměr hodnocení.

Její korekční procesy jsou nestabilní. V zadaných strukturovaných celcích většinou chybu vidí a je pak schopna ji i opravit. Ve své vlastní práci je schopna někdy chybu identifikovat, a i ji následně opravit, někdy si ale chyby nevšimne. Problém měla v aktivitách zaměřených na korekci zaměřenou na rotaci.

Doporučovala bych začít grafickou korekcí zadaných strukturovaných celků podobných druhému úkolu v aktivitě „TEČKY“ a později přejít ke grafické korekci vlastní práce. Mandaly by bylo nutné zjednodušit, snížit množství detailů a zvýraznit orientační prvky, aby dívka princip této aktivity pochopila.

Mirka měla úspěšnost plnění úkolů v jednotlivých aktivitách 60 %. Tempo plnění jednotlivých úkolů bylo průměrné. Dívka se mnou skoro vůbec nekomunikovala. Působila ustrašeně a velice nejistě. Nebylo to dáno ani novým prostředím ani mojí osobou, protože dívka úplně stejně působí i v kolektivu třídy. Její výkony nebyly v jednotlivých aktivitách vyrovnané.

V aktivitě „TEČKY“ chybovala v sedmi „křivkách“ z šestnácti. Chybu většinou vidí, ale nedokáže ji opravit, někdy se chyby nevšimne. V této aktivitě dosáhla průměrných výsledků. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ byly její výkony podprůměrné. Sluníčko se jí podařilo, ale v dalších dvou úkolech již nebyla schopná rozložit celek na části. V aktivitě „ROTACE“ měla v prvním pracovním listu s rotací pouze jednu chybu, ale ve čtvrtém úkolu, kde neměla možnost manipulace, již nebyl z její práce patrný žádný systém. Kroužkovala a vyškrtávala náhodně shodné i rozdílné obrazce. V pracovním listu s ovocem označila za stejné s jablíčkem i několik třešní. Bylo vidět, že je tak silně zaměřená na jedinou část - list, že si již nevšimá ničeho dalšího a kroužkovala tedy všechny jablka a třešně, kterým list směřoval doprava. V aktivitě „TANGRAMY“ se naopak v bodování umístila na předních pozicích. Tato aktivita se jí velmi dařila. Chybu vždy identifikovala a manipulovala pouze s dílky, se kterými to bylo nutné, tedy kromě úkolu zaměřeného na korekční proces přidat. Tam ji buď nenapadlo, nebo se mě nechtěla ptát, jestli si může vzít dílky z krabičky a snažila se dílky různě přendávat do té doby, než jsem ji řekla, že si může další dílky vzít. V aktivitě „MANDALY“ nenašla ani jedno správné umístění výseče.

Korekční procesy dívky jsou spíše na nižší úrovni. V zadaných strukturovaných celcích většinou chybu vidí a dokáže ji i opravit. Ve své práci dívka chybu byla schopna identifikovat pouze jednou a zvládla ji i opravit. Ve většině struktur, které sama vytvořila,

ale chybu neidentifikovala. Velké problémy měla dívka s aktivitami zaměřenými na korekci otočením.

Zaměřila bych se na grafickou korekci zadaných strukturovaných celků a později přešla ke grafické korekci vlastní práce. K pochopení principu rotace bych začínala většími obrázky v množství do pěti kusů. Dívka by vyhledávala shodné obrázky nejprve s možností manipulace, později jen vizuálně s využitím představy a věděla by, že je úplně stejný pouze jeden z nich. Obrázky by musely mít výrazně odlišné prvky.

Marta měla úspěšnost plnění úkolů 55 % a rychlost plnění úkolů byla spíše nadprůměrná. To v jejím případě ale nebylo dáno tím, že by danou aktivitu tak perfektně zvládala, ale tím, že jí vlastně asi bylo jedno, jak úkol udělá. Dívka pochází ze sociálně slabé vesnické rodiny, ve které rodiče o děti nejeví velký zájem. Stejně jako její dva starší bratři, nastoupila do mateřské školy až poslední rok před nástupem do základní školy. Na dívce je vidět zanedbání z rodiny, která nepodporovala její vývojové potřeby. Dívka bude mít pravděpodobně sníženou intelektovou úroveň, ale i úroveň socializace. Na dívce je patrné, že i přesto, že je již skoro rok v mateřské škole, si stále si nezvykla na sociální kontakt s okolním světem. Je velice tichá, jenom se usmívá, kýve nebo kroučí hlavou a komunikuje pouze v krajních případech. Bylo na ní vidět, že je ráda, že je se mnou sama a má mě jenom pro sebe. Úkoly plnila asi spíše kvůli tomu, že jsem se věnovala jenom jí a nikomu jinému, než že by ji bavily. To bylo dáno i tím, že většina výzkumných úkolů byla nad její možnosti.

V aktivitě „TEČKY“ se několikrát pokusila chybu opravit, ale vždy jen obtáhla to, co již měla nakreslené, a to i několikrát po sobě. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ nebyla vůbec schopná rozložit celek na části, což bylo vidět při obtahování zadané poloviny obrázku, kdy se všechny části snažila, pokud to šlo, obtáhnout jedním tahem. V této aktivitě byla nejslabší z děvčat. V aktivitě „ROTACE“ získala nejméně bodů ze všech dětí. Její práce byla spíše náhodná. Pouze v prvním úkolu se snažila vyškrtat všechny jinak barevné obrazce, ale vyškrtla i jeden stejně barevný. V aktivitě „TANGRAMY“ manipulovala pouze s dílky, se kterými to bylo nutné, ale v posledních třech pracovních listech si nevšimla vždy jedné chyby. Bylo to asi dáno i jejím rychlým tempem práce. Snažila se všechno rychle dokončit. V aktivitě „MANDALY“ mne překvapilo, že v prvním úkolu našla všechny čtyři možnosti umístění. Přišlo mi, že se orientuje vrcholy čtverce, protože ani nekoukala, jak na sebe výseč s podkladem navazují,

ale vždy výšeč posunula správně do dalšího rohu. V kruhových mandalách již nezískala žádný bod.

Chyby ve své práci nevidí, i když někdy to vypadalo, že spíš nemá zájem snažit se chybu opravit a raději proto řekne, že je „to“ správně. Často neidentifikuje chybu i v zadaných strukturovaných celcích.

Doporučovala bych se zaměřit na celkový osobnostní rozvoj. Např. cvičení pro rozvoj jemné motoriky a grafomotoriky, zrakové percepce, práci s dřevěnými kostkami a stavebnicemi, hry na rozvoj sociálních vztahů, apod.

Matěj měl úspěšnost plnění jednotlivých úkolů 54 % a s tímto výkonem byl nejslabší z chlapců. Rychlost plnění jednotlivých aktivit byla průměrná. Matějovi bylo paní učitelkou ze stimulačního programu pro předškoláky Maxík doporučeno vyšetření k posouzení školní zralosti, ale odklad školní docházky mu v poradně nedoporučili. Na mně Matěj působil, že jeho pozornost je na velice nízké úrovni a stejně tak je i nízká jeho intelektová úroveň. Výkony v jednotlivých úkolech byly nerovnoměrné.

V aktivitě „TEČKY“ byl Matěj nejslabší z chlapců. Některé pracovní listy zvládl vypracovat bezchybně, ale z některé „křivky“ nezískal ani jeden bod. Viděl, že se jeho obrázek od zadaného liší, ale nebyl většinou schopný určit kde, ani chybu opravit. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ byl nejslabší ze všech dětí. Nenakreslil vždy obrázku několik jeho částí a nevšiml si, že mu tam něco chybí. Při kresbě berušky nakreslil pouze krunýř a 12 nožiček. Zde se projevila silná potřeba zaplnění plochy. Nic dalšího již ovšem berušce nenakreslil. Pravděpodobně svoje síly na kresbě nožiček vyčerpal. V aktivitě „ROTACE“ nebyl z jeho práce patrný žádný systém. Dokonce i v řádkovém systému, kde byla jablíčka ve stejné poloze, jen jedno osově převrácené, nezvládl najít to, které se liší. V aktivitě „TANGRAMY“ našel všechny chyby a byl schopný je i opravit. V aktivitě „MANDALY“ nenašel ani jedno správné umístění výšeče. Výšečí si pořád jen otáčel a zřejmě vůbec nepochopil, co má s úkolem dělat.

Matěj zvládá identifikovat a opravit chybu v zadaných strukturovaných celcích, ve své vlastní práci ovšem ale chybu nevidí. Velké problémy mu dělaly korekční procesy na principu „rotace“.

Doporučovala bych podobně jako u Mirky zaměřit se na grafickou korekci zadaných strukturovaných celků a později přejít ke grafické korekci vlastní práce.

K pochopení principu rotace bych začínala většími obrázky v množství do pěti kusů, kdy by měl Matěj vyhledat nejprve s možností manipulace, později jen vizuálně s využitím představy, jeden, který je stejný s porovnávaným. Obrázky by musely mít výrazně odlišné prvky. Mandaly by také bylo nutné Matějovi významně zjednodušit a vytvořit na nich kontrastní orientační prvky, aby pochopil princip úkolu.

Táňa měla úspěšnost plnění jednotlivých aktivit pouze 43 %. Tempo plnění jednotlivých aktivit bylo nevyrovnané. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ a „MANDALY“ byla jedna z nejrychlejších, ovšem ne z důvodu, že by se jí úkoly tak dařily. Naopak v aktivitě „ROTACE“ byla z dívek nejpomalejší. Na Táně bylo vždy vidět, jak je ráda, že mně vidí a jak by si se mnou ráda povídala. Měla jsem jí totiž ve třídě v prvním roce, co nastoupila do mateřské školy. Bylo vidět, že úkoly ji vůbec nezajímají, protože věděla, že jsou „nad její síly“ a často mi i řekla, že je to těžké a že to nezvládne. Úkoly, ale plnit neodmítala, byla ráda, že se věnuji jenom jí. Bylo ale zřejmé, jak nízkou úroveň pozornosti má. Pravděpodobně bude mít dívka nižší i intelektovou úroveň. Úkoly vypracovávala, ale touha mluvit se mnou byla často silnější. Na dívku má velký vliv matka, která chce mít „nejlepší“ dceru za každou cenu a často za ní proto mnoho věcí raději udělá, ve snaze jí pomoci, ale také proto, aby si okolí myslelo, jak je Táňa dokonalá. Dívka proto nebyla schopná vůbec pracovat samostatně, pořád vyžadovala kontrolu a ujišťovala se ve své práci.

V aktivitě „TEČKY“ získala nejméně bodů ze všech dětí. V prvních třech pracovních listech nakreslila dvě křivky „správně“, v dalších pěti pracovních listech této aktivity již nezískala ani jeden bod. Chyby vůbec neviděla a celkově mi přišlo, že je jí úplně jedno jak úkoly vypracuje. Podprůměrné výsledky měla i v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ a „MANDALY“. V aktivitě „ROTACE“ měla výsledky průměrné. V prvním a posledním úkolu pracovala spíše náhodně. Ale v řádkovém systému měla pouze dvě chyby a v pracovním listu s ovocem ztratila pouze 1 bod. Nejspíše ji pomáhaly reálné objekty, které si zvládla pojmenovat. V aktivitě „TANGRAMY“ byla jednoznačně nejslabší ze všech dětí. Obě chyby byla schopná opravit pouze ve druhém pracovním listu, kde se jednalo o korekci typu ubrat. V ostatních úkolech již neopravila chybu ani jednu a tvrdila, že jsou obrázky stejné. Z toho můžeme usuzovat, že na nízké úrovni má dívka i zrakové vnímání (viz. kapitola 1.3.5 *Zrakové vnímání*) a že korekční procesy jsou na velice nízké úrovni, protože dívka chybu většinou nevidí ve své, ani zadané práci.

Korekční procesy jsou na velice špatné úrovni. Chybu nevidí ve své vlastní práci a většinou ani v zadaných strukturovaných cílech. Někdy působila, že ví, že se struktury liší, ale i přesto tvrdila opak. Možná jen byla ráda, že úkol nějak splnila a dále se jím nechtěla zabývat, protože pro ni úkoly byly hodně složité. U Táni bychom mohly některé z chyb zařadit do úrovně 0 dle Tortora (kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35), jako chyby vzniklé nepochopením.

Doporučovala bych se zaměřit na posílení sebevědomí dívky a zadávat jí zpočátku aktivity, které zvládne a spíše formou hry. Dívka se potřebuje naučit, že se musí umět rozhodovat sama a že se často setká se situacemi a úkoly, které za ní matka nevyřeší, protože s ní vždy nebude. Bylo by vhodné promluvit si o těchto postupech i s matkou a získat ji ke spolupráci.

Kdybych měla vybrat děti, které mě již v průběhu výzkumu nějakým způsobem zaujaly, byly by to Pavel, Milan, Vanda, Martina, Jonáš a Dominik, protože byly výrazní buď tím, jak se jim všechny aktivity dařily, nebo tím, že některou aktivitu zvládli na 100 % a předčili svým výkonem všechny ostatní děti. Kateřina, která již měla odklad školní docházky a ve třídě se jeví průměrně, mě také svými výsledky překvapila. Možná nemá vědomosti a má horší paměť, ale logické myšlení a představitivost, na které se učitelky ve třídě zaměřují spíše méně, má na velice dobré úrovni. Tobiáš mě zaujal spíše jeho pomalejším tempem, než jeho skvělými výkony. David pak tím, jak úkoly perfektně zvládal i přes komunikační bariéru. Vojtu jsem si pamatovala díky jeho častým a zajímavým komentářům. Z těch, kteří mě zaujali spíše negativně, bych vybrala jednoznačně Táňu, Matěje, Martu a Mirku. Jejich výkony byly na velice špatné úrovni a myslím si, že tyto děti by měly mít odloženou školní docházku. Táňa měla velice špatnou pozornost i úroveň myšlení, stejně tak Matěj. Marta a Mirka mi přišly sociálně nezralé. Komunikovaly se mnou úplně minimálně, tedy spíše nekomunikovaly nebo jen kroutily a kývaly hlavou. Bylo na nich vidět, jak moc si jsou nejisté, a přišlo mi, že Mirka má možná i strach z toho, co po ní budu chtít. Obě tyto dívky působí stejně i ve třídním kolektivu. U Mirky si myslím, že byla i nižší úroveň intelektových schopností. Ostatní děti se v průběhu výzkumu jeví průměrně.

13.4 Možné faktory ovlivňující výsledky aktivit

V průběhu realizace výzkumu bylo odhaleno několik možných faktorů, které by mohly ovlivnit výsledky práce u jednotlivců. Tyto důležité jevy, které mohly někdy i významně ovlivnit dílčí i celkové bodové hodnocení každého dítěte budou detailněji popsány v následujících odstavcích.

1) Emoční a sociální vývoj

Většina dětí působila jako sociálně zralé a emocionálně vyrovnané, kromě Mirky a Marty, které jsem již zmiňovala dříve. Tyto dvě dívky se mnou verbálně skoro vůbec nekomunikovaly. Marta působila stydlivě a Mirka spíše ustrašeně. Obě tyto dívky se totožně projevují i ve své třídě. Je ale možné, že se tato jejich vlastnost neznámými úkoly a mnou, jako méně známou osobou, ještě více projevila.

S některými dětmi se setkávám každý týden na technickém kroužku, některé jsem i dříve učila, ale všechny děti mě běžně v mateřské škole potkávají např. na zahradě nebo při různých společných akcích. V průběhu celého výzkumu se nestalo, že by některé z dětí řeklo, že se mnou jít nechce. Většinou se děti spíše těšily a předháněly se, kdo se mnou půjde na další aktivitu. Některé děti to dokonce braly jako kroužek, a když mě potkaly na chodbě nebo jsem si šla pro něco k nim do třídy, ptaly se mě, kdy zas budeme mít kroužek.

Pozornost mohl ovlivnit i momentální psychický stav dítěte závislý na uspokojení jeho momentálních fyziologických potřeb. Děti byly na výzkumné aktivity brány v průběhu celého dne, takže se mohlo stát, že některé z dětí již mělo hlad, protože se blížila doba svačiny nebo oběda a jiné dítě bylo zase po celém dopoledni unavené a potřebovalo by si jít po obědě na chvíli odpočinout nebo se jít dokonce vyspat, což mu bylo umožněno až po dokončení aktivity.

Některé děti, zvyklé od rodičů nebo paní učitelek na nátlak, aby podaly dobrý výkon, mohly mít strach ze selhání i při plnění aktivit, a to i přes to, že jsem na ně žádný nátlak nevyvíjela. Měly na vše dostatek času a v jejich práci jsem je podporovala i přes to, že se jim některé aktivity dařily méně.

2) Motorický vývoj

Ve všech aktivitách byla nutná jistá úroveň jemné motoriky, grafomotoriky a dobrých manipulačních schopností. I přes to, že všechny děti byly předškolní, byla jsem překvapená, kolik dětí ještě drží špatně tužku. Správně tužku drželo pouze šestnáct dětí; jedenáct dětí ji drželo třemi prsty ve špetkovém úchopu a někdy neměly ve správné pozici ani palec; dvě děti držely tužku třemi prsty, ale jejich úchop nelze blíže definovat. Jeden chlapec držel tužku dokonce čtyřmi prsty. Tento jejich nesprávný úchop je mohl při práci někdy značně omezovat. Na některých dětech bylo vidět, jak s držením tužky „zápasí“ a několikrát si ji musely v ruce pomocí druhé ruky rovnat.

Některým dětem zase dělala problém manipulace s předměty, otáčení zápěstím, vyhledávání a vybírání dílků z krabičky a sbírání ze stolu. To dětem někdy také významně zhoršovalo podmínky při plnění úkolů.

3) Vývoj poznávacích procesů

Přestože všechny děti byly jedné věkové skupiny i v psychickém vývoji jednotlivých dětí byly patrné velké rozdíly, což je ve vývoji běžné.

Analyticko-syntetické myšlení je u některých dětí zatím v počátcích. Některé děti nejsou schopné rozložit celek na části a části využít ke složení nového celku. Nejsou schopné své zkušenosti zobecnit a aplikovat je v dalších situacích. To bylo pro některé děti značným znevýhodněním při jejich práci.

Dalším faktorem znesnadňujícím práci dětí mohla být úroveň zrakového vnímání. Některé děti nerozlišovaly různé tvary stejných barev a stejné tvary s méně výraznými odstíny barev. Některé děti měly v aktivitě „ROTACE“ a „MANDALY“ také problémy s koordinací oka a ruky. Pro některé děti byl velký problém dělat dvě věci najednou. Více než polovina dětí nebyla schopna analyticko-syntetického vnímání v některých aktivitách.

Velké rozdíly mezi dětmi byly i v udržení pozornosti a schopnosti soustředit se na zadaný úkol. Některé děti byly schopné udržet pozornost po celou dobu aktivity i přes to, že jim plnění úkolu trvalo déle než ostatním. Některé děti měly pozornost kolísavou - při poklesu pozornosti je najednou zaujal nějaký podnět nebo možná došlo k propojení předchozích zkušeností a zase byly schopné pracovat na velice dobré úrovni. Našly se ale

i děti, které byly nesoustředěné již od samotného začátku a jejich myšlenky se ubíraly jiným směrem než k zadaným úkolům, což byla třeba Táňa. Celkově si ale myslím, že pozornost dětí byla na velice slušné úrovni, což mohlo být „novostí“ aktivit, ale i individuálním plněním úkolů a radostí z toho, že se věnují právě jenom jim a nikomu jinému. Při aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“, kdy děti pracovaly dvě najednou vedle sebe, bylo na většině dětí vidět, jak je přítomnost kamaráda rozptyluje. Některé děti po sobě pouze pokukovaly, někdo se snažil od souseda „opisovat“, někdo měl potřebu druhému dítěti radit a často bylo na dětech i vidět, jak jim vadí, že kamarád je již s jedním úkolem hotový a dostává další. Některé děti se pak snažily svoji práci urychlit, což se mohlo projevit na jejich výsledcích. Byly ale děti, kterým bylo úplně jedno, co se děje vedle a pracovaly vlastním tempem např. Václav, Marta, a dokonce i dvojčata Anna a Jakub. Záměrně jsem je vybrala do dvojice spolu, abych viděla, jestli se budou vzájemně ovlivňovat. Po celou dobu se k sobě, a dokonce ani na sebe nepodívali. Děti pracovaly podobným tempem, ale nerozptýlilo je ani, když jeden z nich dokončil úkol dříve a dostával již další pracovní list.

Pozornost mohla být také ovlivněna náročností jednotlivých úkolů. U těch jednodušších a spíše „hravějších“ byla pozornost určitě vyšší než u těch náročnějších na soustředění a množství podnětů.

Velkým problémem u některých dětí byla neschopnost soustředit se na dvě věci zároveň, s čímž souhlasím s Horákovou (2018). Např. když děti měly pracovat na základě dvou podmínek („ROTACE“ - poloha, barva), nebo musely s něčím manipulovat a současně něco dalšího sledovat („MANDALY“ - otáčení s výsečí a sledování struktury mandaly), případně, pohyb prokládat zápisem („ROTACE“ - v prvním pracovním listu manipulace s obrazcem v jedné ruce a zápis druhou rukou - některé děti oba předměty neustále pokládaly a přendávaly).

Piaget, Bärbel (viz kapitola *1.3.8 Představa*) se zabývají obraznými představami dětí a z jejich výzkumů vyplývá, že na předoperační úrovni mají děti jenom statické obrazné představy, a proto mají děti zatím problémy s reprodukcí pohybů nebo transformací a jejich výsledky. Tvrdí, že se to změní až po sedmém až osmém roce, kdy děti již zvládají pohyby a transformace reprodukovat a vytvářet si o nich představy. Nelze výsledky obou výzkumů zobecňovat, protože tvrzení Piageta a Bärbela se váže k jeho výzkumné skupině a následující tvrzení zase k té mojí. Z aktivity „ROTACE“ však

vyplývalo, že již před šestým rokem a čerstvě šestileté děti jsou schopné perfektních pohybových transformací ve své představě. Je ovšem možné, že pouze v konkrétních pracovních listech, které jsem k výzkumu použila.

I přes to, že jsem měla jednotné základní scénáře zadávání úkolů, některé děti potřebovaly zadání několikrát zopakovat nebo více vysvětlit. Proto dalším z faktorů, které mohly ovlivnit výkony dětí, byla komunikace a porozumění řeči. Každé dítě má jinou slovní zásobu a také jinak obsáhlou. Někdy bylo při vysvětlování potřeba použít i jiné slovní obraty a jiná slovesa, aby děti zadání úkolu lépe pochopily. Myslím si, že především u aktivity „ROTACE“, bylo pro děti důležité si abstraktní obrazce k něčemu přirovnat, aby je zvládly lépe popsat a lépe se jim s nimi v představě manipulovalo (přirovnání dětí uvádím ve shrnutí kapitoly 12.3 *Aktivita C „ROTACE“*, str. 109). Především u chlapce vietnamské národnosti (Davida) jsem při vysvětlování používala hodně gest a spíše jsem ukazovala a mluvila převážně v jednoduchých větách nebo jednoslovně, aby chlapec vůbec pochopil, co má dělat. Snažila jsem se ale maximálně komunikačně vyhovět všem dětem, aby jim nepochopení úkolu nebylo překážkou při jeho vypracování.

4) **Práce se strukturovanými celky**

Myslím si, že se děti běžně k podobným aktivitám v mateřské škole, ale ani doma nedostanou. Nejsou zvyklé pracovat s jednou podmínkou, natož pak s několika podmínkami zároveň. Stejně tak nejsou zvyklé, že by pracovní list nebo jiný úkol měl více správných řešení. Je možné, že někdy pracovní list více řešení umožňuje, ale jelikož se většina řízených činností v mateřských školách provádí frontálně (což je i případ tříd, které navštěvují aktéři našeho výzkumu), není prostor ke kontrole a zjištění, že některé děti mají řešení jiné, ale také správné.

Troufám si říci, že děti, které se účastnily výzkumu, ale i děti ve spoustě dalších mateřských škol, nejsou zvyklé pracovat se čtvercovou sítí a s aktivitami procvičující orientaci v ploše. Dále se domnívám, že ve třídách nejsou běžně realizovány činnosti na pohybovou transformaci předmětů. Myslím, že je to dáno tím, že mnoho učitelek, si v této oblasti není jistá. I kdyby se třeba na trhu objevily podobné přiměřeně náročné pracovní listy nebo aktivity jako jsem používala ve výzkumu, nebudou k nim běžně k dostání metodiky, které by byly srozumitelné a atraktivní pro učitelky v mateřských školách.

I přestože typy a principy jednotlivých úkolů byly pro děti často nové, aktivity je bavily a vedly si v nich poměrně obstojně.

5) Práce s chybou

Dle pozorování reakcí lze tvrdit, že děti, které se účastnily výzkumu, nejsou zvyklé pracovat s chybou, což je především z důvodu frontálních činností, kterými učitelky na těchto třídách řízené činnosti převážně vedou. Není zde prostor pro společnou kontrolu a porovnání prací jednotlivých dětí a případné zjištění vlastních chyb. Jak děti úkol vypracují, tak ho odevzdají a často ani nezjistí, že měly řešení chybné. Pokud se již najde prostor pro kontrolu, není již čas na to, aby se dítě snažilo chybu najít samo a přijít na správné řešení. Často je dětem řešení sděleno přímo: „Tohle mělo být tak, tohle tak...“. Dítě pak již nemusí o správném řešení přemýšlet a vypracuje úkol znovu pouze na základě pokynů. Nemyslím si, že by to byl problém pouze těchto dvou tříd, ale troufám si říct, že mnoha mateřských škol. Rozhodně si nemyslím, že by takto pracovaly učitelky s dětmi záměrně, ale při počtu dvaceti osmi dětí na třídách (dost často i věkově heterogenních) prostě na individuální přístup a další pro dítě prospěšné prvky ve výuce není prostor.

Souhlasím s Horákovou (2018), že děti v mateřské škole často nemají prostředí, ve kterém by měly klid na svoji práci a nebyly by rušené svými kamarády.

I přestože děti k práci s chybou nejsou ve sledovaných třídách cíleně vedené, bylo vidět, že skoro polovina dětí s chybou v novém prostředí pracovala na dobré úrovni. Přibližně pět dětí mělo korekční procesy zatím nestabilní. Tři děti ve své práci chybu neviděly vůbec a zbylé děti chybu viděly, ale nevěděly, jak ji opravit, nebo o opravu nejevily zájem. Proto si myslím, že to, jak jsou děti schopné pracovat s chybou, nesouvisí pouze s učením a zkušenostmi, ale celkovou mentální vyspělostí dítěte a procesem učení plynoucího ze stylu práce učitele. Děti, které měly korekční procesy ustálené, působily všechny školně zralé. Ne všechny děti, které nebyly schopné korekce, nemusely být nutně v oblasti intelektového vývoje slabší, avšak na korekci se může podílet více faktorů včetně sociálního zrání.

Souhlasím s Horákovou (2018), že některé děti, vlivem egocentrismu nebyly schopné si připustit, že udělaly chybu, tudíž ji pak ani najít. Na některých dětech bylo vidět, že vidí, že jejich obrázek se od zadaného liší, ale nahlas vůbec tuto možnost

nevyslovily. Raději mi řekly, že jsou obrázky stejné i přes to, že viděly, že to není pravda (Aktivita A „TEČKY“). Z výzkumu vyplynulo, stejně jako uvádí Kaslová (2016), že pro děti není snadné najít chybu ve své vlastní práci. A tím spíše, když ji nenajdou v práci, kterou zpracoval někdo jiný.

Pokud děti chybu našly, nedělalo jim většinou problém v jejich práci škrtnat. Neškrtnali akorát Norbert, Marta, Zita a Táňa, ale spíše proto, že nevěděli, co mají škrtnout nebo si chybu vůbec nepřipustili. Všem dětem bylo podle potřeby sděleno, že pokud nakreslily něco jinak, než měly, mohou to, co je chybně škrtnout a nakreslit správně. Za celou dobu výzkumu se mi ale ani jednou nestalo, že by nějaké dítě požádalo o nový pracovní list, z důvodu, že si to nechtělo škrtnáním nebo chybou pokazit, což hodnotím velice kladně.

Lze říci, že se v aktivitách byly patrné chyby, které Tortora (viz kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35) řadí do úrovně: 0 - chyby vzniklé nepochopením (ovšem pouze ojediněle), úrovně 2 - chyby jako fáze učení (zastoupeny v největší míře), ale i chyby jako různé pohledy na zadanou strukturu, přizpůsobené okolnostem - řazené do úrovně 3 (v aktivitě „ROTACE“). Dle celkových výsledků, kdy více jak dvě třetiny dětí provedlo korekci úspěšně a některé dokonce zcela bez chyb, lze říci, že žádné chyby nelze zařadit do úrovně 1 a klasifikovat je jako didaktické selhání při vývoji gradovaných aktivit.

Lze říci, že nejjednodušší korekcí byla pro děti korekce na principu „přidat“ a to především ve vlastní práci, kde tento typ korekce využívaly děti nejčastěji, což bylo patrné z plnění úkolů v aktivitě A, B a D. Tato korekce byla nejčastější pravděpodobně z důvodu, že se jednalo pouze o doplnění celku, kterým se nenarušil celkový estetický vzhled struktury.

Podstatně větší problémy dělala dětem ve vlastní práci grafická korekce redukcí, a to na principu „ubrat“ nebo „nahradit“. Ta byla nejčastější u aktivity A, ale částečně se o ni pokusili i tři chlapci v aktivitě B, kde nakreslili znovu chybnou část, ale původní chybnou již neškrtnli. U tohoto typu korekce bylo nutné škrtnat, což některým dětem dělalo velké problémy, protože bylo na první pohled vidět, že chybovaly. Z tohoto důvodu některé děti raději tvrdily, že jsou struktury stejné i přes to, že tomu tak nebylo. Nechtěly svoje úsilí, které na práci vynaložily škrtnáním znehodnotit a chybu si nepřipouštěly. Tento typ korekce již ale nedělal vůbec žádné problémy dětem v aktivitě D, kterou neřešily graficky, ale manipulací. Zde stačilo ubrat, nebo vyměnit některé části a struktura působila,

jako kdyby v ní dříve žádná chyba nebyla. Tento typ korekce byly děti v této aktivitě schopné využívat bez problémů i ve vlastní práci. V zadaných strukturovaných celcích korekci na principu „ubrat“ zvládly úplně všechny děti. S korekčním principem „nahradit“ mělo v zadaných strukturách problémy třetina dětí, ale spíše z důvodu, že chybu neidentifikovaly (přehlédly málo výrazný rozdíl), než že by ji nezvládly nebo nechtěly opravit.

Korekční proces na principu „prohodit“ se objevil pouze v aktivitě D a poradily si s ním kromě Táni všechny děti.

Nejnáročnější byla pro děti korekce na principu „otočit“. S tou se děti setkaly nejdůležitěji v aktivitě C a E, ale také u aktivity D. Ve všech těchto aktivitách bylo vidět, že některým dětem, dělá při řešení korekce manipulací problémy rotace zápěstím. V aktivitě C bylo nutné kromě prvního úkolu otáčet obrazci pouze ve své představě a děti neměly možnost s nimi fyzicky manipulovat. V aktivitě E měly děti problém s otáčením a současným sledováním a porovnáváním výseče s pozadím. V aktivitě D a E bylo často při práci dětí vidět, že otáčejí dílkem nebo výsečí a než dotočily části do správné polohy, začaly točit zase na opačnou stranu.

6) Pracovní listy a další výzkumné pomůcky

Je možné, že kdyby děti dostaly jednotlivé úkoly v jiném měřítku nebo jinak barevné, ovlivnilo by to jejich výkony.

V první aktivitě „TEČKY“, dostávaly děti vždy stejná zadání pouze o 180° otočená a ve zmenšeném měřítku, ale nebyl v práci identifikován znatelný rozdíl. Výsledky dětí v pracovních listech ve velkém i malém měřítku byly podobné nebo se v průběhu aktivity střídaly. Jednou se jim více povedl pracovní list ve velkém měřítku a potom zase v malém. V aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“ mohl mít vliv na práci psací materiál - FIX. Je možné, že kdyby měly děti k dispozici pastelky, pracovalo by se jim lépe.

V aktivitě „ROTACE“ mohlo mít vliv na výsledky dětí několik podnětů. Velké množství obrázků rozmístěných v ploše, jejich velikost a barevné a tvarové složení.

V aktivitě „TANGRAMY“ si myslím, že bylo měřítko vzhledem k výsledkům dětí zvoleno vhodně a bylo by zajímavé vyzkoušet, jak by se jim ty samé úkoly dařily ve zmenšeném nebo naopak zvětšeném měřítku.

V aktivitě „MANDALY“ se domnívám, že neznámost a zajímavost jednotlivých, především těch barevných“ mandal s otočným prvkem, mohla odpoutávat pozornost dětí a bylo by vhodné umožnit dětem realizovat tzv. „nultou fázi“ práce s materiálem. Např.: půjčit dětem jiné mandaly s jednoduššími motivy při volné hře, aby točením výsečí nasýtily svoji potřebu a nerealizovaly ji pak při výzkumných aktivitách.

7) Pracovní podmínky

Do malé logopedické učebny, kde byly realizovány aktivity A, C, D a E, nedoléhal hluk ze tříd, protože se nachází v jiné části budovy. Aktivita „OSOVÁ SOUMĚRNOST“, která byla realizována ve dvojicích, probíhala v učebně mezi třídami, a proto zde byl slyšet hluk z okolních tříd, což mohlo ovlivňovat pozornost dětí. Žádné z dětí si ale na hluk nestěžovalo a ani mi nepřišlo, že by to některému dítěti výrazně vadilo.

Dalším důležitým faktorem, který také mohl ovlivnit výkony dětí, byla denní doba, ve které dítě danou aktivitu plnilo. Každé dítě pracovalo na úkolech v trochu jiný čas v rozmezí od 7:30 - 11:00 a od 12:30 do 15:30 hodin. Někdo se tak účastnil aktivity před řízenou činností, někdo po ní a někdo dokonce až odpoledne, a to buď před odpočinkem, nebo až po něm, což mělo jistě na děti značný vliv.

Dalším faktorem, který mohl ovlivnit práci dětí bylo, že většina aktivit (A, C, D, E) probíhala u klasického učitelského psacího stolu a klasické velké židle. I přes to, že děti měly na židli podložku, aby byly výš, mohly mít oči příliš blízko pracovního listu, a tudíž menší zorný úhel. Dětem bylo vždy nabídnuto, že si mohou stoupnout nebo na židli úplně vylézt, ale žádné z dětí této možnosti nevyužilo.

Myslím si, že výsledky mohla ovlivnit částečně také doba zpracování úkolů i přes to, že děti měly na všechny úkoly tolik času, kolik potřebovaly. V aktivitě „TEČKY“ jim byla dokonce nabídnuta přestávka. Některé děti zatím ještě nejsou schopné odhadnout své potřeby, a i proto si možná většina dětí přestávku v první aktivitě udělat nechtěla. Také zde byly děti, kterým některé aktivity trvaly podstatně déle než většině ostatních dětí a délka plnění aktivity se také jistě mohla projevit na pozornosti dítěte a jeho výsledcích.

Z výše uvedených faktorů můžeme usuzovat, že korekční procesy předškolního dítěte u strukturovaného celku jsou závislé na podmínkách, které na dítě v daný moment působí (pomůcky, prostředí, zkušenosti, jeho mentální úroveň, psychický stav apod.). Kdyby se nám tedy podařilo, alespoň některé z těchto faktorů upravit tak, jak by každé z dětí potřebovalo, bylo by možné, že by dítě na základě vhodnějších podmínek bylo schopné korekčních procesů u strukturovaných celků na vyšší a stabilnější úrovni.

Myslím si, že v jednotlivých aktivitách je vhodně zvolena posloupnost dílčích úkolů. V některých aktivitách by ale bylo vhodné mezi jednotlivými úkoly ponechat větší časový odstup - alespoň jeden den, lépe týden, aby děti měly dostatek prostoru pro urovnání a případné zobecnění nových informací, které by mohly v dalších úkolech snáze aplikovat. U aktivity „MANDALY“ by bylo vhodné dětem před samotnou aktivitou umožnit tzv. „nultou fázi“, aby měly děti dostatek času si s novou pomůckou jen tak hrát a zkoumat její možnosti.

14 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Na základě výše zmíněných vybraných faktorů by bylo vhodné provést úpravu výzkumného materiálu a následně realizovat u každého z dětí doplňkové šetření (vliv měřítka, tvaru, barvy, materiálu, psacích potřeb, množství prvků v pracovním listu a jejich charakter - reálný X abstraktní atd.)

Abychom mohly z výzkumu dělat obecnější závěry, bylo by nutné provést šetření s mnohem obsáhlejším vzorkem dětí z různých krajů a typů mateřských škol (soukromé, alternativní, apod., kde jsou často menší počty dětí na třídách a jiné vzdělávací přístupy). Případně také zjistit, jestli na práci s chybou a strukturovanými celky má vliv počet dětí ve třídě, jak se k práci s chybou staví učitelka a zda je práce s chybou zakotvena v ŠVP.

Aktivita A „TEČKY“

K této aktivitě bych doporučila jako průpravnou činnost k navrženým pracovním listům práci s GEOBORDEM, a to jak při řízené skupinové činnosti, tak i při volné hře.

V první části aktivity, kdy děti rozhodovaly o shodnosti/rozdílnosti dvou obrazců a dokazovaly následně chyby, bych doporučila umožnit dětem do pracovního listu umožnit grafickou opravu, a ne pouze slovní, protože by je to mohlo přivést k tomu, aby se následně nebály škrtat i ve své práci a my bychom si byly jistější při hodnocení. Především proto, že slovní nebo gestický popis dítěte nemusíme vždy správně pochopit.

V další fázi bychom mohli dítěti předkreslovat po jedné spojnicí a ono by zaznamenávalo zápis po stejných částech do své puntíkové sítě.

Následně bychom mu mohli říci, aby si samo pomocí spojnic do sítě něco zakreslilo a zkusilo to samé překreslit do puntíkové sítě dolů.

Postupně pak přidat druhou barvu a přejít ze sítě 3x3 do sítě 4x4 puntíky.

Aktivita B „OSO VÁ SOUMĚRNOST“

U této aktivity by bylo vhodné začínat jednoduššími tvary s méně detaily, kde nebude nutné jednotlivé části počítat a postupně přidávat složitější tvary a více prvků.

Dále by bylo vhodné dát jako podklad obrázku čtvercovou síť a sledovat, zda ji děti budou při práci vhodně využívat, nebo jim bude při práci spíše na škodu.

Také by bylo možné pro práci zvolit slabý papír, po dokončení obrázků přehnout podle osy souměrnosti a nechat dítě jinou barvou původní křivky překreslit do stejné poloviny obrázku, do které před tím kreslilo samo. Po rozložení by pak mohly děti porovnat, jak moc se od zadání jejich tvary lišily a uvědomily si snáze, kde chybovaly. Příště by si pravděpodobně více všimaly vzdáleností a proporcí jednotlivých částí.

Aktivita C „ROTACE“

Jako průpravnou aktivitu by bylo možné zvolit např. hledání stejných dvojic rozházeného Pexesa nebo Černého Petra. Již to, že dva obrázky budou stejné, ale jinak otočené bude slabším nebo mladším dětem dělat v některých případech problémy a snáze by na tom možná pochopily princip celé aktivity.

První aktivitu z této série by možná bylo vhodné provést ve větším měřítku jako průpravnou aktivitu. Například tak, že obrazce by byly namalované a vystříhané z tvrdého kartonu a děti by s nimi pouze neotáčely, ale mohly je na sebe fyzicky položit a ověřit si vizuálně i hapticky jejich shodnost.

První úkol z této série bychom pak mohly začít podobným pracovním listem ale s většími obrazci a menším počtem předmětů. Měřítka postupně zmenšovat a množství předmětů zvyšovat.

Dále by možná bylo vhodné umožnit z počátku manipulaci i v řádkovém systému, nebo využít možnost manipulace při kontrole, aby si děti ověřily správnost svých výsledků a věřily tomu, že do řady nepatří opravdu pouze jeden z předmětů.

Aktivita D „TANGRAMY“

Jako průpravnou aktivitu by bylo možné využít hlavolam Tangram, který obsahuje dřevěné prvky větších rozměrů. Tuto pomůcku by bylo vhodné dětem nabídnout při volné hře a ukázat jim její možnosti (skládání vlastních obrázků, skládání obrázků podle předlohy nebo zaplňování černé plochy/stínu jednotlivými dílky). Díky volné hře by děti

jistě napadly různé zajímavé obrazce, které by byly pak schopné snáze vymyslet a poskládat při výzkumné aktivitě.

Jak jsem již uváděla výše, bylo by zajímavé dát dětem stejná zadání, jako v této aktivitě, ale v menším i větším měřítku a sledovat, jak moc by velikost tvarů ovlivnila jejich práci.

Jelikož většina dětí v této aktivitě neměla problém s korekcí chyb, můžeme usuzovat, že zadané aktivity byly pro děti jednoduché a potřebovaly by pracovat např.: s více druhy tvarů; ne se čtvercovou sítí 4x4, ale třeba i 5x5 nebo i větší; případně zaplnit pomocí dílků větší plochu čtvercové sítě, aby pro ně práce nebyly již tak přehledná. Také bychom mohly tuto aktivitu zkusit s dětmi mladšími (4 - 5let).

Aktivita E „MANDALY“

Aktivitou, která by mohla být pokládána za průpravnou k následující práci s mandalami, by bylo možné zkopírovat dva obrázky a jeden pak následně rozstříhat na několik částí. Tyto části by pak dítě pokládalo na obrázek, který by byl celý. Vždy by jednu část položilo a sundalo a hledalo by umístění další části. Podobně probíhá vlastně i skládání klasických obrázkových kostek, kdy má dítě v krabici obrázek, otáčí kostkou a hledá, která část obrázku se nachází na jedné ze stěn kostky a podle toho pak kostku na předlohu umístí.

V této aktivitě by bylo nutné umožnit dětem „nultou“ fázi, kdy by si dostatečnou dobu před výzkumnými aktivitami měly možnost materiál osahat a s výsečí si otáčet „jen tak“.

Také by bylo vhodné začínat např. s běžným obrázkem, kde by také byla otočná výseč, a tudíž pak patřila pouze do jednoho místa. Děti by tak snáze pochopily, co mají s výsečí dělat a lépe by si všimly i její návaznosti na stejné okolí.

Dále by bylo možné pokračovat mandalami s jednoduchými kresbami na principu rotace, kde by nebylo tolik matoucích detailů a děti by zde mohly nacházet více možností umístění.

Vrcholem by byla třetí mandala z výzkumné aktivity, která by byla souměrná podle jedné osy souměrnosti a křivky na sebe navazovaly ve dvou místech, ale pouze v jednom z nich k sobě pasovaly části i barevně.

Kdybychom vyrobili větší počet mandal, přibližně deset a z druhé strany udělali jednoduché piktogramy, mohli bychom tuto aktivitu využít i k práci skupinové. Dětem bychom mohli tuto aktivitu uvést jako pokus nebo hru „na vědce“. Každé dítě by mělo svoji tabulku s deseti piktogramy jednotlivých mandal, do které by si samostatně každé dítě např. kresbou puntíků nebo čárek zaznamenávalo, kolik možností řešení, u které mandaly zjistilo. Postupně by si mezi sebou mandaly měnily, než by měly zápis u všech deseti piktogramů. Společně bychom pak mohly provést kontrolu a vyhodnotit, co děti zjistily a tato zjištění si i dokázat.

ZÁVĚR

Hlavními cíli diplomové práce bylo zjistit, zda a za jakých podmínek je dítě v posledním roce předškolního vzdělávání schopné identifikovat chybu ve strukturovaném celku a zda, a za jakých podmínek je dítě schopné korekce identifikovaných chyb. Dílčími cíli pak bylo zjistit, kdy a kde se dítě dopouští chyb ve strukturovaných celcích, které z chyb identifikuje a které ne, jakým způsobem provádí korekci a v závěru doporučit vhodné aktivity, které budou dítě vést k objevení chyby nebo hledání správných řešení.

Připravila jsem aktivity, ve kterých bude možné sledovat korekční procesy v zadaných i dětmi vytvořených strukturách a ve kterých bude nutné použít všechny typy korekčních procesů dle Kaslové (2018). Aktivity byly navrženy tak, aby byl vyvážen poměr aktivit řešených manipulačně a formou grafického záznamu. Pro přehlednost zde uvádím shrnující schéma, z kterého je patrné zaměření a složení jednotlivých aktivit.

		AKTIVITA					CELKEM ÚKOLŮ
		A	B	C	D	E	
POROVNÁVÁNÍ	zadaných strukturovaných celků	4		4	5	3	16
	zadaného a dětmi vytvořeného strukturovaného celku	8	3		1		12
KOREKČNÍ PROCES	„prohodit“				2		2
	„ubrat“	10			2		12
	„přidat“	10	3		2		15
	„nahradit“	10	3		2		15
	„posunout/otočit“			4	2	3	9
KOREKCE	manipulací fyzickou			1	6	3	10
	manipulací v představě			3			3
	graficky	8	3				11

Do kvalitativního výzkumu bylo vybráno 30 dětí (15 chlapců a 15 děvčat) ze dvou předškolních tříd jedné mateřské školy. Z charakteristiky kvalitativního výzkumu dle Průchy (2012) a Švaříčka, Šed'ové (2007) plyne, že z takto malého výzkumného vzorku nelze zobecňovat závěry. Je proto důležité si uvědomit, že závěry plynoucí z mého výzkumu se vztahují pouze ke zkoumanému vzorku dětí z konkrétní mateřské školy.

Z vyhodnocení jednotlivých aktivit vyplynulo, že korekční procesy dětí jsou závislé především na zkušenostech a učení, na mentální vyspělosti (zralosti) každého dítěte a na úrovni jeho analyticko-syntetického vnímání. Role zkušenosti byla patrná v aktivitě „TEČKY“ a „ROTACE“ ve prospěch chlapců, kteří častěji než dívky pracují se stavebnicemi (při volné hře a na technickém kroužku), a proto se lépe orientovali v ploše a lépe zvládali polohové transformace ve své představě. Naopak dívky měly oproti chlapcům výhodu v aktivitě „OSOVÁ SOUMĚRNOST“, protože ve volných hrách častěji kreslí a práce s tužkou tak neodváděla jejich pozornost.

Výzkum také ukázal, že vlivem egocentrismu, který se u některých dětí zatím ještě ve velké míře projevuje, je pro děti jednodušší korekce chyb v zadaných strukturovaných celcích, než ve vlastní práci (viz Vágnerová, kapitola 1.3.4 *Uvažování*, str. 23; Kaslová kapitola 2.2 *Práce s chybou* str. 35). Jsem si vědoma toho, že příčin nedokončení korekce může být více včetně důvodů estetických a sociálních.

Děti mají zkušenost s porovnáváním obrázků, dokážou vnímat a hledat rozdíly, ale to běžně není považováno za korekci. Předkládané porovnávané obrázky nebyly děti před výzkumem nucené chápat jako strukturované celky, v tomto smyslu šlo ve výzkumu o nový typ aktivit. Přibližně třetina dětí dva strukturované celky porovná, chybu identifikuje a je schopná její správné korekce, a to jak v zadaných strukturovaných celcích, tak i ve vlastní práci. Lze předpokládat, že v průběhu výzkumu docházelo k procesu učení v práci s chybou. Největší skupinu tvořily děti, které byly většinou schopné identifikovat chybu a opravit ji v zadaných strukturovaných celcích, ale korekce jim dělala problémy ve vlastní práci a to z důvodu, že:

- chybu identifikovaly, ale nebyly schopné ji opravit;
- viděly mezi strukturovanými celky rozdíl, ale nebyly schopné chybu identifikovat;
- nechtěly si existenci chyby přiznat;
- případně rozdíl/chybu vůbec neviděly.

Nejméně početnou skupinu tvořily děti, které měly problém s identifikací chyby ve vlastní práci, ale i v zadaných strukturovaných celcích.

Ve většině aktivit se děti zaměřovaly na identifikaci chyby. V aktivitě „MANDALY“, chybu našly poměrně snadno, ale problémy jim dělalo nalézt správné řešení. Při korekčním procesu u čtvercové mandaly, se děti často řídily čtyřmi vrcholy čtverce, což jim usnadnilo nalézt všechna čtyři řešení. U kruhových mandal si často nevěděly rady.

Z pozorování a vyhodnocení jednotlivých aktivit je patrné, že největší problémy měly děti s komparací otáčecí. Posouvací a překlápěcí komparace dětem již takové problémy nedělala.

Korekci chyb zvládaly děti snáze manipulační formou než graficky. Když neměly možnost manipulace, úspěch se zhoršoval.

V následující tabulce uvádím absolutní úspěšnost jednotlivých úkolů. I přes to, že u aktivity B nemělo stoprocentní úspěšnost žádné z dětí, aktivita se jim dařila, ale byly zde poměrně přísná kritéria hodnocení. Z výsledků plyne, že všechny úkoly měly dostatečně přiměřenou náročnost, abychom z nich mohly dělat závěry k výzkumným cílům a chyby dětí, které se v jednotlivých aktivitách objevovaly, nebyly důsledkem didaktického selhání (viz Tortora, kapitola 2.2 *Práce s chybou*, str. 35).

		AKTIVITA				
		A	B	C	D	E
ÚKOL	č. 1	17	0	10	27	20
	č. 2	9	0	8	17	16
	č. 3	2	0	11		5
	č. 4			10		

Progres u skupiny nenastal, z čehož plyne, že děti nemají s podobnými aktivitami zkušenosti.

Děti se do aktivit hlásily dobrovolně, někteří si dokonce myslely, že chodí na kroužek. Z toho plyne, že děti korekční proces neodpuzoval. Děti problém zajímá, chtějí

ho řešit a v jejich komentářích převažují ukazovací zájmena, což odpovídá převodu slov z pasivní do aktivní slovní zásoby.

Diplomová práce předčila má očekávání, protože kromě toho, jak jsou děti v posledním roce předškolního vzdělávání schopné korekčních procesů ve strukturovaných celcích, z výzkumu vyplynulo mnoho dalších podnětných informací, které by stály za další podrobnější zkoumání. Díky výzkumu vznikly rovněž vzorové aktivity s úkoly, které se dají využít při individuální práci dětí i při práci v malých skupinách. Úkoly mohou sloužit pedagogům v mateřských školách jako materiály pro rozvoj korekčních procesů u dětí a materiály podporující u dítěte práci s chybou, podmínkou a možnostmi řešení.

Jsem si vědoma toho, že práce je rozsáhlejšího charakteru, avšak na druhou stranu bych ráda zdůraznila, že udělat závěry ke korekcím strukturovaných celků na základě jedné nebo dvou aktivit by mohlo zkreslit výsledky týkající se dané věkové skupiny.

Seznam použitých informačních zdrojů

ALLEN, K. Eileen a Lynn R. MAROTZ. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Vyd. 3. Přeložil Petra VLČKOVÁ. Praha: Portál, 2008. Rádcí pro rodiče a vychovatele. ISBN 978-80-7367-421-2.

BACUS-LINDROTH, Anne. *Vaše dítě ve věku od 3 do 6 let*. Praha: Portál, 2004. Rádcí pro rodiče a vychovatele. ISBN 80-7178-862-7.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Brno: Computer Press, 2007. Dětská naučná edice. ISBN 978-80-251-1829-0.

BORASI, Raffaella. *Reconceiving mathematics instruction: a focus on errors*. Norwood, NJ: Ablex Pub., 1996. ISBN 1-56750-167-2.

BROUSSEAU, Guy a Nicolas BALACHEFF. *Theory of didactical situations in mathematics: didactique des mathématiques, 1970-1990*. Boston: Kluwer Academic Publishers, c1997. ISBN 07-923-4526-6.

ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-463-x.

DUROZOI, Gérard. *Filozofický slovník*. Praha: EWA, 1994. ISBN 80-85764-07-5.

FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.

GARDNER, Howard. *Dimenze myšlení: teorie rozmanitých inteligencí*. Vydání druhé. Přeložila Eva VOTAVOVÁ. Praha: Portál, 2018. ISBN 978-80-262-1303-1.

GILLERNOVÁ, Ilona a Václav MERTIN. *Psychologie pro učitelky mateřské školy*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-799-x.

HARTL, Pavel. *Psychologický slovník*. Praha: J. Budka, 1993. ISBN 80-901549-0-5.

HAVLÍK, Radomír a Jaroslav KOŤA. *Sociologie výchovy a školy*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-262-0287-5.

HAWKES, Terence. *Strukturalismus a sémiotika*. Brno: Host, 1999. Strukturalistická knihovna. ISBN 80-86055-62-0.

HENZL, Jiří. *Matematické myšlení v úlohách pro děti předškolního věku* [online]. [cit. 2019-1-12]. Dostupné z: old.projekty.ujep.cz/podpuc/wp-content/uploads/2014/06/Matematické-myšlení-v-úlohách-pro-děti-předškolního-věku-1.pdf

HORÁKOVÁ, Vendula. *Rozvoj práce se strukturou* [online]. Praha, 2018 [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/103659>. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce Michaela Kaslová.

KASLOVÁ, Michaela. *Rytmizace, pravidelnosti, závislosti – Metodické listy pro MŠ*. Praha: RAABE, 2003.

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

KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematická gramotnost: Celek a jeho části: studijní text doplňující seminář*. Pardubice: Centrum celoživotního vzdělávání Pardubice, 2015.

KASLOVÁ, Michaela. *Pojem celek v mateřské škole* in. *Předškolná výchova*. Hliník nad Hronom: RedakciaPV, 2016, LXXI(4). ISSN 0032-7220.

KASLOVÁ, Michaela. *Transformace v předmatematické gramotnosti* s. 109 – 119. in. FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.

KASLOVÁ, Michaela – individuální konzultace Praha 2018 UK

KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Dítě a mateřská škola: co by měli rodiče znát, učitelé respektovat a rozvíjet*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4435-3.

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

KOUKOLÍK, František. *Lidský mozek: funkční systémy: norma a poruchy*. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-632-2.

KYLOUŠEK, Petr, ed. *Znak, struktura, vyprávění: výběr z prací francouzského strukturalismu*. Brno: Host, 2002. Strukturalistická knihovna, sv. 10. ISBN 80-7294-016-3.

LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9.

LOKŠOVÁ, Irena a Jozef LOKŠA. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Praha: Portál, 1999. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-205-x.

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

MUKAŘOVSKÝ, Jan. *Studie I.*, brož. vyd. Brno: Host, 2007. Strukturalistická knihovna. ISBN 978-80-7294-239-8.

NAKONEČNÝ, Milan. *Encyklopedie obecné psychologie*. 2., rozš. vyd., v Akademii vyd. 1. (1. vyd. v nakl. Vodnář pod náz. Lexikon psychologie). Praha: Academia, 1997. ISBN 80-200-0625-7.

PETRÁČKOVÁ, Věra a Jiří KRAUS. *Akademický slovník cizích slov: [A-Ž]*. Praha: Academia, 1998. ISBN 80-200-0607-9.

PIAGET, Jean. *Psychologie inteligence*. Přeložil František JIRÁNEK. Praha: Portál, 1999. Studium (Portál). ISBN 80-7178-309-9.

PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER. *Psychologie dítěte*. Vyd. 3., v nakl. Portál 2. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-407-9.

PIAGET, Jean. *Štrukturalizmus*. Bratislava: Pravda, 1971.

PORTEŠOVÁ, Šárka. *Vývoj poznávacích schopností a početních představ u dětí v předškolním období*, s. 28 – 45. in. FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.

PRŮCHA, Jan. *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru*. 3., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-567-7.

SEDLÁKOVÁ, Miluše. *Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie: mentální reprezentace a mentální modely*. Praha: Grada, 2004. Psyché (Grada Publishing). ISBN 80-247-0375-0.

SPLAVCOVÁ, Hana a Jaroslava VATALOVÁ. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2018.

STERNBERG, Robert J. *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-376-5.

ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĐOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.

TAIT, James. *The Architecture concept book*. New York, NY: Springer Spektrum, 2018. ISBN 978-3-658-12804-3.

TORTORA, Roberto (2015). 'Si fa presto a dire ERRORE', in D'Amore B., Sbaragli S. (eds), *La didattica della Matematica, disciplina per l'apprendimento*, Bologna: Pitagora.

TORTORA, Roberto. *Very often students' errors are all but mistakes*. Presentation presented at: [IV Interdisciplinary scientific conference mathematical transgressions; Pedagogical University of Cracow; 2019 March 13 - 16, Cracow, Poland.]

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., dopl. a přeprac. Praha: Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-2153-1.

WANG, Sasha. *Discourse Perspective of Geometric Thoughts*. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2016. ISBN 978-3-658-12804-3.

WOOLFSON, Richard C. *Bystré dítě*. Přeložila Jana PACNEROVÁ. Praha: Ottovo nakladatelství, 2004. ISBN 80-7360-002-1.

Seznam použitých obrázků:

Antistresové omalovánky a další zábavné aktivity: 4 v 1 : omalovánky pro dospělé, malování podle čísel, hledej rozdíly, spojovačky. Praha: Fortuna Libri, [2016]. ISBN 978-80-7546-016-5.

Http://www.wikiwand.com/en/Van_Hiele_model [online]. [cit. 2019-04-02].

Obrázky ovoce použité do pracovních listů v aktivitě C; In: *Depositphotos.cz* [online]. [cit. 2019-04-16]. Dostupné z: <https://cz.depositphotos.com/19468145/stock-illustration-cartoon-fruits.html>

Seznam příloh

Pilotáž vybraných aktivit a jejich vývoj

Příloha č. 1 - Pilotáž vybraných aktivit a jejich vývoj

Pracovní listy a výchozí zadání 3D materiálu

Příloha č. 2 - A1a

Příloha č. 3 - A1b

Příloha č. 4 - A1c

Příloha č. 5 - A1d

Příloha č. 6 - A2a

Příloha č. 7 - A2b

Příloha č. 8 - A2c

Příloha č. 9 - A2d

Příloha č. 10 - A3a

Příloha č. 11 - A3b

Příloha č. 12 - A3c

Příloha č. 13 - A3d

Příloha č. 14 - B1

Příloha č. 15 - B2

Příloha č. 16 - B3

Příloha č. 17 - C1

Příloha č. 18 - C2

Příloha č. 19 - C3

Příloha č. 20 - C4

Příloha č. 21 - D1

Příloha č. 22 - D2a

Příloha č. 23 - D2b

Příloha č. 24 - D2c

Příloha č. 25 - D2d

Příloha č. 26 - D2e

Příloha č. 27 - E1

Příloha č. 28 - E2

Příloha č. 29 - E3

Správná řešení strukturovaných celků

Příloha č. 30 - A2a

Příloha č. 31 - A2b

Příloha č. 32 - A2c

Příloha č. 33 - A2d

Příloha č. 34 - A3a

Příloha č. 35 - A3b

Příloha č. 36 - A3c

Příloha č. 37 - A3d

Příloha č. 38 - B1

Příloha č. 39 - B2

Příloha č. 40 - B3

Příloha č. 41 - C1

Příloha č. 42 - C2

Příloha č. 43 - C3

Příloha č. 44 - C4

Příloha č. 45 - D2a

Příloha č. 46 - D2b

Příloha č. 47 - D2c

Příloha č. 48 - D2d

Příloha č. 49 - D2e

Příloha č. 50 - E1

Příloha č. 51 - E2

Příloha č. 52 - E3

Vybraná řešení jednotlivců

Aktivita A „TEČKY“

Příloha č. 53 - vybraná řešení správné korekce chyb ve vlastní práci v úkolu A2 (Matěj, Jiří, Eva, Václav)

Příloha č. 54 - vybraná řešení úkolu A2 s neopravenými chybami (Táňa, Denisa, Štěpán, Klára)

Příloha č. 55 - řešení struktury A2a - archetyp „domečku“ a „schodů“ (Anna, Štěpán, Jakub, Klára, Bára, Táňa)

Příloha č. 56 - vybraná bezchybná řešení úkolu A3 (Tobiáš, Vanda)

Příloha č. 57 - vybraná řešení správné korekce chyb ve vlastní práci v úkolu A3 (Tadeáš, Jonáš, Pavel)

Příloha č. 58 - vybraná řešení úkolu A3 s neopravenými chybami (Marta, Zbyněk, Táňa, Alžběta)

Příloha č. 59 - vybraná řešení aktivity A - zřetěžené chyby (Alžběta, Štěpán, Bára, Anna)

Aktivita B „OSOVÁ SOUMĚRNOST“

Příloha č. 60 - správný počet paprsků; nejlépe bodově hodnocené děti (Martina, Milan, Pavel, Jakub)

- Příloha č. 61 - sluníčko bez půlkruhu - Jonáš, Marta; více paprsků - Bára, Dominik
- Příloha č. 62 - správně nakreslené „střapce“ (Martina, Vanda, Tobiáš)
- Příloha č. 63 - vybraná typická řešení (Zita, Libor, Bára)
- Příloha č. 64 - vybrané nejhůře bodově hodnocené výsledky (Marta, Mirka, Matěj)
- Příloha č. 65 - vybraná řešení se zobrazením na principu posunutí (Matěj, Zbyněk, Klára)
- Příloha č. 66 - nejlépe bodově hodnocené děti - Denisa, Milan; nejhůře bodově hodnocené děti - Matěj, Marta
- Příloha č. 67 - vybraná typická řešení (více nožiček, nevybarvené puntíky, hlava, více/méně puntíků, chybějící křídlo)
- Příloha č. 68 - nožičky zobrazené na principu „rotace“ - Libor, Tobiáš, Mirka; korekce částečně na principu „nahradit“ - opravená nožička - Václav

Aktivita C „ROTACE“

- Příloha č. 69 - vybraná správná řešení aktivity C (Michala, Jonáš, Zita)
- Příloha č. 70 - vybraná řešení aktivity C s označením všech stejně barevných obrazců i těch osově převrácených jako správných (Jiří, Norbert, Tadeáš)
- Příloha č. 71 - vybraná řešení aktivity C u jednotlivců, u kterých nelze identifikovat jednoznačný systém v práci (Mirka, Marta, Bára, Štěpán)
- Příloha č. 72 - vybraná řešení aktivity C, kde jsou za správné označené pouze obrazce ve stejné poloze - Jakub, Alžběta; obrazec v úplně stejné poloze a vertikálně převrácený obrazec - Marta; stejně barevné obrazce s natočením max. 90° - Milan

Aktivita D „TANGRAMY“

- Příloha č. 73 - vybrané struktury postavené dětmi

Tabulky a grafy

Příloha č. 74 - podrobné bodové hodnocení jednotlivců - Aktivita A „TEČKY“

Příloha č. 75 - podrobné bodové hodnocení jednotlivců - Aktivita B „OSOVÁ
SOUMĚRNOST“

Příloha č. 76 - podrobné bodové hodnocení jednotlivců - Aktivita C „ROTACE“

Příloha č. 77 - podrobné bodové hodnocení jednotlivců - Aktivita D „TANGRAMY“

Příloha č. 78 - podrobné bodové hodnocení jednotlivců - Aktivita E „MANDALY“

Příloha č. 79 - záznamy o individuální činnosti dívek - Aktivita A „TEČKY“

Příloha č. 80 - záznamy o individuální činnosti chlapců - Aktivita A „TEČKY“

Příloha č. 81 - záznamy o individuální činnosti dívek - Aktivita B „OSOVÁ
SOUMĚRNOST“

Příloha č. 82 - záznamy o individuální činnosti chlapců - Aktivita B „OSOVÁ
SOUMĚRNOST“

Příloha č. 83 - záznamy o individuální činnosti dívek - Aktivita C „ROTACE“

Příloha č. 84 - záznamy o individuální činnosti chlapců - Aktivita C „ROTACE“

Příloha č. 85 - záznamy o individuální činnosti dívek - Aktivita D „TANGRAMY“

Příloha č. 86 - záznamy o individuální činnosti chlapců - Aktivita D „TANGRAMY“

Příloha č. 87 - záznamy o individuální činnosti dívek - Aktivita E „MANDALY“

Příloha č. 88 - záznamy o individuální činnosti chlapců - Aktivita E „MANDALY“

Příloha č. 89 - úspěšnost dětí v jednotlivých aktivitách