

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

**SCHOPNOST DĚTÍ V MATEŘSKÉ ŠKOLE
PRACOVAT SE SHODNÝMI ZOBRAZENÍMI**
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Veronika Adamová
Učitelství pro mateřské školy

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

Plzeň 2024

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

V Plzni dne 11.04. 2024

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí své bakalářské práce PhDr. Šárce Pěchoučkové, Ph.D., za odborné vedení, za její rady a pomoc, které mi byly poskytnuty při zpracování bakalářské práce. Dále za trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu vypracování této práce věnovala. Další poděkování patří dětem z 63. mateřské školy v Plzni, bez kterých by tato práce nevznikla.

OBSAH

1	TEORETICKÁ ČÁST	3
1.1	DÍTĚ V PROCESU VZDĚLÁVÁNÍ.....	3
1.1.1	Pojetí dítěte v současném předškolním vzdělávání	3
1.1.2	Specifika učení předškolních dětí.....	4
1.2	PSYCHOLOGIE DÍTĚTE V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU	4
1.3	VÝVOJ VNÍMÁNÍ.....	5
1.4	PŘEDMATEMATICKÉ PŘEDSTAVY	6
1.5	SHODNÁ ZOBRAZENÍ V ROVINĚ.....	9
1.5.1	Přímá shodnost v rovině.....	9
1.5.2	Nepřímá shodnost v rovině	12
1.6	SHODNÁ ZOBRAZENÍ V PROSTORU.....	14
1.7	SHODNÁ ZOBRAZENÍ V MATEŘSKÉ ŠKOLE	16
2	METODOLOGICKÁ ČÁST	22
2.1	CÍLE EXPERIMENTU	22
2.2	PODMÍNKY EXPERIMENTU	22
2.3	METODY	22
2.4	PŘÍPRAVA EXPERIMENTU.....	23
2.4.1	Terminologie.....	23
2.4.2	Osnova k scénáři experimentu	23
2.5	ZADÁNÍ ÚKOLŮ	23
2.6	KRITÉRIA HODNOCENÍ PRO SPLNĚNÍ ÚKOLU	30
2.7	KRITÉRIUM HODNOCENÍ OBTÍŽNOSTI ÚKOLŮ.....	30
3	EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST.....	32
3.1	PRŮBĚH EXPERIMENTU	32
3.2	VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU	32
3.2.1	Charakteristika mateřské školy.....	32
3.2.2	Charakteristika dětí	33
3.3	SCÉNÁŘ K EXPERIMENTU.....	36
3.4	VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU	37
3.4.1	Úkol č. 1 – hledání stejných dvojic	37
3.4.2	Úkol č. 2 – hledání rozdílů	40
3.4.3	Úkol č. 3 – víčka.....	44
3.4.4	Úkol č. 4 – korálový náramek.....	47
3.4.5	Úkol č. 5 – obrázky	50
3.4.6	Úkol č. 6 – odlišnosti	52
3.4.7	Úkol č. 7 – půlení obrázků	55
3.5	CELKOVÉ VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU.....	60
	ZÁVĚR	63
	RESUMÉ.....	64
	SEZNAM LITERATURY.....	65
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	67
	PŘÍLOHY.....	I

ÚVOD

Tématem bakalářské práce je schopnost dětí v mateřské škole pracovat se shodnými zobrazeními. Hlavním cílem je zjistit úspěšnost jednotlivých dětí v mateřské škole participujících na tomto experimentu při plnění úkolů zaměřených na práci se shodnými zobrazeními.

Téma práce jsem si vybrala, protože mě velice zaujal předmět Rozvoj logického a matematického myšlení zaměřený na děti předškolního věku. Zajímalo mě, jak jinak se dá učit matematika, když děti neumí čísla. Proto jsem zvolila téma Schopnost dětí v mateřské škole pracovat se shodnými zobrazeními, kdy děti čísla vůbec nepotřebují.

Bakalářská práce je rozdělena do tří hlavních kapitol. První pojednává o teoretických východiscích daného tématu, zabývá se tématem dítěte v procesu vzdělávání, psychologii dítěte v předškolním věku a v neposlední řadě pojednává o předmatematických představách a shodných zobrazeních. Druhá kapitola obsahuje popis metodologické části, vytyčené cíle experimentu, podmínky a metody experimentu, a nakonec popis experimentu z hlediska příprav, zadání a kritéria hodnocení úkolů zaměřených na práci se shodnými zobrazeními. Třetí kapitola popisuje vlastní výzkumné šetření obsahující průběh experimentu a popis vybraného zkoumaného vzorku, vyhodnocení jednotlivých úkolů a konečné vyhodnocení experimentu.

Daná práce se zabývá i diagnostikou dětí v oblasti předmatematických představ docházejících do 63. mateřské školy, do Oranžové třídy ve věku 2–3 let. Experimentu se zúčastnilo 10 dětí z této třídy. Děti byly vybrány z důvodu spolehlivé docházky a jejich zákonný zástupce udělil informovaný souhlas.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 DÍTĚ V PROCESU VZDĚLÁVÁNÍ

1.1.1 POJETÍ DÍTĚTE V SOUČASNÉM PŘEDŠKOLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ

V posledních desetiletích se nám dětství nejeví jako příprava na dospělý život, ale bereme ho jako část života, která je sama o sobě plnohodnotná. Na základě tohoto poznatku považujeme dítě jako člověka rovného dospělému, ke kterému je nutné přistupovat s úctou a mít respekt k jeho právům a potřebám. Důsledkem této přeměny vnímání dítěte je postoj zaměřený na dítě, který by měl být podstatou vzdělávacího procesu. Tento návrh přináší nové způsoby práce s předškolními dětmi. *„Všechny vzdělávací cíle, metody, formy, organizace a podmínky vzdělávání mají být voleny a organizovány v nejlepším zájmu dítěte.“* (Loudová Stralczynská, Koželuhová, 2022, s. 11)

Model vzdělávání zaměřený na dítě je opřen o aktivní přístup dítěte. Vkládáme do něj důvěru, věříme jeho vrozeným dispozicím a ve vzdělávání ho bereme jako partnera. V praxi se tento model jeví tak, že všechny aktivity podané vyučujícím mají formu návrhu, která vychází z určitých a současných koníčků dětí. Dítě by si konání mělo samovolně zvolit.

Transformuje se i role učitele. Jeho hlavním úkolem už není předání znalostí, ale vytvoření prostředí, ve kterém dítě získá přístup k nejvyšší úrovni rozvoje. Proto musí učitel při plánování vzdělávací nabídky hledět na potřeby a zájmy dítěte. Z tohoto důvodu je první povinností učitele děti ve třídě poznat a chápat jejich nezbytnosti. Pro tuto dovednost je důležitá oblast pedagogického hodnocení. Díky dobrému pochopení snadno vybere vhodné individuální vzdělávací činnosti, formy a metody vzdělávání. Tyto formy a metody by měly dítěti usnadnit samostatnost a aktivitu a zároveň respektovat individuální zvláštnosti a požadavky jednotlivých dětí.

V tomto výše popsaném modelu je vzdělávací proces pojímán jako vzájemné setkání – na prvním místě dítěte s učitelem, ale také učitele s rodiči. Vztah rodič–učitel by měl být vybudovaný na vzájemné důvěře a respektu. Důležitou podstatou je oboustranná komunikace, naslouchání a porozumění.

Omyl je v tomto případě brán jako příležitost, nikoliv jako nedokonalost. (Loudová Stralczyńska, Koželuhová, 2022)

1.1.2 SPECIFIKA UČENÍ PŘEDŠKOLNÍCH DĚTÍ

Vzdělávání předškolního dítěte je bráno jako komplexní proces. Každodenní činnosti a situace, které prožívají, jsou pro dítě přirozeným učitelem. Ve věku 3–6 let se nejvíce učí nezáměrně a postupem času si dítě osvojuje dovednosti během cílených postupů. Ve všech postupech učení se vyvíjí celá osobnost dítěte. Vyvíjejí se jeho znalosti, dovednosti, schopnosti, postoje a návyky.

Paní učitelky během celého dne v mateřské škole monitorují, jaké aktivity se jednotlivé děti věnují a s jakou obtížností ji zvládají. Dále pozorují, jak děti své dosavadní znalosti, dovednosti, postoje a schopnosti uplatňují v různých činnostech. V současném pohledu na předškolní vzdělávání si učitelé berou za cíl připravit dítě na budoucí život s vysokými nároky. To je hlavní důvod, proč pedagogická praxe necílí na předávání určitých znalostí a dovedností. „*Snaží se rozvíjet dispozice dětí k učení, které jim umožní učit se efektivně, rozvíjet svůj potenciál a být připraveni zvládnout výzvy, jež je čekají v dospívání a dospělosti.*“ (Loudová Stralczyńska, Koželuhová, 2022, s. 15)

Velký důraz v procesu učení má emoční stránka dítěte. Aby bylo učení pro dítě efektivní, je potřeba jej zaujmout a správně motivovat. Nejlepší jsou takové emoce, které jsou spojené s usilovnými šťastnými zážitky, jelikož právě ty mají kladný vliv na výhledový zisk pro rozvoj dítěte. Avšak negativní zážitky také v dítěti zanechají svou stopu, ale v předškolním vzdělávání se tomu snažíme vyhnout. (Loudová Stralczyńska, Koželuhová, 2022)

1.2 PSYCHOLOGIE DÍTĚTE V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU

Psychologie dítěte zkoumá duševní růst neboli vývoj jednání, to znamená chování i vědomí jedince ve věku 0–15 let, než dítě věkově vstoupí do fáze dospívání. (Piaget, Inhelder, 2014) Předškolní věk dítěte je definován vývojovým obdobím, jež začíná třetím rokem života a končí, když dítě nastupuje do školy. Této etapě se jinak říká první dětství.

Hlavní charakteristika dítěte v předškolním věku se vyznačuje získáváním dovedností, hrou jako základní činností a schopností začlenit se do dětského kolektivu. Během předškolního věku by dítě mělo dosáhnout zvládnutí sebeobsluhy, dále by mělo rozvíjet rozumový vývoj a řeč, citový vývoj, volní a osobnostní vlastnosti a sociální schopnosti. Také se v této vývojové fázi postupně uvolňuje vázanost dítěte na rodinu. Toto uvolnění vzniká jako důsledek osvojování běžných pravidel chování, znalosti obsahu rolí a uspokojivé úrovně komunikace. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

1.3 VÝVOJ VNÍMÁNÍ

Vnímání je základní činností poznávání světa v období předškolního věku. Dítě ještě neumí vnímat jednotlivosti, tím pádem bere celek jako soubor jednotlivostí. Snadno ho zaujme nějaký menší detail, který odpovídá jeho aktuálnímu zájmu. Vnímání detailů postupem času nabývá vyššího stupně. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015) *„Dítě už nezajímá jenom celá věc a její funkce, nýbrž i její části – tj. co je uvnitř a proč to dělá, co to dělá.“* (Matějček, 2005, s. 146) Důležitou roli ve vývoji dítěte hraje zrakové a sluchové vnímání.

„Zrakové vnímání je zdrojem mnoha poznatků a významným prostředkem rychlé orientace.“ (Vágnerová, Lisá, 2021, s. 148–149) Pomocí zrakového vnímání se dítě nejlépe seznamuje s okolím a rozpoznává rozdíly a podobnosti rozmanitých věcí a událostí. Jeho vlastní pohyb je závislý na zrakovém chápání, díky němuž může lépe koordinovat svůj pohyb celého těla. Vývoj zrakových schopností také značí, na jaké úrovni právě dítě je. Jako první se vyvíjí schopnost rozlišovat objekty v prostoru. Později dochází k vývoji rychlého diferencování a postřehování a reakci na změny v nejbližším okolí. (Vágnerová, Lisá, 2021)

„Zkreslené, neúplné zrakové vnímání negativně ovlivňuje poznávání světa, způsob myšlení. Jeho oslabení se ve školním věku odrazí v obtížném vnímání abstraktních symbolů, kterými jsou i písmena a číslice. Proto se tak deficit zrakového vnímání promítá do čtení, psaní, počítání.“ (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015, s. 11)

Jedním z prostředků komunikace je sluch, a tudíž jeho rozvoj je nezbytně nutný pro dítě. Působí nejen na oblast vývoje řeči, ale také na abstraktní myšlení.

V oblasti sluchové percepce je pro dítě důležité zvládnout proces syntézy a analýzy. Je to velice užitečné pro pozdější úkoly v základní škole, např. rozložit slova na slabiky a hlásky, psaní podle diktátu. Vada sluchové oblasti znesnadní učení ve škole, jelikož jsou většinou informace předávány ústně. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

1.4 PŘEDMATEMATICKÉ PŘEDSTAVY

„V matematice nejde jen o školní úspěšnost. Matematika je prostředkem i výrazem rozvoje myšlení, logického uvažování. Pro osvojení matematických dovedností nestačí pouze mechanicky vyjmenovat číselnou řadu nebo psát číslice. Předškolní dítě potřebuje rozvinout mnoho schopností, dovedností a získat potřebné vědomosti.“ (Bednářová, Šmardová, 2015, s. 47)

Pro matematiku jsou nedílnou součástí rozumové předpoklady. Avšak dobré rozumové předpoklady nezajišťují stoprocentní úspěšnost v matematice. Pro rozvoj matematických schopností je klíčový stupeň rozmachu motoriky. To, jak se dítě pohybuje, silně podporuje poznávání světa. Zacházení s předměty poskytuje dítěti lepší vjem velikosti, hmotnosti, tvaru a množství. Tato zkušenost dopomáhá předškolnímu dítěti pracovat s obrázky a pracovními listy.

Na rozvoj motoriky má vliv i prostorové vnímání. To je důležité pro geometrii a aritmetiku. Vnímání prostoru zahrnuje nejen prostorové představy, ale také osvojení pojmů, které se týkají uspořádání prostoru, např. nahoře, dole, vpravo, vlevo, vpředu, vzadu, pod, nad, v, na, mezi, první, poslední, prostřední, předposlední. Při uspořádání prostoru dítě potřebuje znát a chápat vnímání času a časovou posloupnost. Ta zahrnuje učení se, co se stalo dříve, co později, co se stane poté a pomáhá rozlišovat příčinu a důsledek.

Rozvoj řeči se též velkou měrou podílí na rozvoji matematických dovedností, na počtu slov v aktivním slovníku, na pochopení slov a jejich významech. Dítě by mělo být schopno používat pojmy, které vyjadřují porovnávání, srovnávání, představy o množství, a nakonec vedou k abstraktnímu myšlení.

Vše výše zmíněné koreluje v základ předčíselných představ, které jsou podmínkou porozumění matematickým konceptům, symbolům a vztahům mezi

nimi. Předmatematické představy se mísí s téměř všemi aktivitami v mateřských školách, jsou součástí běžného života dítěte i ostatních činností, např. tělesné, jazykové, estetické apod.

Na základě předčíselných představ se sestavují číselné vize. Ty zahrnují dovednosti určení množství, uvědomění si číselné řady z hlediska jejího pojmenování, ale i pochopení hodnoty a kvantity a v neposlední řadě porozumění číselným operacím. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Předmatematické oblasti nelze realizovat pouze intuitivně a nesystematicky. Pro učitele v mateřských školách může být nápomocným „Matematický trojlístek“. To se rovná sadě tří matematických témat, které se objevují v předškolním vzdělávání. „*Patří sem mnohostnní představy (vnímání kvantity – množství), množinové představy (třídění, uspořádání, kombinace, negace, možnost apod.) a geometrické představy (tvar, orientace, míra atd.)*.“ (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015, s. 16)

Důležitost předmatematické výchovy je podtržena i v Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání. Je rozdělena do několika oblastí:

- Dítě a jeho tělo,
- Dítě a jeho psychika,
- Dítě a společnost.

Ve vzdělávací oblasti Dítě a jeho tělo by se mělo každé dítě na konci předškolního období orientovat na vlastním těle a zároveň v prostoru. V oblasti Dítě a jeho psychika by mělo umět porovnávat, uspořádávat a třídít soubory objektů, napočítat do 6, určit první a poslední objekt v řadě, znát prostorové pojmy, orientovat se v čase, znát roční období a dny v týdnu, rozlišit obrázkové symboly. Oblast Dítě a společnost zahrnuje dodržování pravidel.

Cíle předmatematické výchovy a to, co by měl učitel každé dítě naučit, jsou:

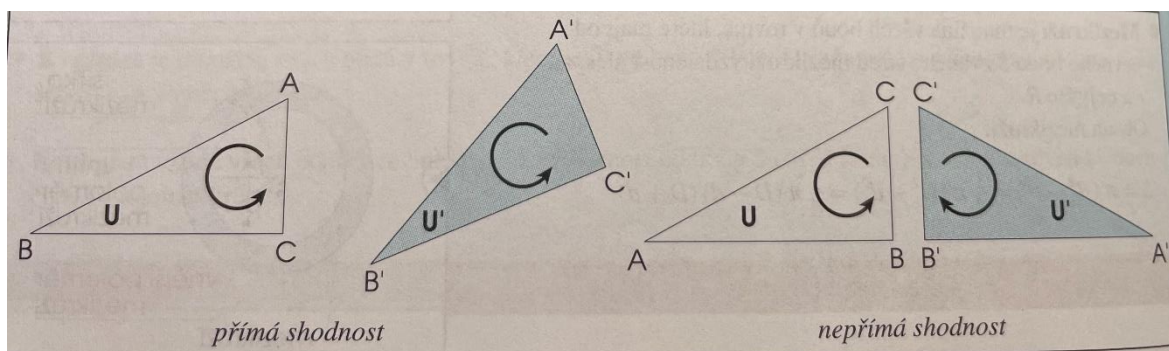
- „na základě poslechu vytvářet představy (o tvarech, polohách, počtu, ...) a dále je uchovávat, umět si je na určitý podnět vybavovat, upravovat, zpracovávat,
- komunikovat své představy pohybem, graficky, slovem, případně smíšenou formou,
- u dějů vnímat jejich souvislost i následnost, prostor, ve kterém se děje odehrávají včetně prostorových vztahů mezi objekty, a jejich změny,
- rozlišovat mezi důležitým (vzhledem k podmínce nebo kritériu) a nepodstatným, rozlišovat mezi možným a jistým (tedy mohu, musím, nesmím), vyhodnocovat pravda–nepravda (správně–špatně), chápat negaci jednoduchých výroků,
- registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného nebo popsaného, hledat společné vlastnosti,
- chápat přirozené číslo ve všech jeho rolích (počet, jméno, ...), chápat aspoň omezeně kontexty, ve kterých se číslo může vyskytovat,
- zaregistrovat vyjádření kvantity (určité i neurčité) v proudu řeči v různých jazykových podobách, umět porovnat množství i počet objektů vhodnými způsoby,
- rozumět otázkám a umět odlišovat různé otázky,
- odpovídat na vybrané otázky se snahou o co nejúplnější informaci,
- respektovat v různých aktivitách zadané podmínky nebo pokyny (návod, instrukci) včetně pochopení role sloves se zápornou a role kvantifikátoru,
- zvládat výchozí metody řešení (přiřazování, porovnávání, třídění, ostré lineární uspořádání, uvažování, usuzování, určení počtu objektů různými způsoby, vytvoření potřebného modelu.“ (Kaslová, 2010, s. 5)

Do práce dětí v mateřských školách lze však úspěšně zařazovat i jiná „matematická témata“, mezi které se řadí také shodná zobrazení.

1.5 SHODNÁ ZOBRAZENÍ V ROVINĚ

„Geometrické zobrazení v rovině nazýváme shodným zobrazením (shodností), je-li každému bodu X roviny přiřazen právě jeden obraz X' tak, že pro každé dvě uspořádané dvojice $[X; X']$ a $[Y; Y']$ vzorů a obrazů platí: $[X'Y'] = [XY]$.“ (Vošický, 2007, s. 100)

Existuje přímá a nepřímá shodnost (obr. 1). Mezi přímou shodností se řadí identita I , posunutí (translace) T , otočení (rotace) R , středová souměrnost S . Zde se každý nasměrovaný úhel zobrazí v souhlasně nasměrovaný úhel. Naproti tomu v nepřímé shodnosti (osová souměrnost O) se každý orientovaný úhel zobrazí v úhel naopak orientovaný. (Vošický, 2007)



Obrázek 1 – Přímá a nepřímá shodnost (zdroj: Vošický, 2007, s. 100)

Pro shodné zobrazení v rovině je charakteristické, že uchovává délky všech úseček. Zachovávají se i velikosti úhlů. Kterákoli shodná zobrazení jsou prostá, tzn. jsou vzájemně jednoznačná. (Řídká, Blahunková, Chára, 2007)

S pojmem shodné zobrazení souvisí termíny samodružný bod a samodružný útvar. „Samodružný bod je takový bod, který se v daném zobrazení zobrazí sám na sebe. Samodružný útvar zobrazení je takový útvar, který se zobrazí sám na sebe (obraz a vzor splývají).“ (Palková, 2007, s. 65)

1.5.1 PŘÍMÁ SHODNOST V ROVINĚ

Identita

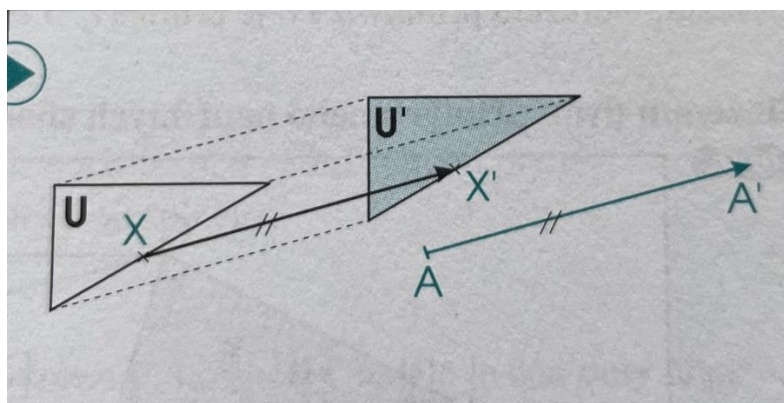
„Identita I je zvláštním případem shodnosti, při němž obrazem každého bodu X roviny je tentýž bod $X' = X$.“ (Vošický, 2007, s. 101)

Zjednodušeně řečeno jde o případ shodnosti, ve kterém se jakékoliv body roviny vyobrazí samy na sebe, tedy každý bod je samodružný.

Posunutí (translace)

Translace (obr. 2) prezentuje druh transformace. Útvar je přemísťován na novou pozici. Přemísťený útvar, který je označován jako obraz, je totožný s původním útvarem, tzn. má stejnou velikost a tvar. Posunutí poznamenáváme pomocí vektorů, jinak řečeno pomocí orientované úsečky. Orientovaná úsečka se vyznačuje dvěma krajními body, jeden z nich je počáteční a druhý koncový. Orientovaná úsečka je dána velikostí a směrem (od počátečního bodu ke koncovému bodu). (Vorderman, 2015)

„Posunutí T je přímá shodnost, která je jednoznačně určena nenulovým vektorem posunutí $u = AA'$. Každému bodu roviny X je přiřazen jeho obraz X' tak, že platí $XX' = u$.“ (Vošický, 2007, s. 101)



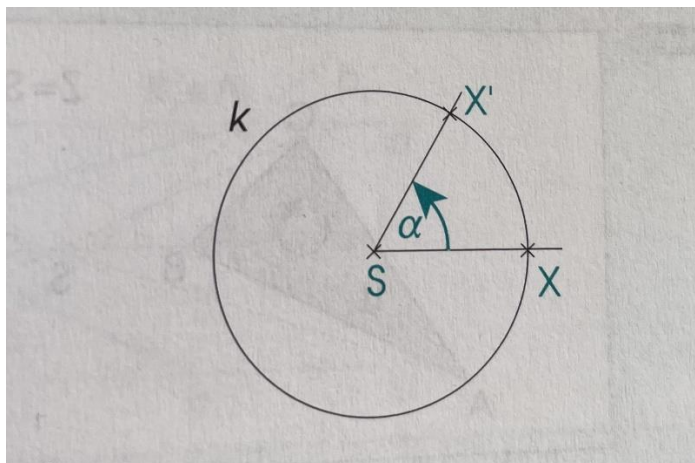
Obrázek 2 – Posunutí (zdroj: Vošický, 2007, s. 101)

Každá translace se vykazuje velikostí a směrem. Délka posunutí je určena velikostí (délkou) vektoru posunutí. Směr posunutí je dán směrem vektoru posunutí. (Vošický, 2007) Posunutí nemá samodružné body.

Otočení (rotace)

Otočení (obr. 3) je dalším druhem transformace, při němž dochází k rotaci určitého obrazce kolem určitého bodu. (Vorderman, 2015)

„Otočení (rotace) R je shodné zobrazení, jednoznačně určené středem otočení S a orientovaným úhlem otočení α , jehož velikost je z intervalu $(0^\circ; 360^\circ)$. Bodu S je přiřazen tentýž bod $S' = S$ a každý bod roviny $X \neq S$ má obraz X' , pro který platí $|SX| = |SX'|$ a $\sphericalangle XSX' = \alpha$.“ (Vošický, 2007, s. 101)



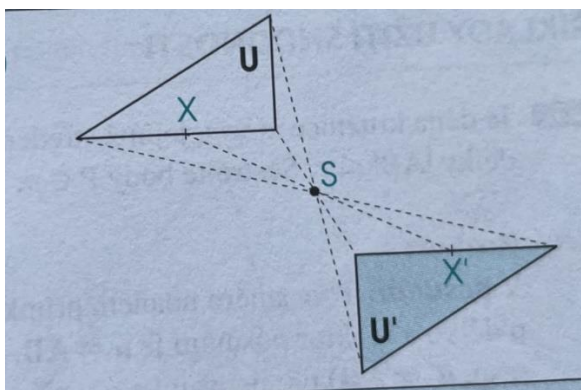
Obrázek 3 – Otočení (zdroj: Vošický, 2007, s. 101)

Rotace má jeden samodružný bod a tím je střed otočení S . Jakýkoliv bod prvotního obrazce a náležitý bod jeho otočeného obrazu vykazují od středu otočení S tutéž vzdálenost. Poloha středu otočení S může být uvnitř, zvenku nebo na kontuře obrazce. (Vorderman, 2015)

„Rotace v kladném smyslu je otočení proti směru hodinových ručiček. Rotace v záporném smyslu je otočení ve směru hodinových ručiček.“ (Palková, 2007, s. 69)

Středová souměrnost

„Středová souměrnost S se středem S je přímá shodnost, která přiřazuje každému bodu X takový bod X' , že bod S je středem úsečky XX' .“ (Vošický, 2007, s. 101)

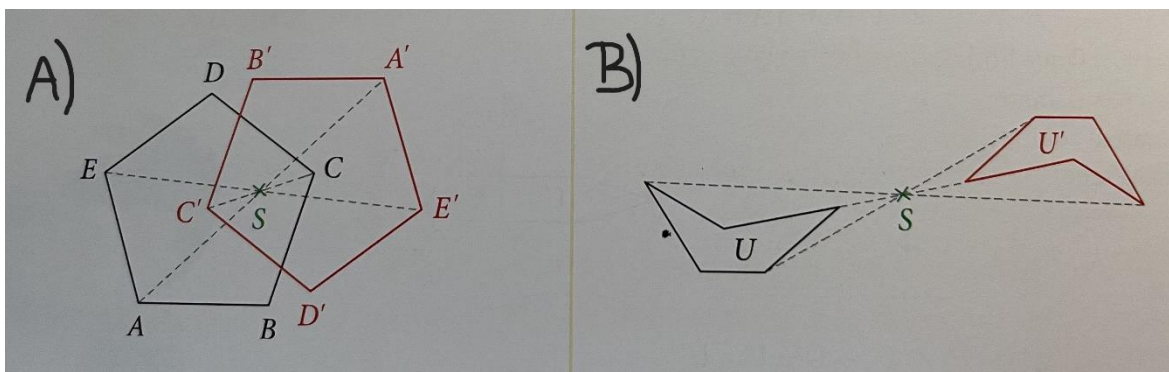


Obrázek 4 – Středová souměrnost (zdroj: Vošický, 2007, s. 101)

Středovou souměrnost (obr. 4) můžeme považovat za otočení, které je dáno středem otočení S a úhlem otočení $\alpha = \pm 180^\circ$. (Vošický, 2007)

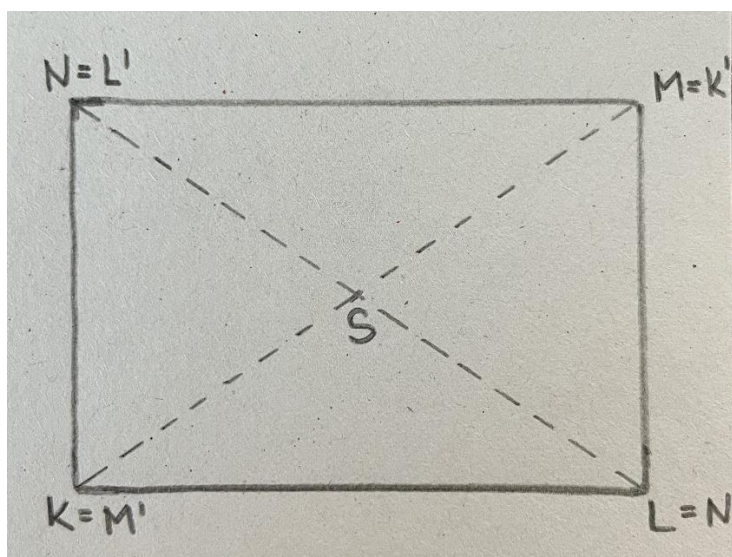
Jediným samodružným bodem ve středové souměrnosti je střed souměrnosti. Když leží střed souměrnosti S uvnitř vzoru, poté obraz a vzor mají společné body (obr. 5 A).

V případě, že střed souměrnosti S neleží uvnitř vzoru, tzn. je vnějším bodem vzoru, pak obraz a vzor neshledávají žádné společné body (obr. 5 B). (Palková, 2007)



Obrázek 5 – Středová souměrnost, zobrazení obrazu podle polohy středu S (zdroj: Palková, Luščák, 2007, s. 66)

„Existuje-li takový bod S , že ve středové souměrnosti určené tímto bodem se daný útvar zobrazí sám na sebe, pak tento geometrický útvar nazýváme středově souměrný. Bod S nazýváme středem souměrnosti daného geometrického útvaru.“ (Palková, 2007, s. 68)



Obrázek 6 – Středově souměrný útvar (zdroj: vlastní)

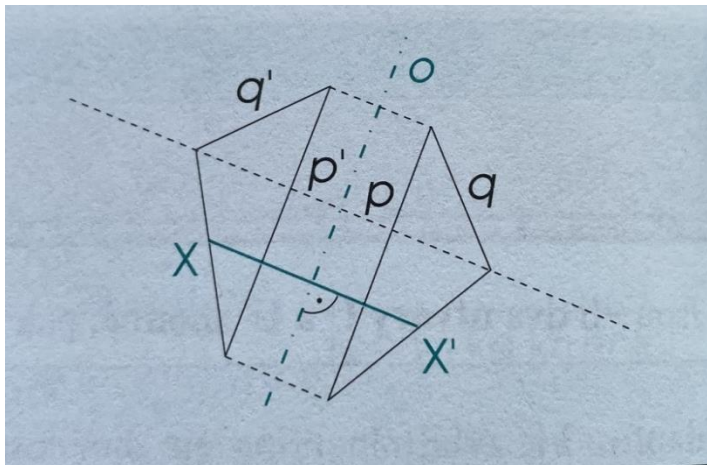
Na obrázku 6 je narýsován obdélník KLMN, který je středově souměrný podle průsečíku úhlopříček S .

1.5.2 NEPŘÍMÁ SHODNOST V ROVINĚ

Osová souměrnost

Osová souměrnost se jinak říká zrcadlení. Zachycuje transformaci obrazce podle přímky (osy souměrnosti) a výsledkem je zrcadlový obraz. (Vorderman, 2015)

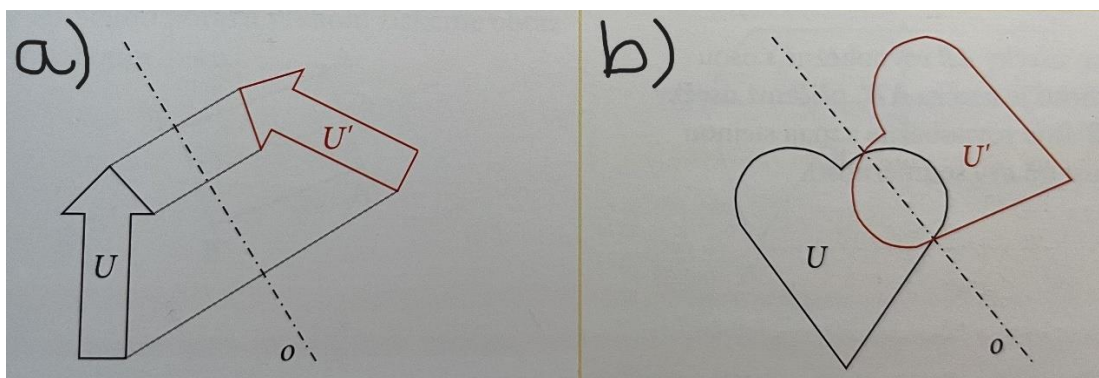
„Osová souměrnost O s osou o je nepřímá shodnost, která je jednoznačně určena osou souměrnosti o . Obrazem bodů $X \notin o$ jsou body X' , které leží na kolmici k ose o , přičemž úsečka XX' je osou půlena.“ (Vošický, 2007, s. 102)



Obrázek 7 – Osová souměrnost (zdroj: Vošický, 2007, s. 102)

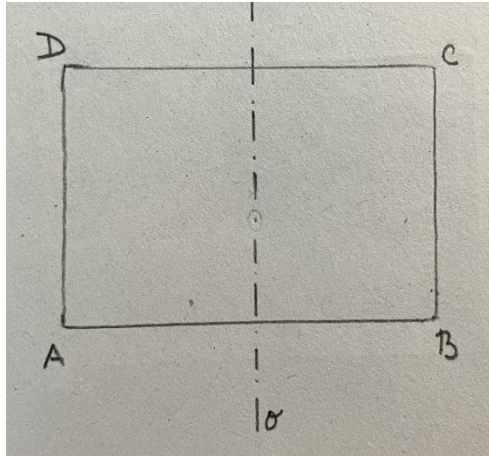
Jakýkoliv bod a jeho zrcadlový obraz jsou ve stejné vzdálenosti od osy souměrnosti (obr. 7). V osově souměrnosti je nekonečný počet samodružných bodů. Kterékoliv body ležící na ose souměrnosti o jsou samodružné. (Palková, 2007)

Vzor a jeho obraz v osově souměrnosti určené osou o pojmenováváme *útvary souměrně sdružené* podle osy o . Na obrázku 8 a) je osa souměrnosti vnější přímkou útvaru, obraz a vzor nemají žádný společný bod. Na obrázku 8 b) osa souměrnosti prochází vzorem, tzn. je sečnou útvaru, obraz a vzor mají společné body. (Palková, 2007)



Obrázek 8 – Útvary souměrně sdružené podle osy souměrnosti (zdroj: Palková, Lušček, 2007, s. 71)

Geometrický útvar je osově souměrný právě tehdy, když se vyskytuje taková přímka o , že v osově souměrnosti s osou o se určitý útvar znázorní sám na sebe (obr. 9). Přímka o se stává osou souměrnosti určitého geometrického útvaru. (Palková, 2007)

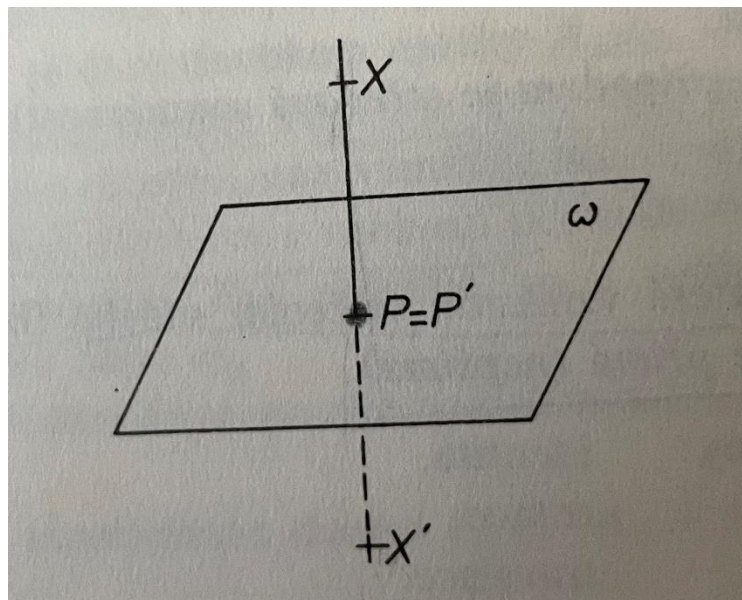


Obrázek 9 – Osově souměrný útvar (zdroj: vlastní)

1.6 SHODNÁ ZOBRAZENÍ V PROSTORU

Rovinná souměrnost

„Shodné zobrazení prostoru, jehož všechny body pevně zvolené roviny jsou samodružné a které zobrazí každý z poloprostorů určených rovinou samodružných bodů na poloprostor k němu opačný, nazýváme rovinová souměrnost. Rovinnou souměrnost podle roviny ω budeme značit S_{ω} . Rovina ω se nazývá rovina souměrnosti.“ (obr. 10) (Kouřim, 1985, s. 55)



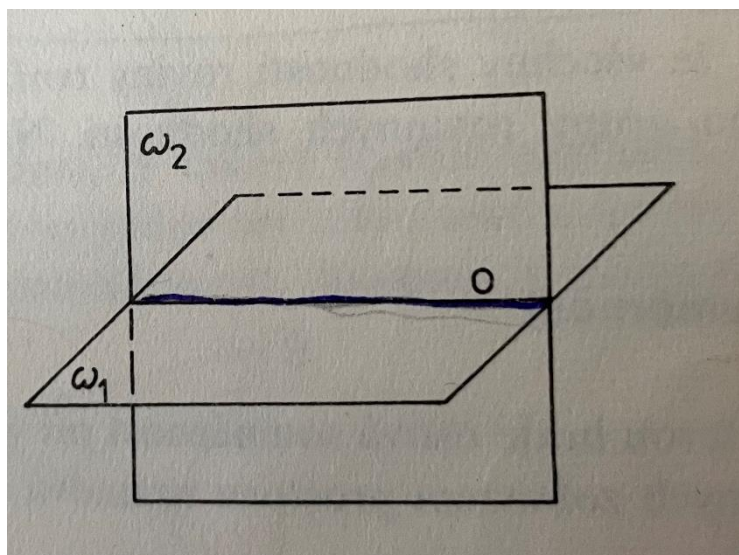
Obrázek 10 – Rovinná souměrnost (zdroj: Kouřim, 1985, s. 56)

Geometrický útvar či těleso má rovinnou symetrii, pokud lze rovinu rozdělit na dvě poloviny, a každá polovina je odrazem druhé přes rovinu (obr. 11).



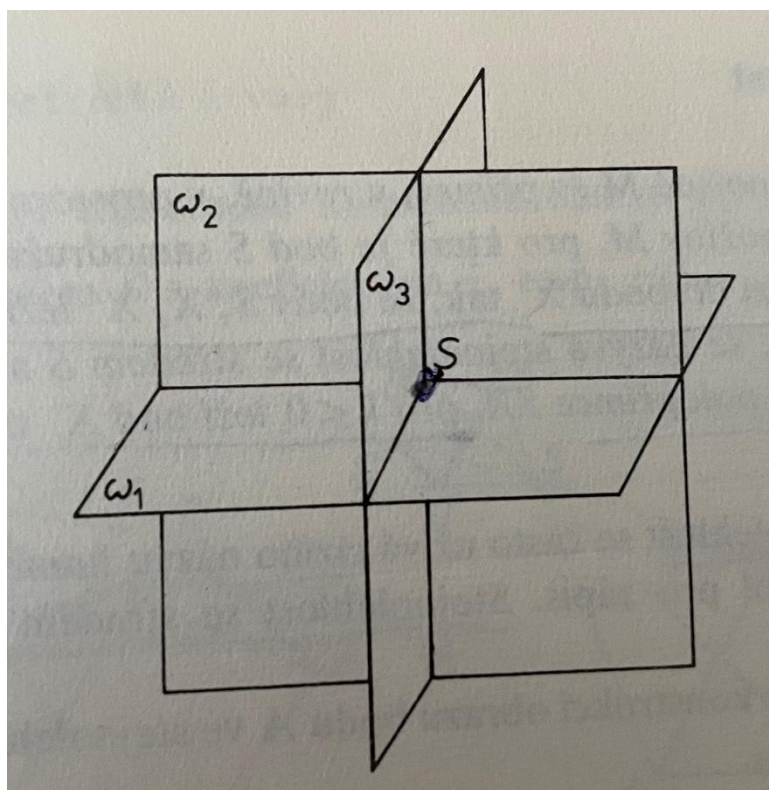
Obrázek 11 – Rovinová souměrnost tělesa (zdroj: vlastní)

Když složíme dvě rovinové souměrnosti, kde jejich roviny jsou navzájem kolmé, vznikne osová souměrnost prostoru (obr. 12). Průsečnice rovin souměrnosti se jmenuje osa osově souměrnosti. (Kouřim, 1985)



Obrázek 12 – Osová souměrnost prostoru (zdroj: Kouřim, 1985, s. 56)

Když naopak složíme 3 rovinové souměrnosti, kde jejich roviny jsou po dvou navzájem kolmé, vznikne středová souměrnost prostoru. Společný bod všech tří rovin souměrnosti je označován středem středové souměrnosti (obr. 13). (Kouřim, 1985)



Obrázek 13 – Středová souměrnost prostoru (Kouřim, 1985, s. 57)

„Útvar, který je rovinově souměrný podle dvou rovin ω_1 , ω_2 navzájem kolmých, je též osově souměrný podle osy o , která je průsečnicí rovin ω_1 , ω_2 . Útvar, který je rovinově souměrný podle tří rovin souměrnosti, z nichž každé dvě jsou navzájem kolmé, je útvar středově souměrný podle středu S , který je průnikem všech tří rovin souměrnosti. Existují však středově souměrné geometrické útvary, které nejsou rovinově souměrné, např. rovnoběžnostěn.“ (Kouřim, 1985, s. 57)

1.7 SHODNÁ ZOBRAZENÍ V MATEŘSKÉ ŠKOLE

Tím, že se děti v mateřské škole učí vnímat shodnosti a rozvíjejí geometrické představy, mohou lépe postřehnout odlišnosti a vzdělávají se v rozlišování.

V mateřských školách se objevují aktivity zaměřené na shodná zobrazení, ve kterých děti pracují převážně s osovou souměrností, posunutím a otáčením. S rozvíjením schopnosti pracovat s osovou souměrností dochází i k rozvoji dalších jiných schopností, např. jemné motoriky, grafomotoriky, vizuomotoriky, vývoji laterality, vztahu ruka–oko, zrakového vnímání, zrakové diferenciacce, k rozvoji prostorové orientace a k správnému úchopu. Při práci s osovou souměrností je zapotřebí, aby dítě rozvíjelo přednostně i prostorové vnímání.

Práci s osovou souměrností u dětí v mateřské škole je možno roztrdit do 3 kategorií (Kaslová, 2010):

- a) Pozorování souměrných objektů, kde se k práci využívá papír. Můžeme s dětmi vystřihovat obrázky z přeloženého papíru a následně pozorovat jejich souměrnost. Dále můžeme s dětmi malovat vodovými barvami na jednu polovinu papíru a na druhou polovinu obrázků obtisknout.
- b) Vybarvování souměrných částí celku shodnou barvou.
- c) Dokreslování souměrných obrázků. Při práci je možné využít i čtvercové sítě, podle které se děti budou lépe orientovat. Zde však musíme dbát na laterální děti, praváci by měli dokreslovat pravou část obrázku, zatímco leváci levou část. Kdybychom chtěli rozvíjet oba druhy laterality navzájem, nejlepší je vodorovná osa.
- d) Půlení obrázků špejlí nebo tužkou.

S posunutím se děti předškolního věku mohou setkat v aktivitách, jako jsou například omalovánky. Při vybarvování obrázku se děti na pravé straně učí používat stejné barvy, jako jsou na obrázku nacházejícím se na levé straně. Děti nevědomě vytvářejí dva shodné obrázky.

S otáčením má dítě docházející do mateřské školy v dnešní době málo zkušeností, jelikož učitelé moc nevyužívají pomůcky, kde se uplatňuje otáčivý pohyb. Otáčení je také hlavně spojeno s prostorovým vnímáním a prostorovými představami. V mateřské škole mohou učitelé otáčení podporovat tak, že pořídí dětem sadu na utahování šroubů, vějíře a krasohledy. Dále existují stavebnice s otáčivými prvky. (Kaslová, 2010)

Shodná zobrazení můžeme najít v mnoha aktivitách. Jednou z nich je hra Pexeso. Při ní děti používají posunutí (obr. 14), otáčení (obr. 15) a středovou souměrnost (obr. 16), aniž by o tom věděly.



Obrázek 14 – Pexeso – posunutí (zdroj: vlastní)



Obrázek 15 – Pexeso – otáčení (zdroj: vlastní)



Obrázek 16 – Pexeso – středová souměrnost (zdroj: vlastní)

Další hrou, kde se shodnost vyskytuje, je Domino. Nalezneme zde posunutí (obr. 17), otáčení (obr. 18) a středovou souměrnost (obr. 19).



Obrázek 17 – Domino – posunutí (zdroj: vlastní)



Obrázek 18 – Domino – otáčení (zdroj: vlastní)



Obrázek 19 – Domino – středová souměrnost (zdroj: vlastní)

S rovinovou souměrností se děti běžně setkávají při samovolném stavění kostek. Kostky mohou být jakéhokoliv druhu, například: dřevěné, lego, magnetické, plastové či molitanové. Dětem můžeme zadat úkol, aby symetricky dostavěly druhou polovinu stavby, která stojí před nimi. U předložené stavby musí být však jasně vidět rovina souměrnosti. Práce se stavebními kostkami má pro dítě mnoho významů. Rozvíjí schopnosti, vědomosti zahrnující poznávání těles, hrubou a jemnou motoriku, vytrvalost, soustředění, pozornost a v poslední řadě sociální vztahy. V praktickém životě se děti střetávají s rovinovou

souměrností při nazouvání bot a bačkor. Tuto aktivitu vykonávají již od útlého věku. Většina dětí si však zpočátku obouvá boty opačně, je pro ně těžké určit, která bota patří na kterou nohu. Je to z toho důvodu, že správně srovnané boty a špatně srovnané boty tvoří rovinovou souměrnost, proto je pro děti velkým problémem jejich správné nazouvání.

V dnešním světě je možno najít spoustu způsobů, jak s dětmi pracovat se shodnými zobrazeními v mateřské škole. Existují pomůcky, které si mohou učitelé snadno koupit, ale je i mnoho takových, které si může učitel vyrobit doma sám. Nebo naopak může výrobu zahrnout do ranních aktivit, aby si pomůcky děti vyrobily samy. Poslouží jim to jako dobrá motivace a aktivity je budou i více bavit. (Kaslová, 2010)

2 METODOLOGICKÁ ČÁST

2.1 CÍLE EXPERIMENTU

Cílem experimentu je:

1. Zjistit úspěšnost jednotlivých dětí v mateřské škole participujících na tomto experimentu při plnění úkolů zaměřených na práci se shodnými zobrazeními
2. Zjistit obtížnost jednotlivých úkolů podle mnou daných podmínek a následně z toho určit, která oblast ze schopnosti pracovat se shodnými zobrazeními dělá potíže dětem v mateřské škole vybraným do experimentu

2.2 PODMÍNKY EXPERIMENTU

Pro svou experimentální část jsem si zvolila 10 dětí ve věku 2–3 let. Všechny docházejí do stejné mateřské školy v ulici Karla Steinera v Plzni. Experiment byl proveden během souvislých praxí konajících se v termínu 30. 10. – 24. 11. 2023. Experiment uskutečním poslední týden praxí, kdy mě budou děti znát 3 týdny. Já sama je již budu také znát a vědět, jak pracují. Pro každé vybrané dítě připravím tiché a dobře známé prostředí. Dětem budou zajištěny stejné podmínky, hlavně způsob zadávání úloh a potřebné pomůcky. Experiment bude s dětmi vykonáván individuálně, během ranní činnosti.

S dětmi ve věku 2–3 let jsem pracovala z toho důvodu, že jsem v dané třídě vykonávala svou praxi, tudíž jsem neměla šanci pracovat se staršími dětmi.

2.3 METODY

Pro již zmíněných 10 dětí z mateřské školy v ulici Karla Steinera bude připraveno 7 aktivit, které budou jednotlivě a nezávisle na sobě plnit během jednoho týdne. Já je budu při řešení aktivit pozorovat a zapisovat si detaily ohledně jejich práce. Po skončení činnosti se jich budu ptát, jakou metodu zvolily a proč. Jejich rozhovory budu zaznamenávat a použiji je jako podklad pro vyhodnocování experimentu. Výsledky poté zapíšu do již připravených tabulek a vypracuji grafické znázornění úspěšnosti. Děti při vykonávání úkolů budou fotografovány (mateřská škola má souhlas rodičů).

2.4 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU

2.4.1 TERMINOLOGIE

Pro všechny zapojené děti budu mít přichystané identické zadání, které bude spisovné, srozumitelné a úměrné jejich věku. Aby všechny měly zajištěné stejné podmínky, budu jim úkoly zadávat totožně. Zároveň bude zadání detailně vypracované, aby mu děti co nejlépe rozuměly a nepotřebovaly pomoc od dospělého.

2.4.2 OSNOVA K SCÉNÁŘI EXPERIMENTU

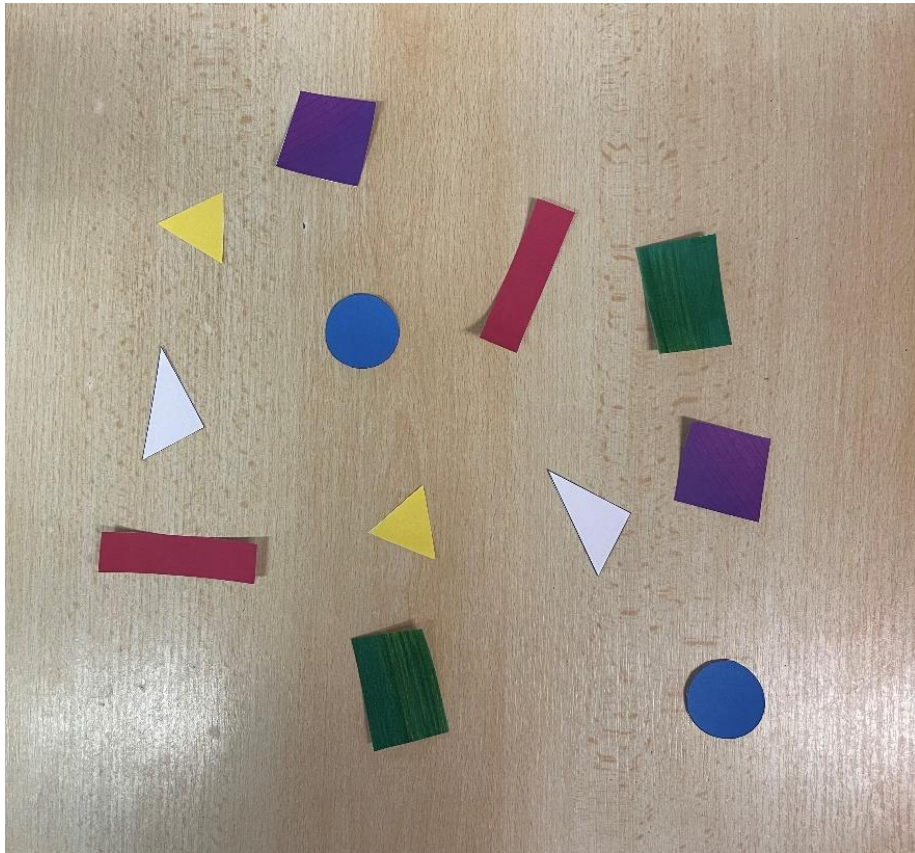
1. Přivítání se s dítětem
2. Seznámení s danou situací a úkolem
3. Zadání úkolu
4. Řešení úkolu dítětem
5. Správné řešení úkolu – kontrola provedení
6. Rozhovor o provedení úkolu
7. Shrnutí poznatků, poděkování, pochvala

2.5 ZADÁNÍ ÚKOLŮ

Úkol č. 1 – Hledání stejných dvojic (posunutí, otáčení)

Pomůcky – 6 dvojic papírových geometrických tvarů

Na stůl rozložíme geometrické tvary různých barev. Dítě dostane slovní pokyn, aby utvořilo dvojice shodných geometrických tvarů. (Obr. 20)



Obrázek 20 – Hledání stejných dvojic, (zdroj: vlastní)

Úkol č. 2 – Hledání rozdílů (posunutí)

Pomůcky – pracovní list s úkolem

Dítě dostane slovní pokyn, aby našlo rozdíl, ve kterých se dva obrázky liší. (Obr. 21)



Obrázek 21 – Hledání 4 rozdílů (zdroj: vlastní)

Úkol č. 3 – Víčka (posunutí)

Pomůcky – víčka od PET lahví, papírová předloha

Dítě bude mít k dispozici spoustu víček od PET lahví. Před sebe dostane papírovou předlohu obrázku, podle kterého bude muset postavit z víček totožný obrázek. (Obr. 22)



Obrázek 22 – Víčka (zdroj: vlastní)

Úkol č. 4 – Korálkový náramek (posunutí, otáčení)

Pomůcky – korálky, provázek

Před dítě položíme již zhotovený korálkový náramek. Dítě dostane pokyn, aby vytvořilo stejný korálkový náramek. (Obr. 23)



Obrázek 23 – Korálkový náramek (zdroj: vlastní)

Úkol č. 5 – Obrázky (osová souměrnost)

Pomůcky – obrázky

Dítě bude mít na stole 8 polovin obrázků. Jeho úkolem bude sestavit správně 3 obrázky.
(Obr. 24)

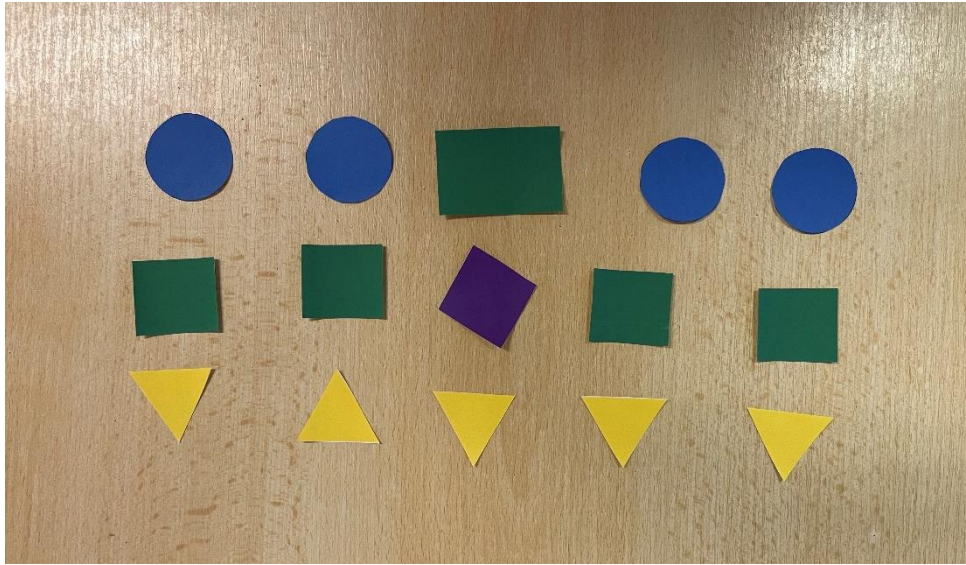


Obrázek 24 – Zvířátka (zdroj: vlastní)

Úkol č. 6 – Odlišnosti (posunutí)

Pomůcky – papírové geometrické tvary

Dítě bude mít před sebou tři řady po pěti geometrických tvarech. Jeho úkolem bude najít v každé řadě jeden odlišný geometrický útvar. (Obr. 25)



Obrázek 25 – Odlišnosti (zdroj: vlastní)

Úkol č. 7 – Půlení obrázků (osová souměrnost)

Pomůcky – obrázky, špejle

Dítě bude mít před sebou několik obrázků. Jeho úkolem bude obrázky rozpůlit pomocí špejle. (Obr. 26)



Obrázek 26 – Půlení obrázků (zdroj: vlastní)

2.6 KRITÉRIA HODNOCENÍ PRO SPLNĚNÍ ÚKOLU

Úkol č. 1 budu považovat za splněný:

- pokud dítě utvoří všech 6 dvojic shodných geometrických tvarů bez pomoci

Úkol č. 2 budu považovat za splněný:

- pokud dítě samo najde alespoň 2 rozdíly bez pomoci

Úkol č. 3 budu považovat za splněný:

- pokud samostatně složí obrázek přesně podle předlohy bez chyb

Úkol č. 4 budu považovat za splněný:

- pokud dítě samostatně navlékne korálky správně podle předlohy bez chyb nebo samo opraví chyby při kontrolování s předlohou

Úkol č. 5 budu považovat za splněný:

- pokud dítě samostatně složí správně alespoň 3 obrázky, které jsou rozdělené osou souměrnosti

Úkol č. 6 budu považovat za splněný:

- pokud dítě samostatně správně vybere alespoň 2 geometrické tvary, které do řad nepatří

Úkol č. 7 budu považovat za splněný:

- pokud dítě samostatně nebo s dopomocí správně rozpůlí alespoň 1 obrázek ze 4 obrázků

2.7 KRITÉRIUM HODNOCENÍ OBTÍŽNOSTI ÚKOLŮ

Tabulka 1 – Vyhodnocení obtížnosti úkolů (zdroj: vlastní)

Úspěšnost řešení úkolu	Obtížnost úkolu
0 % – 50 %	těžká
51 % – 70 %	středně těžká
71 % – 100 %	lehká

V tabulce 1 je zobrazeno hodnocení obtížnosti úkolů. Pokud úkol splní 50 % dětí, bude vyhodnocován úkol jako těžký. Bude-li úkol splněn 51–70 % dětí, bude úkol považován za středně těžký. Jestliže úkol splní 71–100 % dětí, bude úkol vyhodnocován jako lehký.

3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

3.1 PRŮBĚH EXPERIMENTU

Daný experiment probíhal v posledním týdnu měsíce listopadu 2023. Uskutečnil se ve vybrané mateřské škole Karla Steinera, na pracovišti v Lábkově ulici, v Oranžové třídě. Bylo vybráno náhodně 10 dětí (6 dívek a 4 chlapci) ve věku 2–3 let.

3.2 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU

3.2.1 CHARAKTERISTIKA MATEŘSKÉ ŠKOLY

Experiment byl uskutečněn v již zmíněné mateřské škole Karla Steinera. Mateřská škola je složena ze dvou pracovišť. Jedno, které se nachází v Lábkově ulici, se skládá ze šesti tříd a ředitelství, druhé pracoviště ze čtyř tříd v ulici Karla Steinera.

Pracoviště v ulici Karla Steinera slouží jako účelové zařízení. Tato část je nově zrekonstruována a nachází se zde třídy s názvy Oranžová, Červená, Zelená, Modrá. Ty jsou rozmístěny ve dvou pavilonech. Každá třída má nově zrekonstruované sociální zařízení, dále prostory pro individuální i společnou hru, učení a práci. Kolem komplexu pavilonů se nachází oplocená školní zahrada, kde mají děti dostatek prostoru pro hru i sportování.

Pracoviště v Lábkově ulici je též účelovým zařízením. Každá třída má opět nově zrekonstruované sociální zařízení, dále šatnu a prostory pro individuální i společnou hru a práci. Zelená třída je logopedická, má bezbariérový přístup ve všech prostorách, včetně vstupu do šatny a je umístěna v samostatném přízemním pavilonu. Vedle Zelené třídy je Oranžová třída. Zbylé třídy s názvy Žlutá, Fialová, Modrá a Červená jsou umístěny ve dvou tožných jednopatrových pavilonech. Celý komplex obklopuje oplocená školní zahrada s dostatečnými prostory pro hru a sportování dětí.

Do Oranžové třídy, kde byl experiment uskutečněn, dochází 17 dětí ve věku 2–3 let. V době nástupu dětí do mateřské školy z nich většina nepřekročila hranici věku 3 let. Vzhledem k dané situaci je přizpůsobeno nejen vybavení třídy, ale především třídní vzdělávací program pod názvem „Barevné cestičky s bublinou Julinou“, který obsahuje všechny oblasti vzdělávání. Velký důraz je kladen na bezproblémovou adaptaci, paní učitelky se společně s rodiči snaží vytvářet pro každé docházející dítě možnost pozvolného zvykání si, spojeného s rozvojem sebedůvěry při všech úkonech dítěte. Hlavním záměrem je rozvoj pohybových dovedností včetně preventivního cvičení pro správné držení těla, zdokonalování komunikačních dovedností, předmatematických představ a rozvíjení jemné

motoriky. Ústřední činností je hra, která děti provází celým dnem. Cílem jsou šťastné a spokojené děti, které se cítí bezpečně a které zažívají pocity úspěchů. (Třídní vzdělávací program „Barevné cestičky s bublinou Julinou“)

3.2.2 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ

Anetka

Věk: 3 roky

Charakteristika:

Anetka je společenské povahy. Ráda si hraje v kolektivu, nejraději se svými kamarádkami. V partě je spíše dominantním článkem, který chce být všude první, nesmí ji nikdo vynechat. Ráda je středem pozornosti. Je to velmi komunikativní děvče, na svůj věk má velkou slovní zásobu. Její výslovnost je správná, nemá žádné vady řeči. Je samostatná. Prochází prvním obdobím vzdoru, když ji něco nebaví, nebo to nechce dělat, řekne to. Ve třídě patří mezi intelektuálněji děti, její intelektové schopnosti jsou průměrné.

Eliška

Věk: 3 roky

Charakteristika:

Eliška je děvče, které si spíše hraje samo a nezapojuje se do kolektivních her. Ráda si hraje se zvířátky, kreslí nebo skládá puzzle. Její slovní zásoba je silně podprůměrná, umí 4 slova. Když něco chce, raději na dané věci ukazuje. Chce být všude první a ráda si hračky přivlastňuje. Při plnění úkolů překvapila, jelikož většinu zadání hned pochopila i úkoly z větší části splnila. Její intelektové schopnosti jsou nadprůměrné.

Kuba

Věk: 3 roky

Charakteristika:

Kuba si rád hraje s vláčky a auty společně s ostatními kluky. Je samostatný, dokáže si říci o pomoc, když potřebuje. Je společenský a velmi komunikativní. Slovní zásoba je dostatečná, avšak jeho výslovnost není správná. Při aktivitách, které ho zaujmou, se vydrží plně soustředit celou dobu, u činností, které ho nezaujmou, vyrušuje a nedává pozor, snaží se úkol co nejdříve dokončit. Jeho intelektové schopnosti jsou průměrné.

Max

Věk: 3 roky

Charakteristika:

Max je klidný a soustředěný chlapec. Všem aktivitám se věnuje naplno. Rád si hraje se svým kamarádem Míšou. Je velice komunikativní. Při řízených činnostech dává pozor a zapojuje se. Je velmi zvědavý. Jeho slovní zásoba je vysoce nadprůměrná, jeho výslovnost je zpravidla správná. Má rád ve věcech pořádek, hračky uklízí na svá místa, v šatně při oblékání si boty a oblečení srovnává do poličky. Jeho intelektové schopnosti jsou vysoce nadprůměrné.

Viktorka

Věk: 3 roky

Charakteristika:

Viktorka je dívka, která je ráda středem pozornosti. Svůj příchod do třídy ráno hlásí už ze šatny. Velice ráda komunikuje s dospělými, nejraději mluví o svých zážitcích z víkendu. U činností moc dlouho nevydrží, má pocit, že musí být všude, aby ji něco náhodou neuteklo. Je velice komunikativní, nejraději si povídá s dospělými lidmi, ráda vypráví své zážitky. Její slovní zásoba je nadprůměrná, slova vyslovuje správně. Dost často opakuje poslední slova vět, které řekl někdo jiný a sama jim nerozumí. Její intelektové schopnosti jsou průměrné.

Nikolka

Věk: 2 roky

Charakteristika:

Nikolka je tiché děvče, které si rádo hraje samo. Nejraději si kreslí nebo něco vyrábí u stolečku. Při ranních hrách se nezapojuje, spíše pozoruje dění z povzdálí. Ráda komunikuje, ale musí člověk za ní sám přijít. Když se poté rozpovídá, nejde ji zastavit. Její slovní zásoba je vysoce nadprůměrná, výslovnost slov správná. Když jsou činnosti ve skupině, většinou nic neříká a přihlíží, i když správnou odpověď zná. Její intelektové schopnosti jsou vysoce nadprůměrné.

Tereзка

Věk: 3 roky

Charakteristika:

Terezka je tichá a klidná holčička. Ráda si hraje s panenkami se svojí partou. Když jsou náhodou její kamarádky nemocné, stojí opodál a dění ve třídě pouze přihlíží. Není moc komunikativní, sama od sebe se nerozpovídá. Je hodně citlivá a stále příliš upnutá na maminku. Není den, kdy by neplakala, že chce maminku. Když se rozmluví, její slovní zásoba je nadprůměrná, výslovnost správná. Při aktivitách během řízené činnosti dává pozor a nevyrušuje. Její intelektové schopnosti jsou mírně nadprůměrné.

Michal

Věk: 3 roky

Charakteristika:

Michal je roztěkaný chlapec. Nejraději si hraje se svým kamarádem Maxem s vlaky a auty. Rád však také pozoruje dění ve třídě. Rád si povídá s dospělými, je velice komunikativní. Při činnostech zadáním většinou nerozumí, nejprve ho člověk musí oslovit jménem, aby zaregistroval, že se po něm něco bude chtít a poté mu musí být zadání vysloveno vícekrát. Jeho slovní zásoba je průměrná, výslovnost slov není správná. Jeho intelektové schopnosti jsou podprůměrné.

Adam

Věk: 2 roky

Charakteristika:

Adam je klidný, tichý chlapec. Rád si hraje sám, nejraději na doktora a stará se o panenku. Není vůbec komunikativní. Společné hry ho nezajímají. O hračky se nerad dělí s ostatními dětmi. Při aktivitách udrží pozornost jen chvíli, poté si chce jít opět hrát sám. Jeho slovní zásoba je průměrná, výslovnost některých hlásek není správná. Jeho intelektové schopnosti jsou lehce nadprůměrné.

Lily

Věk: 3 roky

Charakteristika:

Lily je velmi společenské děvče. Ráda si hraje s ostatními děvčaty, se svými plyšáky a panenkami. Je komunikativní, ráda vypráví o svých zážitcích. Její slovní zásoba je

průměrná, výslovnost je u některých hlásek nesprávná. Její hrubá motorika mírně zaostává, při pohybových činnostech je hodně ostražitá a opatrná. Raději cvičí s dopomocí dospělého. Její intelektové schopnosti jsou průměrné.

3.3 SCÉNÁŘ K EXPERIMENTU

Přivítání se s dítětem

- „Ahoj (jméno dítěte), mám tady pár úkolů. Myslíš, že bys mi je mohl pomoci vyřešit?“
- „Věřím, že je všechny zvládneš.“

Seznámení s danou situací a úkolem

Scénář pro úkol č. 1

- „Na stole jsou různé geometrické tvary. Tvým úkolem je najít stejné dvojice geometrických tvarů.“
- „Děkuji, tento úkol jsi splnil/a správně. / Děkuji, to nevadí, že se ti to zcela nepovedlo. Pojďme to zkusit ještě jednou.“

Scénář pro úkol č. 2

- „Nyní před sebou vidíš pracovní list s medvídkem. Tvým úkolem je najít rozdíly, ve kterých se obrázky medvídka liší.“
- „Děkuji, tento úkol jsi splnil/a správně. / Děkuji, to nevadí, že se ti to zcela nepovedlo. Pojďme to zkusit ještě jednou.“

Scénář pro úkol č. 3

- „Před sebou máš spoustu víček od PET lahví. Tvým úkolem je postavit stejný obrázek z víček podle této předlohy.“
- „Děkuji, tento úkol jsi splnil/a správně. / Děkuji, to nevadí, že se ti to zcela nepovedlo. Pojďme to zkusit ještě jednou.“

Scénář pro úkol č. 4

- „Na stole leží korálkový náramek. Líbí se ti?“
- „Tvým úkolem je vytvořit totožný korálkový náramek.“

- *„Děkuji, tento úkol jsi splnil/a správně. / Děkuji, to nevadí, že se ti to zcela nepovedlo. Pojd'me to zkusit ještě jednou.“*

Scénář pro úkol č. 5

- *„Nyní na stole leží rozpůlené obrázky. Myslíš, že bys dokázal/a obrázky poskládat tak, jak patří?“*
- *„Tak pojd'me na to.“*
- *„Děkuji, tento úkol jsi splnil/a správně. / Děkuji, to nevadí, že se ti to zcela nepovedlo. Pojd'me to zkusit ještě jednou.“*

Scénář pro úkol č. 6

- *„Před tebou leží tři řady geometrických tvarů. V každé řadě, je však jeden geometrický tvar, který tam nepatří. Dokážeš ho najít?“*
- *„Děkuji, tento úkol jsi splnil/a správně. / Děkuji, to nevadí, že se ti to zcela nepovedlo. Pojd'me to zkusit ještě jednou.“*

Scénář pro úkol č. 7

- *„Mám tady pro tebe nachystané čtyři obrázky a špejle.“*
- *„Tvým úkolem je rozpůlit obrázky špejlemi.“*
- *„Děkuji, tento úkol jsi splnil/a správně. / Děkuji, to nevadí, že se ti to zcela nepovedlo. Pojd'me to zkusit ještě jednou.“*

Pokud si dítě nebude vědět rady a bude zjevné, že už dál neví, co má dělat.

- *„Koukám, že si nevíš rady. Chceš znovu zopakovat zadání?“*

3.4 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

3.4.1 ÚKOL Č. 1 – HLEDÁNÍ STEJNÝCH DVOJIC

Cílem úkolu bylo zjistit, zda děti dokážou určit stejné dvojice geometrických tvarů. Pozorovala jsem, jaký postup děti volí při plnění tohoto úkolu.

Při řešení úkolu č. 1 si vedly děti následovně (tab. 2):

Tabulka 2 – Řešení úkolu č. 1 (zdroj: vlastní)

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Anetka	ANO	
Eliška	NE	Neutvoření ani jedné dvojice
Kuba	ANO	
Max	ANO	
Viktorka	NE	Neutvoření ani jedné dvojice
Nikolka	ANO	
Tereзка	ANO	
Michal	NE	Neutvoření ani jedné dvojice
Adam	ANO	
Lily	ANO	

Anetka zadání pochopila ihned, pro určení správných dvojic se řídila barvami a dávala tvary k sobě stejnými hranami. Jako první vytvořila dvojici z fialových čtverců, okomentovala to, že to je její oblíbená barva.

Eliška zadání nepochopila, na geometrické tvary se pouze dívala, ani se nepokusila nějaké dát k sobě.

Kuba zadání nejprve nepochopil, chvíli se na geometrické tvary pouze díval, poté vytvořil první dvojici červených obdélníků, která byla správně, a pak dokončil úkol bez dalších potíží.

Max začal utvářet dvojice geometrických tvarů dříve, než bylo zadání celé dořečeno. Nejprve začal s dvojicí modrých kruhů. Úkol zvládl bez potíží.

Viktorka se zprvu na geometrické tvary pouze dívala. Poté je dala všechny na jednu hromadu a řekla, že má hotovo. (Obr. 27)

Nikolka zadání pochopila okamžitě. Řídila se hlavně pomocí barev, které nahlas vyslovovala, pojmenovávala i názvy geometrických tvarů. První dvojici, kterou utvořila, byla dvojice červených obdélníků.

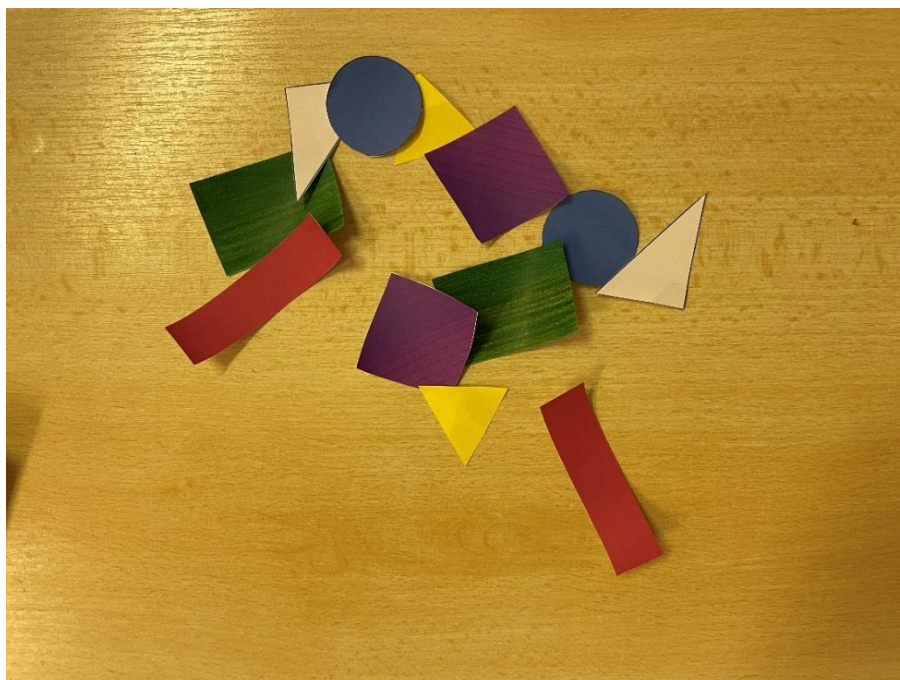
Terezka opět zadání ihned pochopila. Dvojice tvořila podle barev, začala barvou červenou. (Obr. 28)

Michal zadání nepochopil. Nevládl utvořit ani jednu dvojici. Stále se rozhlížel kolem sebe.

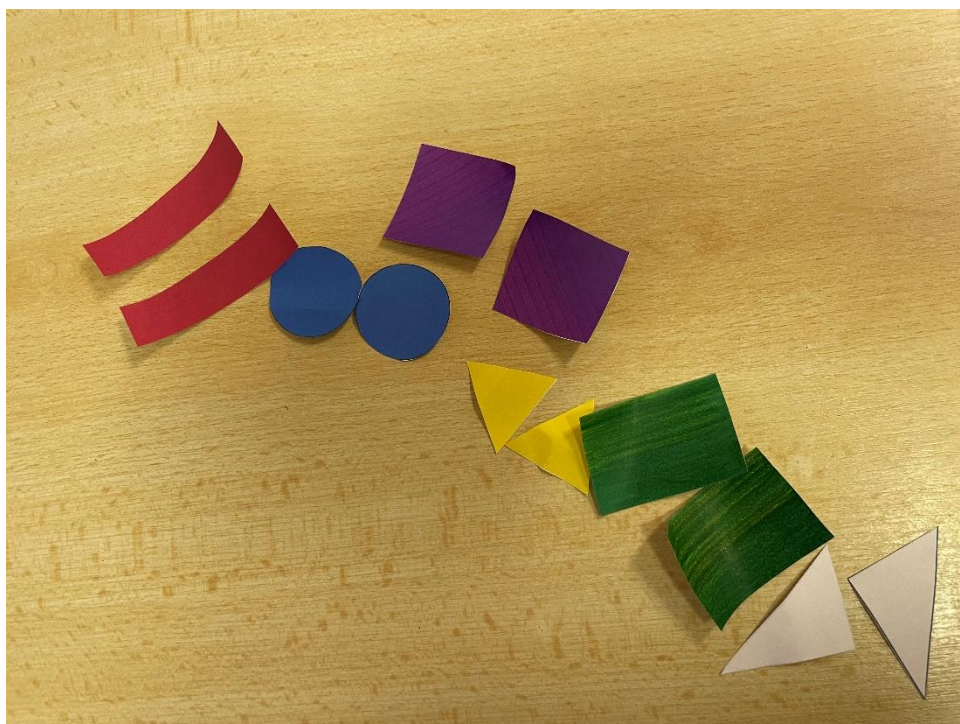
Adam zadání pochopil hned. Nejprve umístil k sobě červené obdélníky. Úkol mu netrval dlouho, splnil ho bez potíží.

Lily se zadáním též neměla potíže. První dvojici utvořila z fialových čtverců, barva se jí totiž moc líbila. Se splněním úkolu neměla žádné problémy.

Úkol splnilo 7 dětí z 10. Úkol tudíž nebyl splněn 3 dětmi. Úspěšnost řešení úkolu je tedy 70 % a tento úkol je hodnocen jako středně těžký. Nejčastějším problémem bylo nepochopení zadání. Podle předpokladu pracovaly děti nejčastěji při tvoření dvojic s barvou geometrických tvarů.



Obrázek 27 – Viktorčin vyřešený úkol č. 1 (zdroj: vlastní)



Obrázek 28 – Terezčin vyřešený úkol č. 1 (zdroj: vlastní)

3.4.2 ÚKOL Č. 2 – HLEDÁNÍ ROZDÍLŮ

Cílem úkolu bylo zjistit, zda děti zvládnou najít rozdíly mezi dvěma obrázky. Sledovala jsem, jakým způsobem rozdíly hledají.

Při řešení úkolu č. 2 si vedly děti následovně (tab. 3):

Tabulka 3 – Řešení úkolu č. 2 (zdroj: vlastní)

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Anetka	ANO	Nalezení všech 4 rozdíků
Eliška	ANO	Nalezení 3 rozdíků (kruh na břiše, obočí, ucho)
Kuba	NE	Nepochopení zadání, vybarvování

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Max	ANO	Nalezení 3 rozdílů (kruh na tlapce, obočí, ucho)
Viktorka	ANO	Nalezení 2 rozdílů (kruh na tlapce, kolečko na břicho)
Nikolka	ANO	Nalezení 3 rozdílů (kruh na tlapce, obočí, ucho)
Tereзка	NE	Vybarvování bílých míst okolo medvídka
Michal	NE	Nepochopení zadání ani s dopomocí
Adam	NE	Nalezení pouze 1 rozdílu (kruh na břicho)
Lily	ANO	Nalezení 2 rozdílů (kruh na břicho, ucho)

Anetka rozdílů určila slovně a ukazovala je přímo na obrázku. Nejprve určila obočí a na konec našla rozdíl na břicho medvěda. Vše ukazovala na pravé části obrázku. (Obr. 29)

Eliška si vzala do ruky pastelku a začala po medvídkovi malovat. Snažila se domalovat ty části, které jsou na obrázcích rozdílné, měla však problém v pravolevé orientaci. Prstem nakonec ukázala na místa rozdílů správně. Jeden rozdíl, chybějící část ucha, domalovala v levé části obrázku, zbylé dva rozdílů (obočí, kruh na břicho) domalovala v pravé části obrázku.

Kuba začal medvídka hned vymalovávat, zadání úkolu nepochopil. Nenašel ani jeden rozdíl. Maloval po celé ploše papíru. (Obr. 30)

Max jako jediný pastelkou zakroužkoval místa, ve kterých se obrázky lišily. Nenašel však všechny rozdíly, chyběl mu kruh na bříše. Určené rozdíly zakroužkoval v pravé části obrázku.

Viktorka nejprve určila dva rozdíly slovně, poté si do ruky vzala pastelku a začala obrázky vymalovávat. Nalezené dva rozdíly zakreslila v levé části obrázku.

Nikolka zadání pochopila okamžitě, rozdíly určila slovně a prstem je ukázala. Rozdíly ukazovala na pravé části obrázku.

Terezka zadání nepochopila. Vzala si do ruky pastelku a začala vybarvovat bílá místa okolo medvídka na levé straně papíru.

Michal zadání nepochopil. Když jsem mu jeden rozdíl ukázala, abych mu pomohla, stále se díval kolem sebe a úkolu nevěnoval pozornost.

Adam jeden rozdíl našel, určil ho pomocí ukazování. Ukázal na daný rozdíl v pravé části obrázku. Zbytek rozdílů se mu najít nepodařilo.

Lily se podařilo najít dva rozdíly, které ukázala. Ukazovala na obrázek nacházející se v pravé části papíru, rozdíly však ukazovala na daném obrázku opačně (například: správně řekla, že na uchu chybí růžová část, a přitom ukazovala na levé ucho pravého medvídka). Měla tedy problém v pravolevé orientaci.

Úkol splnilo 6 dětí, zbylé 4 děti úkol nesplnily. Tři z nich nenašly žádný rozdíl. Úspěšnost řešení úkolu je 60 % a tento úkol je hodnocen jako středně těžký. Dětem trvalo, než zadání zcela pochopily. Většina brala obrázky jako omalovánky, které se mají vymalovat. Ukázalo se, že děti s rozdíly příliš nepracují. U 2 dětí (u Elišky a Lily) byl také spatřen problém v pravolevé orientaci.

Byly zaznamenány tyto způsoby hledání rozdílů:

- ukazování (2 děti: Adam, Lily)
- vybarvování (4 děti: Eliška, Max, Kuba, Terezka)
- slovní popis (1 dítě: Eliška)
- ukazování a slovní popis (2 děti: Anetka, Nikolka)



Obrázek 29 – Anetčin vyřešený úkol č. 2 (zdroj: vlastní)



Obrázek 30 – Kubův vyřešený úkol č. 2 (zdroj: vlastní)

3.4.3 ÚKOL č. 3 – VÍČKA

Cílem úkolu bylo zjistit, zda děti dokážou postavit obrázek z PET víček podle předlohy.

Pozorovala jsem, zda děti staví obrázek přesně podle předlohy.

Při řešení úkolu č. 3 si vedly děti následovně (tab.4):

Tabulka 4 – Řešení úkolu č. 3 (zdroj: vlastní)

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Anetka	ANO	Postaven celý obrázek + dodržení barev podle předlohy
Eliška	NE	Stavění barev podle libosti
Kuba	NE	Barvy podle libosti
Max	ANO	Postaven celý obrázek + dodržení barev podle předlohy
Viktorka	NE	Nezřetelnost konečného obrázku
Nikolka	NE	Vynechání sluníčka, barvy dle libosti
Terezka	NE	Barvy podle lívivosti

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Michal	NE	Razítkování víčkem po předloze
Adam	NE	Barvy dle líbivosti
Lily	NE	Barvy podle libosti

Anetka se řídila podle barev víček na předloze a obrázek postavila celý.

Eliška se nejprve barvami vůbec neřídila. Během stavění si všimla, že nějaká víčka mají stejnou barvu jako na předloze, a tak zbylá místa doplnila víčky shodující se barvy s předlohou. Ke správnému postavení obrázku jí chybělo jedno víčko. Umístila 7 víček správně barevně podle předlohy.

Kuba nejprve začal stavěním stonku květiny, zde se řídil podle barev na předloze. Při stavění okvětních lístků se zeptal, zda může použít modrá víčka. Nakonec však pokládal víčka i jiné barvy, obrázek postavil celý. Podle barvy správně umístil 9 víček.

Max se řídil podle barev na předloze a postavil celý obrázek správně podle předlohy. (Obr. 31)

Viktorka měla problém s rozeznáváním barev. Říkala jiné názvy barev víček než tu barvu, kterou v ruce držela. Při stavění se řídila pouze předkreslenými kolečky na předloze, nerespektovala barvy víček. Konečný obrázek nebyl zcela zřetelný. Správně umístila 6 víček podle barev odpovídajících předloze.

Nikolka se zprvu řídila podle barev, vzaté víčko vždy označila správnou barvou. Poté dodala, že má nejraději modrou barvu a že udělá okvětní lístky modré. Sluníčko ležící nahoře v rohu papíru úplně vynechala. Podle barvy umístila správně 4 víčka. (Obr. 32)

Terezka zpočátku umísťovala víčka podle barev na předloze. Když vzala do ruky víčko, které se lišilo barvou na předloze, vrátila ho zpět na stůl. Ke konci se však barvami už

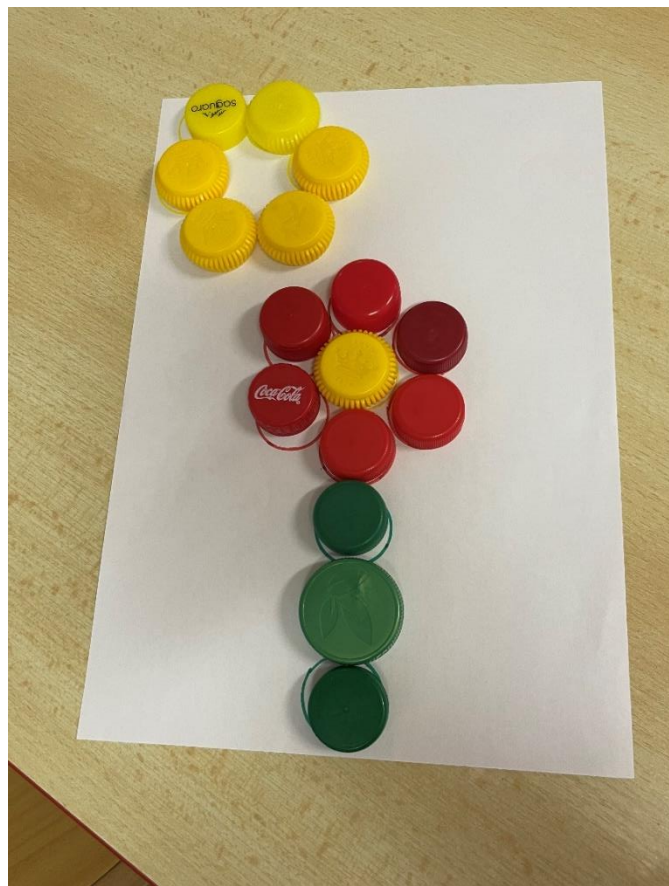
neřídila, ale vždy u daného víčka řekla jeho správnou barvu. Správně umístila 8 víček odpovídajících barvám na předloze.

Michal si vzal do ruky dvě víčka a začal s nimi jezdit po předloze, jako by si hrál s auty. V jednu chvíli s víčky tiskal po předloze, domníval se, že jsou to razítka. Umístil dvě víčka, ale hned je poté uklidil.

Adam se zprvu při skládání též řídil barvami. Když vzal do ruky víčko jiné barvy, které nebylo na předloze, chvíli se zamyslel a umístil víčko na předlohu. Poté dokončil obrázek s různě barevnými víčky, která neodpovídala předloze, obrázek byl však úplný. Správně podle barvy umístil 13 víček.

Lily se již od začátku stavění neřídila barvami. Umisťovala víčka podle předkreslených koleček na předloze. Konečný obrázek byl úplný, ale lišil se barvami. Správně a s odpovídajícími barvami umístila 4 víčka.

Úkol splnily 2 děti, zbylých 8 dětí dokončilo obrázek, avšak barvy nebyly totožné jako na předloze. Úspěšnost řešení úkolu je tedy 20 % a celkově je tento úkol hodnocen jako těžký. Ukázalo se, že většina dětí má stále problém s rozeznáváním barev.



Obrázek 31 – Maxův vyřešený úkol č. 3 (zdroj: vlastní)



Obrázek 32 – Nikolčin vyřešený úkol č. 3 (zdroj: vlastní)

3.4.4 ÚKOL Č. 4 – KORÁLKOVÝ NÁRAMEK

Cílem tohoto úkolu bylo zjistit, zda děti dokážou navléknout korálky podle předlohy. Sledovala jsem, jak děti pracují a zda se řídí danou předlohou.

Při řešení úkolu č. 4 si vedly děti následovně (tab. 5):

Tabulka 5 – Řešení úkolu č. 4 (zdroj: vlastní)

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Anetka	NE	Navlékání korálků podle libosti
Eliška	NE	Navlékání korálků podle libosti

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Kuba	NE	Navlékání korálek podle libosti
Max	NE	Navlékání korálek podle libosti
Viktorka	NE	Navlékání korálek podle libosti
Nikolka	NE	Navlékání korálek podle libosti
Terežka	NE	Navlékání korálek podle libosti
Michal	NE	Navlékání korálek podle libosti
Adam	NE	Navlékání korálek podle libosti
Lily	NE	Navlékání korálek podle libosti

Anetka navlékala korálky podle barev, které se jí líbily nejvíce. Na předlohu se ani nepodívala. Navlékla všechny korálky, co měla k dispozici.

Eliška navlékla na drátek pouze jeden korálek, poté si s ostatními korálky začala hrát.

Kuba se nejprve dlouze na předlohu díval, pak začal navlékat korálky podle líbivosti barev. Stejně barvy koráleků dával k sobě a vždy barvu pojmenoval. Navlékl taktéž všechny korálky.

Max první korálek navlékl stejné barvy jako měla předloha. Poté však navlékal korálky podle libosti.

Viktorka též navlékala korálky podle oblíbených barev, předlohy si nevyšimala. Navlékla všechny dostupné korálky.

Nikolka si dala na stranu korálky, které se jí líbily z dostupných barev nejvíce. Barvy pojmenovala a navlékla je podle líbivosti barev. Předlohy si nevšíkala, také navlékla všechny dostupné korálky.

Terezka jako první korálek navlékla růžový, jelikož je to její nejoblíbenější barva. Podle předlohy se neřídila a navlékla opět všechny korálky.

Michal zadání vůbec nepochopil. Chvilu na korálky jen koukal, poté si začal s předlohou hrát. Nenavlékl žádný korálek.

Adam jako první korálek navlékl žlutý podle předlohy. Poté navlékl jako druhý korálek opět žlutý a řekl, že má hotovo. (Obr. 33)

Lily též navlékala korálky podle líbivosti barev. Nejprve navlékla růžové, pak ty zbylé barvy. Jako jediná nenavlékla všechny dostupné korálky, ale s předlohou se její náramek neshodoval. Navlékla celkem 10 korálků.

Úkol žádné dítě správně nesplnilo. Úspěšnost řešení daného úkolu je 0 %, tudíž tento úkol je hodnocen jako těžký. Bylo vidět, že úkol s korálky všechny zúčastněné děti velice zaujal a že s takovýmto úkolem se setkaly poprvé. Všechny děti navlékaly korálky podle jejich oblíbených barev a předlohy si nevšíkaly.



Obrázek 33 – Adamův vyřešený úkol č. 4 (zdroj: vlastní)

3.4.5 ÚKOL Č. 5 – OBRÁZKY

Cílem daného úkolu je zjistit, zda děti zvládnou sestavit k sobě obrázky, které jsou rozdělené podle osy souměrnosti. Sledovala jsem, jaký volí postup a zda k sobě vybírají správné části obrázků.

Při řešení úkolu č. 5 si vedly děti následovně (tab. 6):

Tabulka 6 – Řešení úkolu č. 5 (zdroj: vlastní)

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Anetka	ANO	Složení 3 obrázků (motýl, srdce, čtyřlístek)
Eliška	ANO	Složení všech obrázků
Kuba	ANO	Složení všech obrázků
Max	ANO	Složení všech obrázků
Viktorka	NE	Neutvoření ani jedné dvojice
Nikolka	ANO	Složení všech obrázků
Tereзка	ANO	Složení všech obrázků
Michal	NE	Neutvoření ani jedné dvojice
Adam	ANO	Složení všech obrázků
Lily	ANO	Složení všech obrázků

Anetka zadání pochopila rychle, tři obrázky spojila správně, šipku a značku dala k sobě obráceně. Je zde možné vidět mezery v pravolevé orientaci. (Obr. 34)

Eliška zadání hned pochopila, jako první spojila obrázek šipky, který k sobě dala špatně, podle jejího spojení nebyl osově souměrný. Poté, když spojila ostatní obrázky již správně, obrázek šipky si nakonec sama opravila.

Kuba zadání hned pochopil. Nejprve spojil obrázek srdce, který si dal na stranu, aby se mu nepletl. Takto to udělal s každým dalším spojeným obrázkem.

Max zadání pochopil ihned, spojil k sobě všechny obrázky rychle a správně. Obrázky nakonec ještě srovnal tak, aby k sobě přesně pasovaly podle osy souměrnosti.

Viktorka se po zadání chvíli dívala pouze kolem sebe. Poté začala určovat barvy na obrázcích, které však určila špatně, červenou barvu označila jako žlutou. Nakonec žádný spojený obrázek nebyl správně.

Nikolka porozuměla zadání dřív, než jsem ho stihla dopovědět. Obrázky spojila správně k sobě velmi rychle, ještě na každém obrázku určila, co na něm je.

Terezka se nejprve na obrázky chvíli dívala, trvalo delší dobu, než k sobě dala první obrázek. Poté, když si všimla mého úsměvu, vzala to jako znamení, že to má dobře a rychle dokončila úkol bez chyby. Bylo vidět, že nejprve zadání tolik neporozuměla a potřebovala ujistit, že to má správně.

Michal se po zadání též rozhlížel chvíli kolem sebe, obrázky ho na první dojem nezaujaly. Snažila jsem se mu tedy pomoci slovní nápovědou. Obrázky poté začal obracet kreslenou stranou dolů, a nakonec žádný obrázek nespojil správně.

Adam si nejprve všechny obrázky prohlédl, poté je začal dávat k sobě. Když spojil dva odlišné obrázky, opravil se a nakonec složil všechny obrázky správně.

Lily také zadání pochopila ihned. Složila správně všechny obrázky. Samotný úkol měla rychle splněný.

Úkol splnilo 8 dětí, 2 děti úkol nesplnily. Úspěšnost řešení úkolu je 80 %, tudíž je úkol hodnocen jako lehký. Nejvíce dětem dělal potíže obrázek se šipkou, měly tendenci ho spojovat obráceně. Je tedy možno vidět, že s některými dětmi je potřeba více procvičovat pravolevou orientaci v rovině.



Obrázek 34 – Anetčin vyřešený úkol č. 5 (zdroj: vlastní)

3.4.6 ÚKOL Č. 6 – ODLIŠNOSTI

Cílem úkolu bylo zjistit, zda děti zvládnou najít ve 3 řadách odlišné geometrické tvary. V každé řadě byl jeden tvar odlišný, který se neshodoval buď samotným tvarem, nebo barvou či postavením. Sledovala jsem postup, jaký děti volily při plnění úkolu a správnost řešení úkolu.

Při řešení úkolu č. 6, si vedly děti následovně (tab.7):

Tabulka 7 – Řešení úkolu č. 6 (zdroj: vlastní)

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Anetka	ANO	Nalezen odlišný útvar ve druhé a třetí řadě
Eliška	ANO	Nalezen odlišný útvar v první a druhé řadě

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Kuba	ANO	Nalezen odlišný útvar v první a druhé řadě
Max	ANO	Nalezen odlišný útvar v první a druhé řadě
Viktorka	NE	Nalezen odlišný útvar pouze ve třetí řadě
Nikolka	ANO	Nalezen odlišný útvar v první a druhé řadě
Tereзка	NE	Nalezen odlišný útvar pouze v první řadě
Michal	NE	Nenalezen odlišný útvar v žádné řadě
Adam	ANO	Nalezen odlišný útvar v první a druhé řadě
Lily	ANO	Nalezen odlišný útvar v první a druhé řadě

Anetka v první řadě dala na stranu dva modré kruhy. Ve druhé řadě se jí podařilo najít odlišný útvar, hledala podle barvy. V poslední řadě si sama otočila trojúhelník, který byl správným řešením, tak, aby se shodoval s ostatními.

Eliška zadání ihned pochopila. V první a druhé řadě našla odlišné geometrické útvary bez problémů. Odlišný útvar ve třetí řadě se jí najít nepodařilo.

Kuba zadání hned pochopil. V prvních dvou řadách našel odlišný útvar hned, pověděl, o jaké jiné tvary se jedná. V poslední řadě se mu však nepodařilo najít nic.

Max v prvních dvou řadách určil odlišné tvary správně, volil postup takový, že stejné geometrické tvary dával k sobě na hromádku. V poslední řadě trojúhelníků se mu odlišný útvar nepodařilo najít. (Obr. 35)

Viktorka určila správně pouze jeden odlišný útvar, a to ve třetí řadě, která byla nejtěžší. Zbytek geometrických útvarů si poté začala skládat k sobě na hromádku. Jiný odlišný útvar již neoznačila.

Nikolka si nahlas vyjmenovala všechny geometrické tvary, které se před ní nacházely, a pověděla i jejich barvy. V první řadě určila odlišný geometrický útvar podle barvy, a dokonce řekla, že je to jiný geometrický tvar. V druhé řadě zvolila stejný postup. Ve třetí řadě určila špatný geometrický útvar.

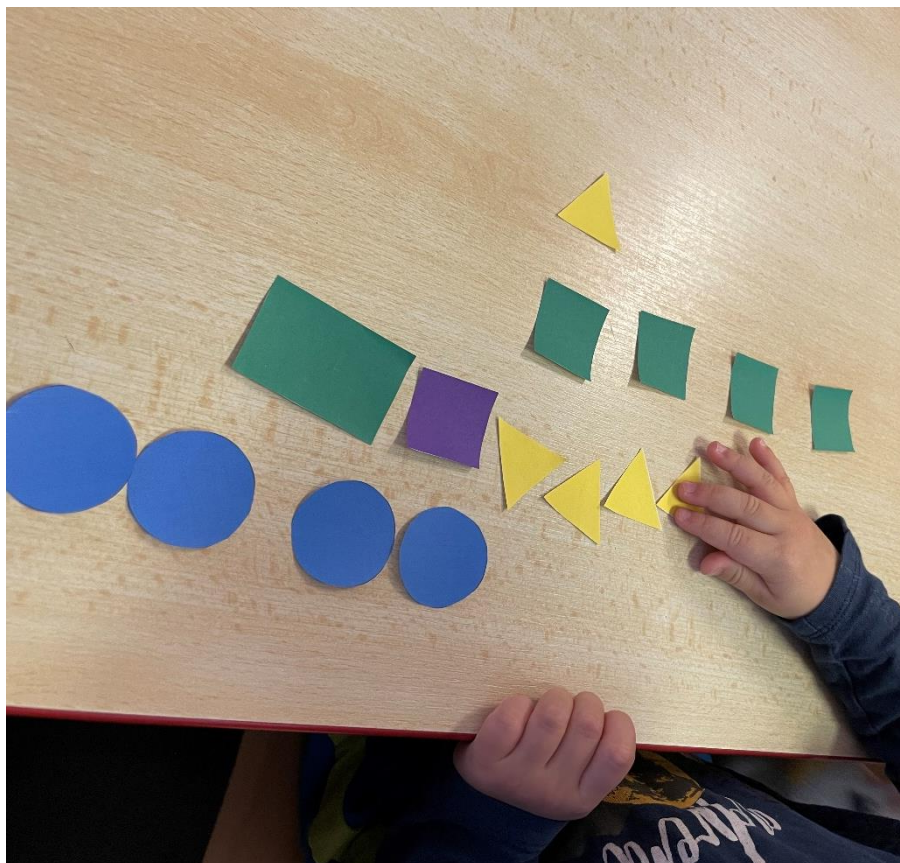
Terezka v první řadě pojmenovala všechny geometrické tvary. Odlišný tvar určila také podle barvy, kterou opět pojmenovala. Zbylé dvě řady byly pro ni již těžší. Nenapověděla ji ani fialová barva čtverce ve druhé řadě, ve třetí taktéž nenašla odlišný útvar.

Michal nad úkolem chvíli tápal. Pozorně si geometrické tvary prohlížel. Poté dal dva modré kruhy k fialovému čtverci a řekl, že má hotovo. Nepodařilo se mu najít ani jeden odlišný geometrický útvar.

Adam zadání pochopil rychle. První dvě řady mu nedělaly problém, odlišný útvar našel podle barvy. Ve třetí se mu však odlišný útvar nepodařilo najít.

Lily se při určování odlišných útvarů v první a druhé řadě řídila hlavně barvami. Ve třetí řadě odlišný útvar nenašla.

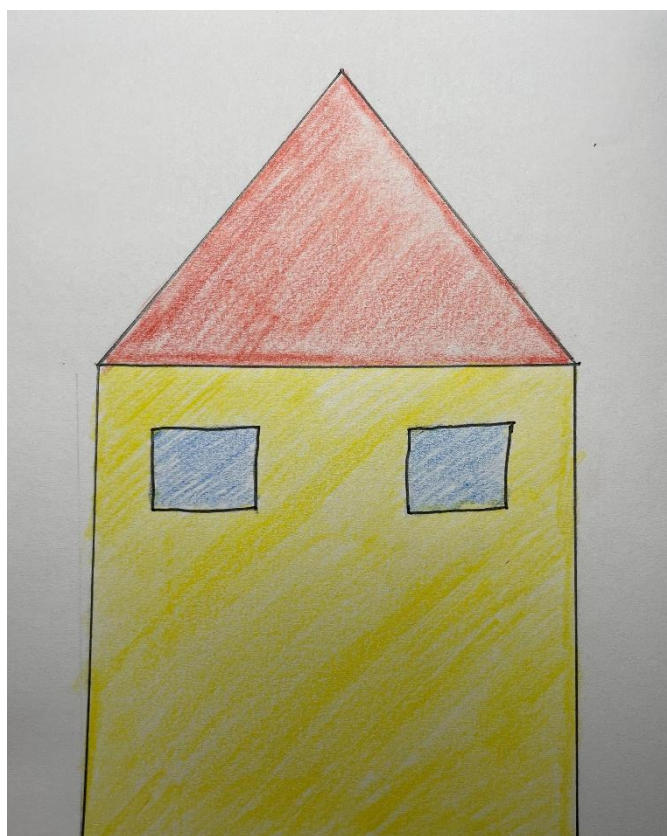
Úkol splnilo 7 dětí, 3 děti tudíž úkol nesplnily. Úspěšnost řešení úkolu je 70 %, a tak je úkol hodnocen jako středně těžký. Nejvíce byla pro děti obtížná řada třetí, kde se geometrické tvary lišily pouze postavením. Tvar a barva byla stejná. Ve zbylých dvou řadách byla velkou nápovědou barva odlišných tvarů.



Obrázek 35 – Maxův vyřešený úkol č. 6 (zdroj: vlastní)

3.4.7 ÚKOL Č. 7 – PŮLENÍ OBRÁZKŮ

Cílem daného úkolu bylo zjistit, zda děti dokážou rozpůlit osově souměrný obrázek na dvě poloviny pomocí špejle. Pozorovala jsem, jak děti úkol řeší, jaký volí postup. Kdyby si dítě nevědělo s úkolem rady, měla jsem připravený pomocný obrázek (Obr. 36), na kterém bych zadání předvedla.



Obrázek 36 – Pomocný obrázek k úkolu č. 7 (zdroj: vlastní)

Při řešení úkolu č. 7 si vedly děti následovně (tab.8):

Tabulka 8 – Řešení úkolu č. 7 (zdroj: vlastní)

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Anetka	ANO	Rozpůlení dvou obrázků (šipka, srdce)
Eliška	ANO	Rozpůlení dvou obrázků (šipka, srdce)
Kuba	ANO	Rozpůlení jednoho obrázku (srdce)

JMÉNO	ÚKOL SPLNĚN	POZNÁMKA
Max	ANO	Rozpůlení všech čtyř obrázků
Viktorka	NE	Nerozpůlen žádný obrázek
Nikolka	ANO	Rozpůlení jednoho obrázku (šipka)
Tereзка	ANO	Rozpůlení jednoho obrázku (šipka)
Michal	ANO	Rozpůlení všech čtyř obrázků
Adam	NE	Nerozpůlen žádný obrázek
Lily	ANO	Rozpůlení všech čtyř obrázků

Anetka potřebovala ukázat, co má dělat. Zadání nepochopila. Po ukázce umístila špejle na obrázcích stejně, jako jsem jí ukázala na pomocném obrázku. Správně se jí podařilo umístit dvě špejle.

Eliška chvíli tápala po slovním zadání, nevěděla, co má dělat. Ukázala jsem jí tedy malou nápovědu, aby mohla zadání pochopit. Nápověda spočívala v tom, že jsem jí navedla, co má dělat na jiném obrázku. Špejle poté položila všude stejně, jako já jsem je umístila na obrázek. Tudíž se trefila do dvou správných řešení, ale bylo vidět, že nepochopila, o čem daný úkol pojednává.

Kuba zprvu po zadání pozoroval obrázky. Poté si vzal špejle a správně rozpůlil obrázek srdíčka. Následně se pokusil rozpůlit obrázek šipky, to se mu však nepodařilo. Zbylé obrázky též rozpůlil špatně.

Max zadání hned pochopil. Vzal špejle do ruky a rozpůlil všechny obrázky správně. Dával si záležet, aby byly rozděleny přímo podle osy souměrnosti.

Viktorka si nejprve po vyřčeném zadání začala se špejlemi hrát, vyndala všechny z obalu. Když jsem jí znovu řekla úkol, položila špejle na obrázky, ale ani jeden nerozpůlila správně. (Obr. 37)

Nikolka odkývala, že zadání pochopila, tudíž náповědu nechtěla. Správně rozpůlila pouze obrázek šipky, ostatní obrázky se jí rozpůlit nepodařilo. (Obr. 38)

Terezka potřebovala zadání zopakovat, ani podruhé však nepochopila, co je jejím úkolem. Vyžádala si náповědu, ukázala jsem jí, jak má obrázek rozpůlit. Podle náповědy se jí podařilo správně umístit špejli na jeden obrázek.

Michal tento úkol splnil na výbornou. Po vyřčeném zadání chvíli hleděl kolem sebe, avšak poté vzal špejle do ruky a správně rozpůlil všechny obrázky.

Adam zadání nepochopil, chtěl si se špejlemi hrát. Ani po druhém zopakování zadání stále nereagoval a věnoval se špejlím. Poskytla jsem mu i náповědu, aby věděl, co má za úkol. Ani náповěda mu však nepomohla, a tudíž úkol nesplnil.

Lily se po zadání nejprve na obrázky pouze dívala. Když jsem jí zadání zopakovala po druhé, vzala špejle do ruky a všechny obrázky rozpůlila správně.

Úkol splnilo 8 dětí, 2 děti úkol nesplnily. Úspěšnost řešení úkolu je 80 %, tudíž je aktivita hodnocena jako lehká. Bylo vidět, že se děti s tímto typem úkolu setkaly poprvé. Většina dětí nevěděla, co má dělat a potřebovala náповědu. Samotná náповěda některým však také moc nepomohla. Některé děti umístily špejle přesně podle toho, jak je viděly na předloze.



Obrázek 37 – Viktorčin vyřešený úkol č. 7 (zdroj: vlastní)



Obrázek 38 – Nikolčin vyřešený úkol č. 7 (zdroj: vlastní)

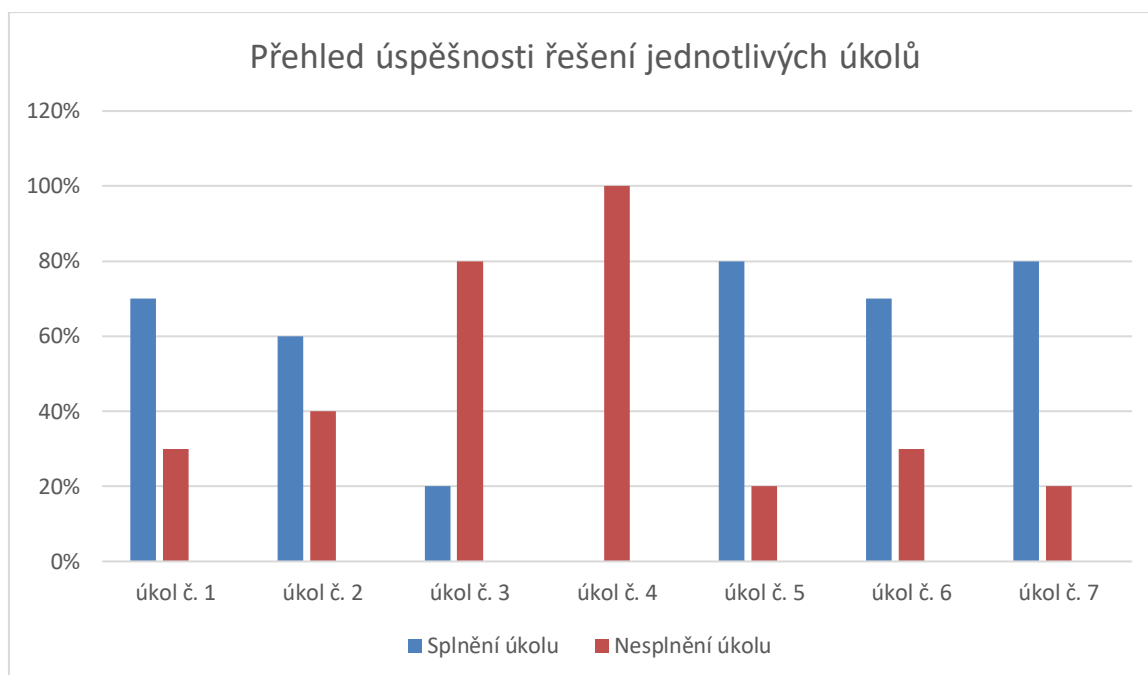
3.5 CELKOVÉ VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Vzhledem k tomu, že jsem pracovala s dětmi ve věku 2–3 roky, snažila jsem se pro ně připravit jednoduché činnosti na shodná zobrazení.

Tabulka 9 – Celková úspěšnost řešení úkolů jednotlivými dětmi (zdroj: vlastní)

Jméno	Úkol							Celková úspěšnost řešení úkolů
	1	2	3	4	5	6	7	
Anetka	ANO	ANO	ANO	NE	ANO	ANO	ANO	86 %
Eliška	NE	ANO	NE	NE	ANO	ANO	ANO	57 %
Kuba	ANO	NE	NE	NE	ANO	ANO	ANO	57 %
Max	ANO	ANO	ANO	NE	ANO	ANO	ANO	86 %
Viktorka	NE	ANO	NE	NE	NE	NE	NE	14 %
Nikolka	ANO	ANO	NE	NE	ANO	ANO	ANO	71 %
Terežka	ANO	NE	NE	NE	ANO	NE	ANO	43 %
Michal	NE	NE	NE	NE	NE	NE	ANO	14 %
Adam	ANO	NE	NE	NE	ANO	ANO	NE	43 %
Lily	ANO	ANO	NE	NE	ANO	ANO	ANO	71 %

Prvním cílem experimentu bylo zjistit úspěšnost jednotlivých dětí v mateřské škole participujících na tomto experimentu při plnění úkolů zaměřených na práci se shodnými zobrazeními. V tabulce 9 lze vidět, že nejlépe umí pracovat se shodnými zobrazeními dvě (Anetka, Max) z deseti dětí zúčastněných dětí. Tito jedinci úspěšně splnili šest úkolů ze sedmi. Pět úkolů ze sedmi se podařilo úspěšně provést taktéž dvěma dětem (Nikolka, Lily). Čtyři úkoly ze sedmi zvládly správně opět dvě děti (Eliška, Kuba). Zbýlé čtyři děti (Viktorka, Terežka, Michal, Adam) vyřešily správně tři a méně úkolů ze sedmi zadaných. Celkově hodnotím, že práce se shodnými zobrazeními v této skupině zapojených dětí je poměrně rozvinutá.



Graf 1 – Přehled úspěšnosti řešení jednotlivých úkolů (zdroj: vlastní)

Druhým cílem experimentu bylo zjistit obtížnost jednotlivých úkolů podle mnou daných podmínek (tab. 1) a následně z toho určit, která oblast ze schopnosti pracovat se shodnými zobrazeními dělá dětem v mateřské škole potíže. V grafu 1 je vyobrazen přehled úspěšnosti řešení jednotlivých úkolů. Do rozmezí 0–50% úspěšnosti řešení úkolů spadají dvě zadání – č. 3 a č. 4. Jejich obtížnost je pro děti z mateřské školy vyhodnocena jako těžká. Úkol č. 3 se orientoval na přímou shodnost, konkrétně na posunutí. Hlavním problémem bylo nepochopení zadání ve smyslu, že vytvořený obrázek z PET víček se má shodovat s danou předlohou. Děti většinou volily barvu víček podle libosti a tím pádem nesplnily zadání, i když obrázek postavily celý. Některé děti měly též potíže s rozpoznáváním barev. Úkol č. 4 byl též zaměřen na přímou shodnost, na posunutí a otáčení v prostoru. Zde se ukázalo, že se děti s takovou aktivitou setkaly poprvé. Korálky je moc zaujaly, avšak navlékaly korálky podle svých představ a nedržely se předlohy. Podle tohoto výsledku bychom měli s dětmi v mateřské škole ve věku 2–3 let více zařazovat činnosti týkající se práce s posunutím a otáčením v prostoru i v rovině.

Do rozmezí 51–70% úspěšnosti řešení úkolů patří zadání č. 1, č. 2 a č. 6. Obtížnost těchto úkolů je vyhodnocena jako středně těžká pro děti docházející do mateřské školy, které

byly vybrány do experimentu. Úkol č. 1 se orientoval na přímou shodnost, na posunutí a otáčení v rovině. Nejčastějším problémem bylo nepochopení zadání. Při této aktivitě se podle předpokladu, děti spíše řídily podle barev geometrických tvarů. Zde bych doporučovala více pracovat s geometrickými tvary. Úkol č. 2 byl zaměřen na posunutí v rovině. Při jeho řešení opět často docházelo k nepochopení zadání. Některé děti si myslely, že mají za úkol vymalovávat. Ukázalo se, že děti s rozdílly téměř nepracují. Tuto aktivitu bych rozhodně doporučovala zařazovat do činností dětí častěji. Úkol č. 6 se též orientoval na posunutí v rovině. Pro děti bylo nejvíce obtížné poznat odlišný geometrický tvar, který se lišil pouze postavením, ale barvou byl totožný. Některé děti i zde využily schopnost rozeznávat barvy a odlišné geometrické tvary určily podle rozdílné barvy. Zde opět platí doporučení zařazovat více aktivit zaměřující se na geometrické tvary.

Do rozmezí 71–100% úspěšnosti se řadí úkol č. 5 a č. 7. Jejich obtížnost je vyhodnocena jako lehká pro děti docházející do mateřské školy, a které se zúčastnily experimentu. Úkol č. 5 se orientoval na osovou souměrnost. Úspěšnost řešení tohoto úkolu byla 80 %. Některé děti měly potíže v pravolevé orientaci v rovině. Úkol č. 7 byl taktéž zaměřen na osovou souměrnost. I zde byla úspěšnost řešení 80 %. Zprvu si děti nevěděly rady, bylo vidět, že některé se s takovým typem úlohy setkaly poprvé. S nápovědou však většina úkol již zvládla.

Nejjednoduššími úkoly pro zúčastněné děti, byly č. 5 a č. 7. Naopak jako nejtěžší se ukázal úkol č. 4. V tabulce 10 je možno přehledně vidět rozdělení jednotlivých úkolů podle obtížnosti řešení.

Tabulka 10 – Rozdělení jednotlivých úkolů podle obtížnosti (zdroj: vlastní)

Obtížnost	Úkol č.
těžká	3, 4
středně těžká	1, 2, 6
lehká	5, 7

Průměrná úspěšnost řešení úkolů je 54,3 %, proto se domnívám, že výsledek je na děti uvedené věkové kategorie celkem úspěšný.

ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit úspěšnost jednotlivých dětí v mateřské škole participujících na tomto experimentu při plnění úkolů zaměřených na práci se shodnými zobrazeními. Bylo pro ně připraveno sedm úkolů. Ty prověřily, jak jsou děti schopné pracovat se shodnými zobrazeními, konkrétně s posunutím, otáčením a osovou souměrností.

Obtížnost zadání byla určena tak, aby ji jednotlivé děti byly schopné zvládnout a úkoly správně vyřešit. Ty byly sestaveny tak, aby je děti vyřešily samy bez pomoci, anebo s dopomocí, když si o ni požádaly.

Pro daný experiment jsem si vybrala 10 dětí navštěvujících mateřskou školu Karla Steinera v Plzni, které měly spolehlivou docházku. Experiment jsem prováděla v posledním týdnu během čtyřtýdenní souvislé praxe probíhající v listopadu 2023. Tehdy jsem již děti znala z předchozích třech týdnů a věděla jsem, jak kdo pracuje, a zároveň ony již znaly mě. Děti vykonávaly činnosti individuálně během ranních aktivit. Do úkolů nebyly nikým nuceni, samy poté ráno chodily s nadšením, že chtějí plnit další úkoly. Taktéž nebyly ani časově omezeny, měly tolik času, kolik na splnění potřebovaly. Mohly si požádat o zopakování zadání či o pomoc.

Práce s dětmi ve věku 2–3 let pro mě zpočátku byla hodně stresující, jelikož k dětem v tomto věku se musí přistupovat specifickým způsobem. První týden souvislých praxí spousta dětí ještě po ránu vzlykala kvůli stesku po rodičích. Avšak v průběhu následujících týdnů jsme se společně naučily velmi dobře vycházet.

Při plnění jednotlivých úkolů jsem byla několikrát překvapena, jaké děti volí postupy. Každé dítě řešilo zadání jiným zajímavým způsobem podle svých možností. V úkolech si kromě práce se shodnými zobrazeními mohly děti procvičit jemnou motoriku při navlékání korálků, dále přesnost pokládání PET víček na předlohu.

Samotné výsledné vyhodnocení experimentu mě velice příjemně překvapilo. Děti, které ve třídě vynikají svou šikovností, ji v tomto experimentu potvrdily. V některých úkolech byly úspěšné i děti, u kterých se to tolik neočekávalo.

RESUMÉ

Tato bakalářská práce s názvem „Schopnost dětí v mateřské škole pracovat se shodnými zobrazeními“ měla za cíl zjistit úspěšnost jednotlivých dětí v mateřské škole participujících na tomto experimentu při plnění úkolů zaměřených na práci se shodnými zobrazeními. Zároveň zkoumala obtížnost jednotlivých úkolů podle podmínek zadaných autorkou. Ta následně vyhodnotila, která oblast ze schopnosti pracovat se shodnými zobrazeními dělá zapojeným dětem potíže. Experimentu se zúčastnilo 10 dětí, 6 dívek a 4 chlapci, ve věku 2–3 let z mateřské školy Karla Steinera v Plzni. Průměrná úspěšnost úkolů je vyšší než 50 %, experiment lze považovat za splněný.

This bachelor's thesis entitled "The ability of kindergarten children to work with congruent representations" aimed to determine the success of individual kindergarten children participating in this experiment in performing tasks aimed at working with congruent representations and the difficulty of each task according to the conditions I gave, and then from this to determine which area of the ability to work with congruent representations causes difficulties for the kindergarten children who were selected for the experiment. Ten children, 6 girls and 4 boys, aged 2 to 3 years from the Karl Steiner Kindergarten in Pilsen participated in the experiment. The average success rate of the tasks is higher than 50 %, the experiment can be considered completed.

SEZNAM LITERATURY

1. BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. 2. vydání. Brno: Edika, 2015. ISBN 978-80-266-0658-1.
2. 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.
3. KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2010. ISBN 978-80-8630-796-1.
4. KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické představy v mateřské škole*. [online]. [cit. 2006-07-03]. Dostupné z: [Odborný článek: Předmatematické představy v mateřské škole \(rvp.cz\)](http://www.rvp.cz)
5. KOUŘIM, Jaroslav. *Základy elementární geometrie pro učitelství 1. stupně ZŠ*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985.
6. LOUDOVÁ STRALCZYNSKÁ, Barbora, Eva KOŽELUHOVÁ, Mária VARGOVÁ, et al. *Projektové a činnostní učení v předškolním vzdělávání: metodika pro učitele*. Praha: Raabe, 2022. ISBN 978-80-7496-522-7.
7. MATĚJČEK, Zdeněk. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte: normy vývoje a vývojové milníky z pohledu psychologa: základní duševní potřeby dítěte: dítě a lidský svět*. Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-0870-6.
8. PALKOVÁ, Martina. *Průvodce matematikou 2 aneb Co byste měli znát z geometrie ze základní školy*. Brno: Didaktis, 2007. ISBN 978-80-7358-083-4.
9. PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER. *Psychologie dítěte*. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0691-0.
10. ŘÍDKÁ, Eva, Dana BLAHUNKOVÁ a Petr CHÁRA. *Maturitní otázky – matematika*. Praha: Fragment, 2007. ISBN 978-80-2530-497-6.
11. VÁGNEROVÁ, Marie a Lidka LISÁ. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. 3. vydání, Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2021. ISBN 978-80-246-4961-0.
12. VORDERMAN, Carol. *Matematika: spolu to zvládneme: čísla, geometrie, trigonometrie, algebra, statistika, pravděpodobnost*. Praha: Slovart, 2015. ISBN 978-80-7391-223-9.

13. VOŠICKÝ, Zdeněk. *Matematika v kostce: pro střední školy*. Havlíčkův Brod: Fragment, 2007. ISBN 978-80-2530-191-3.

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Obrázek 1 – Přímá a nepřímá shodnost (zdroj: Vošický, 2007, s. 100).....	9
Obrázek 2 – Posunutí (zdroj: Vošický, 2007, s. 101)	10
Obrázek 3 – Otočení (zdroj: Vošický, 2007, s. 101)	11
Obrázek 4 – Středová souměrnost (zdroj: Vošický, 2007, s. 101)	11
Obrázek 5 – Středová souměrnost, zobrazení obrazu podle polohy středu S (zdroj: Palková, Luščák, 2007, s. 66)	12
Obrázek 6 – Středově souměrný útvar (zdroj: vlastní)	12
Obrázek 7 – Osová souměrnost (zdroj: Vošický, 2007, s. 102)	13
Obrázek 8 – Útvary souměrně sdružené podle osy souměrnosti (zdroj: Palková, Lušček, 2007, s. 71)	13
Obrázek 9 – Osově souměrný útvar (zdroj: vlastní)	14
Obrázek 10 – Rovinová souměrnost (zdroj: Kouřim, 1985, s. 56).....	14
Obrázek 11 – Rovinová souměrnost tělesa (zdroj: vlastní).....	15
Obrázek 12 – Osová souměrnost prostoru (zdroj: Kouřim, 1985, s. 56)	15
Obrázek 13 – Středová souměrnost prostoru (Kouřim, 1985, s. 57)	16
Obrázek 14 – Pexeso – posunutí (zdroj: vlastní)	18
Obrázek 15 – Pexeso – otáčení (zdroj: vlastní)	18
Obrázek 16 – Pexeso – středová souměrnost (zdroj: vlastní)	19
Obrázek 17 – Domino – posunutí (zdroj: vlastní)	19
Obrázek 18 – Domino – otáčení (zdroj: vlastní)	20
Obrázek 19 – Domino – středová souměrnost (zdroj: vlastní)	20
Obrázek 20 – Hledání stejných dvojic, (zdroj: vlastní)	24
Obrázek 21 – Hledání 4 rozdílů (zdroj: vlastní)	25
Obrázek 22 – Víčka (zdroj: vlastní).....	26
Obrázek 23 – Korálový náramek (zdroj: vlastní)	27
Obrázek 24 – Zvířátka (zdroj: vlastní)	28
Obrázek 25 – Odlišnosti (zdroj: vlastní)	29
Obrázek 26 – Půlení obrázků (zdroj: vlastní).....	29
Obrázek 27 – Viktorčin vyřešený úkol č. 1 (zdroj: vlastní)	39
Obrázek 28 – Terezčín vyřešený úkol č. 1 (zdroj: vlastní)	40
Obrázek 29 – Anetčín vyřešený úkol č. 2 (zdroj: vlastní).....	43
Obrázek 30 – Kubův vyřešený úkol č. 2 (zdroj: vlastní)	43
Obrázek 31 – Maxův vyřešený úkol č. 3 (zdroj: vlastní).....	46
Obrázek 32 – Nikolčín vyřešený úkol č. 3 (zdroj: vlastní)	47
Obrázek 33 – Adamův vyřešený úkol č. 4 (zdroj: vlastní).....	49
Obrázek 34 – Anetčín vyřešený úkol č. 5 (zdroj: vlastní).....	52
Obrázek 35 – Maxův vyřešený úkol č. 6 (zdroj: vlastní)	55
Obrázek 36 – Pomocný obrázek k úkolu č. 7 (zdroj: vlastní)	56
Obrázek 37 – Viktorčín vyřešený úkol č. 7 (zdroj: vlastní)	59
Obrázek 38 – Nikolčín vyřešený úkol č. 7 (zdroj: vlastní)	59
Tabulka 1 – Vyhodnocení obtížnosti úkolů (zdroj: vlastní).....	30
Tabulka 2 – Řešení úkolu č. 1 (zdroj: vlastní).....	38

Tabulka 3 – Řešení úkolu č. 2 (zdroj: vlastní).....	40
Tabulka 4 – Řešení úkolu č. 3 (zdroj: vlastní).....	44
Tabulka 5 – Řešení úkolu č. 4 (zdroj: vlastní).....	47
Tabulka 6 – Řešení úkolu č. 5 (zdroj: vlastní).....	50
Tabulka 7 – Řešení úkolu č. 6 (zdroj: vlastní).....	52
Tabulka 8 – Řešení úkolu č. 7 (zdroj: vlastní).....	56
Tabulka 9 – Celková úspěšnost řešení úkolů jednotlivými dětmi (zdroj. vlastní)	60
Tabulka 10 – Rozdělení jednotlivých úkolů podle obtížnosti (zdroj: vlastní)	62
Graf 1 – Přehled úspěšnosti řešení jednotlivých úkolů (zdroj: vlastní)	61

PŘÍLOHY