

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra matematiky a didaktiky matematiky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Příprava na školní matematiku prostřednictvím sérií aktivit inspirovaných díly
výtvarníka Františka Kupky

Preparing for school mathematics via series of activities inspired by creations
of artist František Kupka

Anna Jansová

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Michaela Kaslová

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Učitelství pro mateřské školy

Odevzdáním této bakalářské práce na téma Příprava na školní matematiku prostřednictvím aktivit inspirovaných díly výtvarníka Františka Kupky potvrzuji, že jsem ji vypracovala samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha, 22. 7. 2020

Ráda bych poděkovala PhDr. Michaele Kaslové za její ochotu, trpělivost a cenné rady, které mi věnovala při zpracovávání této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat ředitelce fakultní mateřské školy Na Výšinách, Praha 7, která mi umožnila realizovat výzkumnou část mé bakalářské práce a za ochotu učitelkám, které se mě zde ujaly. Nemalý dík patří i mé rodině a příteli, kteří mi byli po celou dobu studia velkou oporou.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá přesahem předmatematické gramotnosti a výtvarné výchovy v prostředí mateřské školy. Na vybraných tématech představuje možné aktivity, které byly ověřovány v praxi. Teoretická část se zabývá dítětem předškolního věku, předmatematickou gramotností a dílem výtvarníka Františka Kupky. Základem praktické části je akční výzkum realizovaný s jedenácti dětmi, které navštěvují poslední rok mateřské školy před nástupem do školy základní. Výzkumné aktivity jsou inspirovány Františkem Kupkou a obsahují práci s barevnostními a strukturálními transformacemi a práci s celkem a jeho částmi. Metodami výzkumu byly pozorování dětí a řízené rozhovory, které byly opřeny o pořízený audiovizuální záznam, na základě kterého bylo možné zkoumat detailně sledované jevy a analyzovat je. Analýza praktické části vyústila v rozdělení aktivit na ty, které lze přejmout v původní podobě a na aktivity, které je vhodné upravit. K tomu jsou doplněna didaktická doporučení.

KLÍČOVÁ SLOVA

předmatematická gramotnost, matematická gramotnost, oborové přesahy – matematika a výtvarné umění, manipulativní činnosti

ABSTRACT

This thesis covers the use of the overlap of pre-mathematical literacy and art education in the environment of kindergarten. It presents possible activities in selected topics that have been verified in practice. The theoretical part deals with preschool children, pre-mathematical literacy and the work of artist František Kupka. The base of the practical part rests on action research including a group of eleven pre-schoolers in age from 5 to 7 years. Research activities are inspired by František Kupka's work and they are including work with color and structural transformations and work with the whole and its parts. The method of the research was the observation of pre-schoolers and guided interviews based on the video-record on the basis of which it was possible to examine the observed phenomena in detail and analyze them. The analysis of the practical part resulted in the division of activities into those that can be used in their original form and into activities that should be modified. After this analysis are added some didactic recommendations.

KEYWORDS

pre-mathematical literacy, mathematical literacy, transgression of different domains – mathematics and art, manipulative activities

Obsah

Úvod	8
1 TEORETICKÁ ČÁST	10
1.1 Dítě předškolního věku	10
1.1.1 Vymezení předškolního věku.....	10
1.1.2 Motorický vývoj	11
1.1.3 Kognitivní vývoj.....	13
1.1.4 Základní předmatematické představy	18
1.2 Předmatematická gramotnost	19
1.2.1 Celek a jeho části	19
1.2.2 Transformace v předmatematické gramotnosti	20
1.2.3 Porovnávání	21
1.2.4 Přiřazování.....	21
1.3 František Kupka	22
1.3.1 Amorfa. Dvoubarevná fuga	22
1.3.2 Statický soubor	23
1.3.3 Čáry, plochy, hloubka II.....	24
1.4 Předmatematická gramotnost a výtvarná výchova.....	24
2 METODOLOGICKÁ ČÁST	26
2.1 Cíl a úkoly	26
2.2 Výzkumné otázky.....	26
2.3 Východiska.....	26
2.4 Metodologie výzkumu	27
2.5 Podmínky výzkumu	28
3 PRAKTICKÁ ČÁST	29
3.1 Výroba pomůcek	29

3.2	Výzkumné aktivity a scénáře	30
3.2.1	Téma 1 – Amorfa. Dvoubarevná fuga	30
3.2.2	Téma 2 – Statický soubor	34
	Téma 3 – Čáry, plochy, hloubka II	35
3.3	Průběh výzkumných aktivit.....	38
3.3.1	Průběh tématu 1 – Amorfa. Dvoubarevná fuga	39
3.3.2	Průběh tématu 2 – Statický soubor	41
3.3.3	Průběh tématu 3 – Čáry, plochy, hloubka II	42
3.4	Rozbor a zhodnocení získaných dat.....	44
3.5	Zhodnocení výzkumu – diskuze.....	45
3.5.1	Pomůcky	45
3.5.2	Metody a formy organizace	46
3.5.3	Organizace prostoru	46
3.5.4	Organizace času	47
3.5.5	Přiměřenost aktivit.....	47
3.5.6	Zaujetí dětí	49
3.5.7	Další navrhované aktivity	49
3.5.8	Didaktická doporučení s diskuzí.....	51
	Závěr	53
	Seznam použitých informačních zdrojů	56
	Literatura	56
	Další zdroje.....	58
	Obrazová dokumentace	59
	Seznam příloh	60

Úvod

Člověk, jako jediný tvor na Zemi, obdržel dar kreativity a schopnosti tvořit, dar myslet a přemýšlet nad chodem světa. Lidé na planetě jsou různí a rozdílní, ale skrze výtvarné umění a matematiku dochází k jejich vzájemnému propojení a porozumění. My, dospělí lidé, učitelé a rodiče, jsme v průběhu našich životů ovlivněni mnoha podněty a důsledkem toho mnohdy přicházíme o touhu poznávat, vymýšlet, tvořit a získávat odpovědi. Ti, u kterých je touha jejich přirozeností a součástí, jsou děti. Je tedy na nás, abychom dítě dovedli k tomu, aby zvládlo ze všech těchto situací a podnětů těžit a poznávat, ale nepřišlo tím o jeho jedinečnost.

Ve spojitosti s láskou k výtvarnému umění, potřebou tvořit a zálibou v matematice jsem si vybrala bakalářskou práci, ve které dochází k jejich vzájemnému propojení. Jejím námětem je propojení děl významného umělce Františka Kupky a vybraných částí matematické pregramotnosti. Na základě jejich propojení jsou vytvořeny didaktické struktury, které jsou ověřeny a vyhodnoceny z hlediska jejich využitelnosti v praxi.

V práci je mým záměrem a cílem vybrat a zvolit taková díla Františka Kupky, která jsou vhodná pro práci s dětmi v mateřské škole a na základě vybraných děl pak vytvořit tematické celky a okruhy s přesahem do matematiky. Tyto aktivity jsou ověřovány prostřednictvím akčního výzkumu a na základě analýzy získaných informací je zhodnocena jejich přiměřenost a jsou doporučeny případné změny a podmínky jejich realizace.

V teoretické části je představeno dítě předškolního věku a charakteristika zvláštností jeho kognitivního a motorického vývoje s ohledem na matematiku a výtvarné umění. Teoretická část se zabývá předmatematickou gramotností a popisuje její vybrané oblasti – například to, jak dítě vnímá barvu a na jaké úrovni je jeho schopnost vykonávat barevnostní transformace. Dále teoretická část popisuje vnímání celku a jeho částí z pohledu dítěte a jeho práci s chybou, na základě které je schopno vykonat korekci a přijít ke správným řešením a pochopení logických vztahů. Poslední kapitola teoretické části je věnována Františku Kupkovi a třem vybraným dílům, na kterých jsou zvolené aktivity postaveny.

V metodologické části jsou objasněna východiska, cíl výzkumu a výzkumné otázky, které jsou při práci kladeny. Jsou zde popsány také metody a podmínky výzkumu.

V praktické části jsou popsána tři na sebe nenavazující témata, která obsahují vytvořené aktivity a jsou seřazena dle předpokládané vzrůstající obtížnosti. Součástí témat jsou podrobně popsané scénáře k aktivitám a jejich popis a následné vyhodnocení z dat získaných při akčním výzkumu. V diskusi se pak objevují možnosti případných úprav a doplnění podmínek pro realizaci daných témat tak, aby je bylo možné následně zařadit do praxe v mateřských školách.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Dítě předškolního věku

Rozvíjení předmatematických představ dětí je velmi úzce spojeno s rozvojem hrubé i jemné motoriky a poznávacích procesů. Dítě předškolního věku není schopné zvládat stejné myšlenkové operace jako dospělý člověk. Proto je vhodné, aby byla respektována jeho veškerá vývojová specifika.

V dalších částech textu uvedu základní charakteristiku vývoje dítěte předškolního věku a to hlavně v oblastech, o kterých se domnívám, že jsou nejdůležitější pro rozvoj předmatematických představ a tedy i přípravu na školní matematiku. Zaměřím se především na vývojové stádium dítěte mezi 5 a 7 rokem, protože s touto věkovou kategorií budu pracovat v praktické části této práce.

1.1.1 Vymezení předškolního věku

V odborné literatuře můžeme narazit na rozdíly v chápání předškolního období. Langmeier a Krejčířová (2006) označují předškolní období v širokém smyslu slova jako období, které trvá od narození (někdy už od prenatalního období) až do vstupu do povinné školní docházky. Úžeji pak označují předškolní období, jako dobu, kdy dítě navštěvuje mateřskou školu.

Vágnerová (2012) popisuje předškolní období jako fázi, která trvá od 3 do 7 let. Konec této fáze ale není určen jen fyzickým věkem, ale především velkým socializačním mezníkem, a to nástupem do školy.

V období předškolního věku u dětí pokračuje motorický, kognitivní i sociální vývoj a v důsledku dozrávání centrálního nervového systému se zde otevírají nové možnosti pro rozvoj různých kvalitativních vývojových změn. Podle Vágnerové (Vágnerová, 2012), podobně také u Langmeiera (Langmeier, Krejčířová, 2006) a Sodomkové (Sodomková, 2015) je předškolní období věk hry a přípravy na školu. Opravilová a Kropáčková (2005) přikládají období předškolního věku velký význam pro vstup do školy a z hlediska pozdějšího vývoje.

Předškolní období není doba, kdy by docházelo k tak velkým a značným vývojovým změnám jako v batolecím období. Změny jsou spíše nenápadné, ale velmi významné.

V tomto období se vytváří nové sociální role, zvnitřňuje se a rozvíjí sociální kontrola a na dítě působí i jiná socializační skupina, než rodina. Tento celkový vývoj vede k tomu, aby bylo dítě schopno zvládnout docházení do povinné školní docházky (Vágnerová, 2012).

1.1.2 Motorický vývoj

Obecně můžeme označit motorický vývoj v tomto období jako stálé zdokonalování, zlepšování pohybové koordinace, nabrání větší hbitosti a elegance pohybů a zlepšování se v pohybové koordinaci (Langmeier, Krejčířová, 2006).

To, na jaké úrovni je vyspělá motorická schopnost dítěte, má velký vliv na pozdější rozvoj prostorové představivosti dítěte, do které spadá nejen vnímání samotného prostoru, odhadování vzdáleností, porovnávání různých velikostí objektů, ale také vnímání částí a celku. Vnímání prostoru je dále promítáno do další řady činností a je velmi důležitým prvkem v oblasti představ.

Podle Bednářové a Šmardové (2015) můžeme rozdělit motorické schopnosti na motoriku hrubou a jemnou, grafomotoriku, motoriku mluvidel a motoriku očních pohybů.

Sodomková (2015) popisuje vývoj hrubé motoriky v období mezi 5 a 7 rokem jako pozvolný a méně nápadný, neboť dítě se už v předchozím období naučilo chodit a pohybovat se plně po způsobu dospělých. V tomto období ale můžeme pozorovat velký nárůst rychlosti, pohotovosti a obratnosti pohybů. Na základě zdokonalení pohybové koordinace se dítě v tomto období zvládá velmi schopně věnovat plné sebeobsluze tj. svlékání a oblékání, péče o vlastní hygienu a pomoc při jednoduchých domácích pracích.

Můžeme tedy říci, že vývoj v oblasti hrubé motoriky v tomto období nezávisí ani tolik na získávání nových tělesných dovedností jako spíše na upevňování a dalším rozvíjení dovedností, které byly získány v předchozích vývojových stádiích. Pohyb dítěte se zpřesňuje a stává se plynulejším a účelnějším a díky zlepšení obratnosti, hbitosti a rychlosti jsou děti v tomto věku schopny napodobovat i různé sportovní aktivity (Sodomková, 2015).

Jemná motorika se podle Kutálkové (2014) rozvíjí současně s vývojem motoriky hrubé. Její vývoj je pomalejší a zahrnuje veškeré úchopové schopnosti ruky, které jsou potřebné pro manipulaci s předměty.

Dítě může cvičit svou zručnost například v mnohých hrách s pískem, s kostkami a plastelínou. Zejména ovšem při kresbě, při které se uplatní rychlý růst rozumového pochopení světa. Vývoj motoriky je podle Liškové (2015) v rozvoji předmatematické gramotnosti zcela zásadní pro pochopení kvantity, tvaru a logických vazeb.

Na základě zlepšující se schopnosti provádět jemnější a cílenější pohyby ruky a prstů můžeme pozorovat i zdokonalení dětské hry. Výsledkem toho je zvýšený zájem o hru s různými materiály jako jsou písek, plastelína, korálky, knoflíky, kostky, ale i různé typy nástrojů. Velice oblíbené jsou pak u dětí například hry se stavebnicemi, mozaikami i rukodělné činnosti (Sodomková, 2015). Tato specifika byla zohledněna při tvorbě pomůcek pro aktivity v praktické části práce.

Bednářová a Šmardová (2015) ve své publikaci uvádí, že pro úspěšné rozvíjení grafomotoriky dítěte, je potřebné znát jeho lateralitu. Lateralita se vyhraňuje okolo čtyřech let věku dítěte a důležitá je nejen lateralita ruky, ale i lateralita oka. Souhru těchto dvou lateralit nazýváme vizuomotorická koordinace a tato souhra je zásadní pro rozvoj kresby a v pozdějších letech i pro rozvoj psaní. „*Vývoj obou skupin svalů je vzájemně velmi úzce provázán. Není náhodou, že dítě obvykle řekne své první slovo v době, kdy začíná chodit a nápadně šikovněji manipulovat s předměty, a začíná více mluvit a přesněji artikulovat v době, kdy začíná kreslit.*” (Kutálková, 2014, s. 21).

Na přelomu pěti let se v dětské kresbě objevují detaily. Z pohledu grafomotoriky by mělo dítě zvládat čáru svislou a vodorovnou, kruh, spirálu, vlnovku a šikmou čáru (Bednářová, Šmardová, 2015). Podle Langmeiera a Krejčířové (2006) zvládá pětileté dítě napodobit čtverec a šestileté dítě zvládá napodobit i trojúhelník. Matějček (2005) definuje dětskou kresbu v tomto období jako snahu o zachycení lidské postavy a právě samostatná kresba oblečeného člověka se všemi detaily je považována za známku školní zralosti.

To, na jaké úrovni je vývoj motorických schopností a dovedností předškolního dítěte má zásadní vliv na vývoj dalších funkcí. Nedostatečná pohybová obratnost se tak může projevit negativně např. v zapojení do kolektivu, fyzické zdatnosti nebo zdravotním stavu. Nedostatečným vývojem motorických schopností je negativně ovlivněno i grafické vyjadřování a řeč či vnímání, které jsou pro nácvik předmatematické gramotnosti zásadní.

1.1.3 Kognitivní vývoj

Kognitivní vývoj předškolního dítěte zahrnuje vývoj poznávacích procesů, mezi které řadíme vnímání, pozornost, paměť, představivost, fantazii, myšlení a řeč. V období předškolního věku je rozvoj poznávacích procesů velmi intenzivní a doplňuje se s vývojem motorickým.

Vývoj poznávacích procesů vždy závisí na prostředí. Dítě má potřebu být vystavováno konkrétním situacím a problémům. Pomocí manipulace s různými předměty se učí chápat logické vazby i základní před-matematické vztahy a souvislosti a propojovat konkrétní a názorné představy a obrázky a následně i abstraktní symboly (Portešová, 2015).

Kaslová (2015) specifikuje dítě předškolního věku jako jedince, který se vyznačuje konkrétním myšlením. Dítě předškolního věku má podle ní stále nerozvinutou orientaci v prostoru a čase a vyznačuje se nestabilní slovní zásobou a jeho pojmotvorný proces u něj pouze začíná.

Způsob, kterým dítě nazírá na svět je ovlivněn hlavně centrací, kdy dochází k ulpívání na tom, co považuje za podstatné. Dítě stále uvažuje egocentricky a váže se především na přítomnost a aktuální podobu světa. Způsob, kterým dítě tyto informace zpracovává se vyznačuje především magičností, tedy tendencí pomáhat si fantazií a zkreslováním světa (Vágnerová, 2012).

V psychické sféře se diferencuje a vyhraňuje sebepojetí a vlastnosti dětské osobnosti. Dítě prosazuje vlastní cíle a koriguje je, získává zkušenosti a navazuje nové sociální vztahy. Jak zdůrazňují vývojoví psychologové a pedagogové zabývající se předškolním věkem (Langmeier, Krejčířová 2006; Opravilová, 2005; Vágnerová, 2012), je převládající činností, která se v předškolním období objevuje, hra, ve které se promítají a rozvíjejí všechny psychické procesy i vlastnosti osobnosti dítěte. Proto jsou všechny vytvořené aktivity v praktické části práce hrového charakteru.

V dalších odstavcích postupně rozeberu vývoj poznávacích procesů, který je z pohledu předmatematické gramotnosti v této práci zásadní. Vnímání je u předškolního dítěte jedním z nejvýznamnějších poznávacích procesů. Je to pohled na okolní svět a váže se na způsob, jakým dítě na svět nazírá. Je silně spjato se smyslovým poznáváním a kvalitativně závisí na úrovni rozvoje smyslových orgánů. U dítěte předškolního věku je vnímání synkretické,

což se projevuje především globalizující tendencí. Typický pro dítě předškolního věku je egocentrismus, který se projevuje posuzováním skutečnosti pouze z vlastní zkušenosti a vlastního pohledu. Ke konci předškolního období dítě vnímá přesněji a je schopno vnímat detaily a části celku. Dítě tedy zvládá celek analyzovat a posléze i části skládat zpět v celek (Kucharská, Švancarová, 2004; Vágnerová, 2012; Piaget, 2014).

Na základě vnímání je dítě schopno se orientovat v prostředí, ve kterém žije a přináší dítěti informace o situacích, které prožívá. Vágnerová (2012) ve své publikaci uvádí, že vnímání lze pochopit i jako základní způsob komunikace s okolím. Poznávání přítomnosti je založeno na aktuálním kontaktu s podněty a člověk tyto informace přijímá všemi smysly z okolního prostředí, zpracovává je a jistým určitým způsobem na ně reaguje.

Předškolní dítě se váže na aktuální představu světa, která je pro ně subjektivní jistotou. Kaslová (2010) uvádí, že u dětí před nástupem do školy se analyticko-syntetické vnímání teprve rozvíjí a stále u něj převládá vnímání celostní.

Bednářová (2015) ve své knize popisuje čtyři projevy nevyzrálosti ve vnímání, kterými jsou nezájem o puzzle, nezájem o složitější skládky, nezájem o stavebnice a potíže s dokreslením nebo překreslením obrázku. Všechny vytvořené aktivity v praktické části jsou tohoto charakteru a na základě jejich průběhu bude možné zjistit, zda jsou zkoumané děti dostatečně vyzrálé.

Ke zkvalitňování a zpřesňování vnímání napomáhá, pokud pedagogové či rodiče komentují různé činnosti, které dítě vykonává, a také aktuální podněty, které na dítě působí. Dítě tak může získat více zkušeností (Kucharská, Švancarová, 2004).

Rozvoj zrakového vnímání je pro dítě předškolního věku velice důležitý, protože na základě zrakového vnímání přijímáme nejvíce informací z našeho okolí (Sodomková, 2015). Děti s nevyzrálou zrakovou analýzou a syntézou mají problém představit si celek a sestavit ho z jednotlivých částí (Klenková, Kolbábková, 2003).

Bednářová (2015) rozdělila zrakové vnímání do několika oblastí, kterými jsou vnímání barev, vnímání figury a pozadí, zrakové rozlišování, vnímání části a celku, oční pohyby a zraková paměť. V praktické části se aktivity zabývají problematikou barevnostních a strukturálních transformací, proto v dalších odstavcích více rozeberu vnímání barev a v kapitole 1.2.1 pak vnímání celku a jeho částí.

Na barvu je v různých oborech nahlíženo odlišným způsobem. Ve fyzice je na barvu nahlíženo jako na veličinu, kterou je možné objektivně měřit. Jedná se tedy o vlastnost světelných paprsků, u kterých záleží na spektrálním složení odraženého a dopadajícího světla. V psychologii není barva ani tak vlastnost světla a objektu, ale spíše vyjádření zrakového vjemu vyvolaného světelným paprskem. V tomto procesu hraje velkou roli charakteristika lidského oka a v neposlední řadě také získané zkušenosti a myšlení člověka. V umění se na barvu nahlíží především jako na subjektivní vyjádření určitého objektu či pocitu daného umělce (Dannhoferová, 2012). V matematice je barva pouze arbitrárním nástrojem grafické komunikace.

Vnímání barvy je podřízeno aktuálním emočním naladěním a citovém postoji jedince nebo oblíbeností dané barvy (Stadlerová, 2011). Citové působení barvy a to, jak jej dítě vnímá a zná, často převažuje nad věcným záznamem skutečnosti. Dítě je již od narození ovlivněno výběrem barev ze strany dospělých a následně tyto náhledy přijímá za vlastní. Během období předškolního věku začíná působit nejen vlastní vnímání a prožitky z barev, ale dítě je více či méně ovlivňováno systematickým použitím barev v kresbě (slunce je žluté, tráva je zelená apod.) Dítě je tak od raného věku směřováno k určité jednotvárnosti a monotónnosti ve využití barev.

Pokud jde o přiřazování barev je dobré pracovat s konkrétními předměty jako jsou kostky, díly ze stavebnice, hračky a předměty každodenní potřeby v základních barvách, aby bylo pro dítě snadnější si barvu představit (Bednářová, Šmardová, 2015).

V dětské výtvarném projevu hraje využití barev významnou roli. Úždil (2002) ve své publikaci zmiňuje význam barev, které děti ve své tvorbě užívají. Na základě toho lze říci, že mezi barevnou řečí a dětskou psychikou je hluboká spojitost. Ale z hlediska vnímání barev má každý jedinec odlišně rozvinuté vizuální cítění a ne každý vnímá barvy stejně.

U dítěte v raném období předškolního věku je vnímání barev v rozsahu asi čtyř základních barev. Mezi tyto barvy počítáme modrou, červenou, žlutou a zelenou. Ovšem to, jak barvy vnímá, nedokáže stále ještě formulovat a chybuje v jejich pojmenování. Dítě mezi 6 a 7 rokem umí barvy pojmenovat a rozlišuje i barvy doplňkové jako hnědou, růžovou, oranžovou, fialovou atd. (Bartko, 1984).

Pro rozvoj předmatematických představ jsou koordinace ruky a oka a hmatové vnímání zcela zásadní. Náměty činností by měly obsahovat manipulaci dítěte s objekty. Dítě je přemísťuje, převrací, otáčí, natáčí, překládá, zkoumá, rozkládá a skládá, třídí atd. Díky této manipulaci je pak dítě schopno snadněji pochopit základní matematické vztahy a jejich souvislosti mezi sebou (Lišková, 2015).

Důležitost hmatovému vnímání příkládá i Sarazzy (2011), který zastává názor, že hlavní součástí v procesu učení matematiky by měla být tvořivost žáků. Tvorba je podle něj podmínkou k tomu, aby dítě mohlo objevovat a osvojovat si nové způsoby řešení. Hlavní aktivitou pedagoga by tedy mělo být vyhledávání a vytváření didaktických podmínek pro tvorbu žáků, aby žáci měli možnost „dělat matematiku“ a na základě hmatového vnímání dostaly tak děti možnost se naučit tomu, co je pedagog naučit nemůže. Z tohoto důvodu jsou všechny vytvořené aktivity manipulativního charakteru.

Aby bylo dítě schopno přesněji a smysluplněji vnímat je zapotřebí, aby jeho pozornost byla na vyšší úrovni. V předškolním věku je pozornost stále ještě přelétavá, a náhodná pozornost převažuje nad pozorností úmyslnou. Abychom u dětí záměrnou pozornost posílili, je dobré využívat hru, která je pro dítě atraktivní a vydrží se tak soustředit delší časový úsek (Čačka, 1994).

Paměť je kolem pátého roku ve stádiu, kdy si je dítě schopné něco úmyslně zapamatovat. Přesto ale v předškolním období stále převládá paměť náhodná. Děti si mnohem lépe zapamatují dění nežli slovní popis. Proto je dobré využívat formu prožitkového učení (Šulová, 2004). Podle Čačky (1994) se dítě zvládá již učit mechanicky dlouhé texty, ale často dochází k tomu, že nevnímá jejich obsah. Proto není dobré přetěžovat děti mechanickým učením, nýbrž je lepší se věnovat rozvoji k paměti logické.

S vývojem paměti dítěte souvisí jeho představy, které je schopno si na základě paměti vybavovat. Představy se stávají přesnějšími a jasnějšími. Ve velké míře se v tomto období rozvíjí fantazie a její projev můžeme pozorovat například v námětových hrách dětí. Často si děti upraví skutečnost na základě jejich fantazie tak, aby se pro ně stala srozumitelnější a přijatelnější. Toto využití fantazie se nedá nazývat lží, protože dítě tuto situaci považuje za zcela pravdivou a na základě toho si udržuje jistou rozumovou a citovou rovnováhu (Vágnerová, 2012).

Převládání fantazie v tomto období přechází i do myšlení. V tomto období dítě přechází ze stádia předpojmového a symbolického do stádia předoperačního názorného egocentrického myšlení. Mění se tedy úroveň myšlení, kterou dítě poznává okolní svět. Doposud bylo poznání dítěte vázáno na krátkou vzdálenost a krátkou dobu. Nyní si dítě dokáže představit objekt nebo činnost a její výsledky, aniž by ji muselo vidět nebo provádět. Jedinec začíná využívat zralejší strategii pro řešení problému a využívá ověřování na symbolické úrovni (Vágnerová, 2012).

Kaslová (2015) zastává názor, že v předškolním věku nerozvíjíme logické myšlení, ale stimuluje rozvoj částí logického myšlení a dáváme dětem dobrý vzor. Dítě má potřebu poznat svět v němž žije, potřebuje se v něm orientovat. Na základě těchto zkušeností jsou děti schopny se ve světě orientovat a mají pocit jistoty a bezpečí.

Kolem čtyř let dítěte se vývoj inteligence dostává z úrovně předpojmového myšlení na úroveň názorového myšlení. Dítě v tomto období začíná uvažovat v celostních pojmech, které vznikají na základě podobnosti. Dítě se zaměřuje pouze na vlastní zkušenost, na to, co zná nebo co vidělo. Pokrok v myšlení dítěte je nepopíratelný, ale stejně tak dochází k jistým omezením, která dítěti zatím nedovolují myslet logicky a po krocích. Dítě již zvládá vyvozovat závěry, ale tyto úsudky jsou zcela závislé na jeho vlastním názoru (Langmeier, Krejčířová, 2006).

Tento znak Piaget (2014) vysvětluje na pokusu s kusem modelovací hmoty. Dítě hodnotí množství modelíny pouze na základě toho, co vidí. Tedy pokud je z hmoty vymodelovaná kulička, dítě ji vnímá jako menší množství oproti tomu, kdy je z modelíny placka, která zabírá větší plochu a dítě si tedy myslí, že je hmoty víc.

Ve vzájemném působení s ostatními psychickými schopnostmi se vyvíjí i řeč. Na základě řeči se dokážeme dorozumívat s ostatními lidmi a poznávat okolní svět kolem sebe. Dochází ke sledování našich vlastních pocitů a také k regulaci našeho chování (Kucharská, Švancarová, 2004).

Podle Langmeiera a Krejčířové (2006) se řeč okolo pátého roku zdokonalí natolik, že se vedle souvětí souřadných v promluvě dětí začínají objevovat i souvětí podřadná.

1.1.4 Základní předmatematické představy

Vývoj matematického myšlení se rozvíjí už od nejtělejšího věku soustavně s vývojem poznávacích procesů, a to zejména s myšlením, pamětí, pozorností, řečí, slovní zásobou a znalostí o vnějším světě (Portešová, 2015). Předškolní dítě začíná chápat první matematické vztahy a matematika zaujímá ve vývoji dítěte důležité místo, protože je prostředkem i výrazem rozvoje myšlení a logického uvažování. Předpokladem pro to, aby dítě bylo schopné porozumět matematickým pojmům jsou tzv. předčíselné představy. Základem těchto představ je soubor schopností a dovedností, mezi které patří rozumové předpoklady, úroveň rozvoje řeči, zrakového a sluchového vnímání a vnímání rytmu (Sodomková, 2015).

Portešová (2015) dále uvádí, že v předškolním období posuzují děti realitu a porovnávají množství odhadem a i když se dopouští častých chyb, na základě nich se učí odhadovat. První matematická schémata se rozvíjí propojením manipulace a přímým kontaktem se světem a s rozvojem slovní zásoby a pojmotvorného myšlení.

Dítě v předškolním věku zpracovává podněty a zkušenosti jinak než starší dítě a dospělý jedinec. Startuje se u něj pojmotvorný proces. Aby dítě mohlo dojít k procesu zobecnění, je nutné, aby došlo k procesu porovnávání, hodnocení a třídění dosavadních zkušeností a hledání společných znaků. Předpokladem pro získání těchto zkušeností je, že má dítě dobrou paměť, vybavuje si představy, je schopné porovnávat zkušenosti získané v různém kontextu (Kaslová, 2010).

Kaslová (2010) dále tvrdí, že cesta ke školní matematice je cestou, která vede ze světa dítěte do světa školy a dospělých lidí. Toto přemostění mohou tvořit v prvních letech školní docházky především slovní úlohy, které pro dítě plní trochu jiné role než v dalších letech povinné školní docházky. Také dodává, že školní matematikou nemyslíme totéž co matematikou. Matematika operuje s pojmy abstraktními a předpokládá, že došlo ke zobecnění zkušeností získaných právě ve školní matematice. Školní matematika zaujímá různé role a nejde proto o nácvik pouhého počítání. Příprava na školní matematiku se nezakládá na mechanickém reprodukování slov „jedna“, „dvě“, není postavena na pouhé znalostní složce, ale vyžaduje především rozvoj řady schopností v rámci aktivit, které současně zasahují i do mnoha dalších oborů.

1.2 Předmatematická gramotnost

Pokud mluvíme o gramotném člověku, myslíme tím člověka, který umí na základní úrovni číst, psát a počítat. V dnešní době se ale pojem gramotnost využívá především ve vztahu k praktickému využití. Potom můžeme mluvit o gramotnostech různých oborů, jako třeba matematická gramotnost nebo čtenářská gramotnost. Rámcový vzdělávací program předškolního vzdělávání (2018, s. 47) vysvětluje gramotnost jako „základní ukazatel funkční vzdělanosti, znalosti pojmů dané oblasti, jejich porozumění, pochopení v souvislostech a dovednost ji všestranně využívat v praktickém životě“. Pojem matematická gramotnost je definován ve výzkumu OECD PISA (2004, s. 5) následovně: „*Matematická gramotnost je schopnost jedince poznat a pochopit roli, kterou hraje matematika ve světě, dělat dobře podložené úsudky a proniknout do matematiky tak, aby splňovala jeho životní potřeby jako tvořivého, zainteresovaného a přemýšlivého občana.*”

V dalším textu podrobněji rozeberu vybrané složky předmatematické gramotnosti, které jsou důležité pro tuto bakalářskou práci a které se budou objevovat ve vytvořených aktivitách v praktické části této práce.

1.2.1 Celek a jeho části

Cesta ke vztahu mezi celkem a jeho částmi začíná u člověka ihned po narození. S postupným zráním jeho nervové soustavy a různým propojováním představ se formuje provázanost mezi dvěma objekty, jako celky (Kaslová, 2019).

Při práci s celkem a jeho částmi se objevují převážně procesy kompozice a dekompozice. Kompozice může být vázaná, která je určena vnějšími pravidly, nebo volná, která je pro děti jednodušší a odráží se v ní představivost a estetické cítění dětí (Kaslová, 2014). Kompozice, které se učíme je náročnější na myšlenkové procesy. Na dekompozici je často založené poznávání objektů spojené s manipulací. Na základě toho si dítě může budovat i pocit jistoty a bezpečí (Kaslová, 2019).

Ve vývoji dítěte nejprve dominuje vnímání se zaměřením na celek než na jeho jednotlivé části. V předškolním období se uvědomování části a celku (zraková analýza a syntéza) rozvíjí ke konci docházky do předškolního zařízení. V této fázi jedinec začíná vnímat

jednotlivé části objektů. To se odráží v jeho zálibě ve stavebnicích a různých druzích skládaček (Bednářová a Šmardová, 2015).

V praktické části této práce budou děti pracovat s celkem a jeho částmi v podobě přiřazování dílků skládačky a následně volného skládání obrazu z různých dílků.

Při práci s celkem a jeho částmi je zásadní korekce, protože na základě chyb a práce s chybou dochází k rychlejšímu pochopení vnímaného celku. Ke korekci dochází tehdy, pokud se v celku objeví chyba, kterou je potřeba nejprve nalézt a následně odstranit. K odstranění chyby tedy může dojít pouze v případě, kdy si dítě dokáže uvědomit, co je správné a co ne (Kaslová, 2019). Při aktivitách v praktické části půjde o chyby, které děti udělají samy při barevnostech transformacích nebo skládání obdélníků. Zde bude pouze na dětech, aby si dokázaly chyby povšimnout a rozpoznat ji. Aby děti chybu našly, budou muset porovnávat realitu s předlohou.

1.2.2 Transformace v předmatematické gramotnosti

Transformaci můžeme chápat jako změnu celku. Je vhodné vždy zdůrazňovat co za jakých podmínek transformujeme a proč. Pokud dochází k transformaci, mění se jen jedno a zbytek zůstává stejný (Kaslová, 2015).

V předškolních zařízeních pracují pedagogové s transformacemi velmi často nahodile a neuvědoměle v tom smyslu, že si učitel plně neuvědomuje právě to, co se mění a to, co zůstává. Do předmatematické gramotnosti transformace patří a měly by být tedy zařazovány cíleně v aktivitách různého charakteru. Transformační aktivity mají hravý charakter a jsou vhodné jak pro rozlišování slovní zásoby, tak ale hrají i významnou roli jako průvodní aktivity ovlivňující pojmotvorný proces a stimulující per-logické myšlení. Transformační aktivity mají také významnou funkci v oblasti tvořivosti. Transformace se opírají o práci ruky a proto je předpokládána jistá míra rozvoje jemné motoriky, zároveň sama manipulativní činnost tuto úroveň zpětně ovlivňuje. Intelektově náročnější úkoly nemohou děti plnit, pokud mají obtíže technického charakteru (Kaslová, 2015).

Kaslová (2015) dále rozděluje transformace na jazykové, barevnostní, polohové, kompoziční, velikostní, tvarové, kvantitativní, znakové (grafické), zvukové a transformace 2D – 3D. V aktivitách v praktické části se objevují transformace barevnostní a strukturální.

Barevnostní transformace jsou takové, kdy celek zůstává stejný a mění se pouze barva daného celku. Můžeme si představit například omalovánky. U omalovánek je nutné zachovat barvu předlohy, ale aby splňovaly pravidlo pro barevnostní transformace, nesmí děti barvu opakovat. Použití barevnostní transformace tak nastává, když dítě vymění jednu barvu a nahradí ji barvou jinou. Cvičení barevnostních transformací podporují u dětí pojmotvorný proces a dítě poznává, že celek má určitý tvar, který nezávisí na barvě.

Při transformacích strukturálních dochází ke změně struktury celku, kdy dostáváme celek nový, přičemž z určitého pohledu se tvar celku nemusí měnit. Při vnímání celku nemusí být pro dítě na první pohled struktura patrná. Nemění se použité prvky ani objem celku. Děti mají možnost kontrolovat snadno hmatem i zrakem a proto je pro ně snadnější provést korekci. Jádro zkušenosti s touto transformací bude v manipulativních aktivitách.

1.2.3 Porovnávání

Porovnávání můžeme specifikovat jako proces hledání vztahu mezi dvěma objekty. Porovnávat dva objekty může dítě pouze tehdy, dokáže-li oba objekty vnímat, popřípadě si je vybavit. U porovnávání složitějších objektů si dítě rozdělí objekt na části a porovnává po částech (Kaslová, 2010).

V praktické části budou děti porovnávat skládku s předlohou a půjde tedy o porovnávání přirozené, které Kaslová (2010) definuje jako porovnávání, při kterém porovnááme, zda jsou objekty stejné či nikoliv.

1.2.4 Přiřazování

Přiřazování je proces, při kterém z nabídky dítě vytváří n-tice, nebo n-tice uspořádané (dvojice, trojice aj.) podle předem určených kritérií (Kaslová, 2010). Při aktivitách v praktické části budou děti přiřazovat dílky skládačky k sobě, aby na základě jejich spojení vznikl stejný obdélník jako jeho předloha. V konečném řešení a podobě je správným řešením, že každý obdélník se skládá pouze ze dvou částí a pouze tyto části lze přiřadit k sobě. Půjde tak vždy o zobrazení prosté, které Divíšek (1989) definuje jako schopnost dvou útvarů, u kterých jejich přemístěním lze dosáhnout jejich vzájemného krytí.

1.3 František Kupka

„*František Kupka byl stejně podivuhodný člověk jako umělec.*” (Lamač, 1984, s. 5)

František Kupka se narodil v roce 1871 v Opočně. Již jako mladý se vyznačoval svým malířským talentem. Studoval na pražské malířské akademii a maloval převážně historická témata. Zde se projevil jeho zájem o folklor a ornament. Následně byl přijat ke studiu na vídeňské Akademii, kde byl ovlivněn a začal malovat symbolické alegorické náměty. V roce 1896 se přestěhoval do Paříže. Paříž určovala umělecký směr a byla středem zájmu většiny výtvarníků a umělců té doby (Kupka a Mikulejská, 2013).

Mezi roky 1911 a 1914 namaloval Kupka své nejvýznamnější abstraktní obrazy a z hlediska vývoje moderního umění i nejzávažnější díla svého života. Kupka svá díla dělil do několika skupin. Na konvenční malbu, stvořené motivy, svislé a příčné, kruhovitě, trojhranné a struktury barev. Skrze toto dělení se Kupka snažil divákům popsat záměr a souvislosti skrze daná díla, která pro něj měla velký vnitřní význam (Lamač, 1984).

V Československu byl Kupka odmítán a ve Francii nebyl moc známý. V jeho objevení hraje velkou roli ambasadorka umění Meda Mládková, kterou jeho dílo uchvátilo natolik, že se rozhodla jej celý život propagovat. V průběhu let sbírala a shromažďovala jeho díla, ze kterého se stala největší soukromá sbírka Kupkových děl na světě. Tato díla věnovala Praze a vystavena jsou v prostorách Musea Kampa (Liška, 2019).

Při realizaci výzkumu v praktické části jsem vybrala několik děl Františka Kupky z období abstrakce, o kterých se domnívám, že jsou pro práci s předmatematickou gramotností vhodná. Vybraná díla jsou vybrána záměrně z období abstrakce pro jejich nekonkrétní, nefigurativní a neobjektový vzhled.

1.3.1 Amorfa. Dvoubarevná fuga

Obraz „*Amorfa. Dvoubarevná fuga*” je jeden z obrazů, který si mnoho lidí vybaví, pokud slyší jméno František Kupka. Tento obraz je považován za jeden z prvních abstraktních obrazů vůbec. Pro tvorbu tohoto díla na Kupku hluboce zapůsobil poslech Bachových fug. Zážitky z poslechu posílily jeho hluboké přesvědčení o nutnosti komponovat podobným způsobem i jeho obrazy. Amorfa znamená beztvář a dvoubarevná fuga naopak

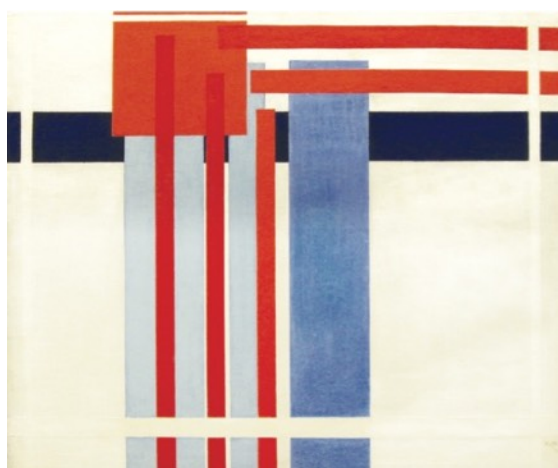
zjednodušující (Lamač 1984). Toto dílo bylo vybráno pro první sérii aktivit a bylo inspirací pro tvorbu aktivit na procvičení barevnostních transformací.



Obrázek 1 – Amorfa. Dvoubarevná fuga, 1912, olej, plátno 211 x 220 cm, Národní Galerie v Praze

1.3.2 Statický soubor

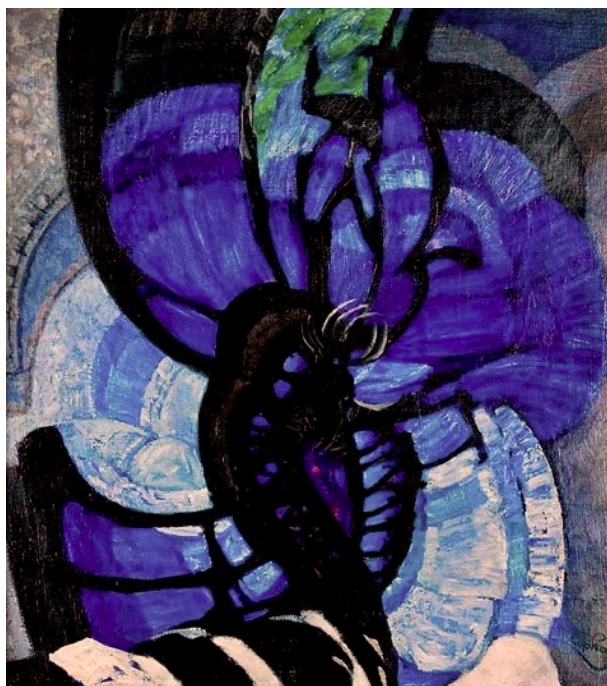
Tento obraz vyjadřuje čistou abstrakci. V obraze se objevují modré a červené pruhy na bílém pozadí. Tato geometrie a přesnost mě inspirovala pro tvorbu aktivit, při kterých děti identifikují a kompletují obdélník.



Obrázek 2 – Statický soubor, 1933, olej, plátno 77 x 85 cm, soukromá sbírka

1.3.3 Čáry, plochy, hloubka II

Tento obraz prošel tzv. epochou „velkého pročišťování“, která byla příznačná pro Kupkovu tvorbu ve třicátých letech (Lamač, 1984). Celková komplexnost a barevnost díla pro mne byla inspirací k tvorbě finální aktivity, který završovala celý výzkum, při kterém děti na základě strukturálních transformací vytvořila svá vlastní díla.



*Obrázek 3 – Čáry, plochy, hloubka II, 1913, olej,
plátno 72 x 66,5 cm, Adolf Loos Apartment and
Gallery, Praha*

1.4 Předmatematická gramotnost a výtvarná výchova

U přesahu matematiky a jiných oblastí jde o jistou spolupráci mezi danými oblastmi a informace z jedné oblasti nemohou být prezentovány bez poznatků z druhé oblasti. Obvykle se jedná o soustavnou práci, která probíhá vzájemně od matematiky do jiné oblasti, v případě této bakalářské práce výtvarné výchovy, a naopak. K přesahům dochází v delších časových úsecích, než je řešení jednoho úkolu spojeného s předmatematickou gramotností. Pokud učitel pracuje s přesahy je předpokladem, aby s nimi pracoval vědomě a měl dostatečné vědomosti v obou oblastech, které propojuje. Znamená to pro něj také zvažovat prostředí a více přemýšlet o tom, jak jednotlivá podnícení načasuje, aby aktivity, ve kterých k přesahu dochází, měly smysl. U dětí lze díky přesahům do jiných oborů docílit toho, že získají v jedné oblasti oblibu skrze oblast první a naopak (Kaslová, 2019).

V této bakalářské práci jde především přesah matematiky a výtvarného umění resp. v této věkové kategorii o partnerství mezi výtvarnou výchovou a předmatematickou gramotností. Nepochází k tomu, že děti pracují pouze s vybranými oblastmi z matematické pregramotnosti nebo dělají pouze výtvarné činnosti. Všechna vytvořená témata obsahují jak seznámení s informacemi z oblasti výtvarné, tak ale dochází i k podpoře předmatematické gramotnosti. Podrobné popisy témat a scénáře jednotlivých aktivit jsou uvedeny v kapitole 3.2.

2 METODOLOGICKÁ ČÁST

2.1 Cíl a úkoly

Hlavním cílem této bakalářské práce je navrhnout vhodné aktivity pro děti ve věku 5 až 7 let, které propojují předmatematickou gramotnost a dílo Františka Kupky.

Úkoly:

- Vybrat díla Františka Kupky, která jsou vhodná pro práci s dětmi v mateřské škole
- Vytvořené aktivity analyzovat z pohledu předmatematické gramotnosti
- Sestavit scénář k ověření vhodnosti aktivit
- Stanovit kritéria pro hodnocení realizovaných aktivit
- Stanovit podmínky pro ověřování aktivit v mateřské škole
- Zrealizovat dané aktivity a na základě audiovizuálního záznamu a zúčastněného pozorování vyhodnotit vhodnost aktivit a možné gradace
- Evidovat a vyhodnotit sledované jevy
- Realizované aktivity případně upravit a formulovat didaktická doporučení

2.2 Výzkumné otázky

V souvislosti s cílem výzkumu jsem si kladla následující výzkumné otázky:

1. Které parametry při výběru uměleckých děl zohlednit, aby byla inspirativní pro tvorbu aktivit pro děti předškolního věku?
2. Které vybrané složky předmatematické gramotnosti se nejvíce hodí pro práci s vybraným dílem?
3. Které druhy obtíží se při řešení úkolů u dětí vyskytují?

2.3 Východiska

Po prostudování tvorby F. Kupky jsem vybrala díla z období abstrakce, jelikož se mi jeví jako optimální a nejlépe umožňují realizaci zamýšlených aktivit. U abstraktních děl lze snadno celek rozdělit na části a následně změnit jeho strukturu nebo se dá lehce pracovat s jeho formou pro další práci. S díly z Kupkova realistického období by byla práce

v jistých částech předmatematické gramotnosti také možná, ale děti u realistické malby nemají vnitřní potřebu obraz měnit. Obraz, který odráží realitu, by mnou zvolené aktivity neumožňoval.

Z vlastní zkušenosti mohu říci, že při práci v mateřských školách jsem se již několikrát setkala s odmítáním pojmu „abstrakce“ z důvodu jeho složité uchopitelnosti. Velmi inspirativní pro mě byly vzdělávací programy Národní galerie v Praze, které jsou právě určeny k účelu uvedení dětí do abstrakce.

Důležité bylo brát v potaz charakteristiku věku výzkumného vzorku dětí a na základě této charakteristiky přizpůsobit úroveň aktivit. U velmi jednoduchých nebo složitých aktivit by nebyl plně využit potenciál pro rozvoj matematické pregramotnosti. S ohledem na důležitost hmatového vnímání jsou všechny aktivity manipulativního charakteru. Ve výzkumném vzorku dětí se neobjevily děti se specifickými poruchami učení nebo poruchami pozornosti. Pokud by tomu tak bylo, musel by se charakter aktivit potřebám těchto dětí přizpůsobit.

Ve vytvořených tématech jsou obsaženy tyto složky předmatematické gramotnosti: celek a jeho části, barevnostní transformace, strukturální transformace a skládání přiřazováním. Každé téma je zasazeno do didaktické struktury.

2.4 Metodologie výzkumu

Praktická část této práce se zakládá na akčním výzkumu s kvalitativními prvky, který se zaměřuje na ověření toho, zda jsou jednotlivé aktivity přiměřené a vhodně zvolené. Použitými výzkumnými metodami bude zúčastněné pozorování a řízený rozhovor s dětmi, které budou probíhat přímo v čase realizace a celý výzkum bude opřený o pořízený video záznam, ke kterému mi zákonní zástupci všech sledovaných dětí udělí písemný souhlas s jeho pořízením.

Ve videozáznamu budou detailně sledovány tyto jevy:

- Doba soustředění (měřeno v minutách)
- Jazyková vyjádření dětí při aktivitách
- Korekce a míra úspěšnosti řešení (najít chybu a opravit ji)

- Charakter dopomoci (opakování zadání, vysvětlení, pobídnutí)
- Nejistota či dosažení radosti z řešení úkolu (dle slovního projevu a řeči těla)

2.5 Podmínky výzkumu

Výzkum bude probíhat ve fakultní mateřské škole Na Výšinách, Praha 7. Z této školy bude vybrán výzkumný vzorek dětí, který se bude skládat z předškoláků, kteří nemají nařízený odklad povinné školní docházky nebo jiná vzdělávací specifika.

Výběr výzkumného vzorku dětí bude příležitostný. Z důvodu zachování anonymity nebudou jména dětí v práci uvedena a dívky ponесou označení písmenem „D” a chlapci písmenem „CH”.

Realizace výzkumu bude probíhat přímo v mateřské škole v odděleném prostoru, bez přítomnosti ostatních dětí, aby měly sledované děti dostatek klidu na práci.

Výzkum bude probíhat ve dvou dnech, převážně v dopoledních hodinách. Mezi jednotlivými dny nebude prodleva.

Dětem bude poskytnut neomezený čas pro plnění zadaných úkolů a aktivity proběhnou podle předem připravených scénářů, jejichž popis uvádím v kapitole 3.2.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části mé bakalářské práce popisují mnou vytvořená témata, které svým charakterem propojují dílo Františka Kupky a předmatematickou gramotnost. V rámci tvorby aktivit bylo v březnu roku 2020 provedeno pilotní šetření ve fakultní mateřské škole Arabská, Praha 9. Na základě získaných zkušeností jsem provedla následující úpravy: zjednodušení předloh a pracovních listů pro téma 1, změna organizace, výměna díla, důkladnější profesní příprava. V kapitole 3.2 prezentuji scénáře, které prošly výše popsanou úpravou.

3.1 Výroba pomůcek

Po zvolení témat a vybrání aktivit, bylo nutné připravit pomůcky. Hlavním aspektem pro jejich tvorbu byla snadná manipulace, přehlednost, vhodnost a v neposlední řadě estetika. Vzhledem k vývojovým specifikám dětí, která jsou popsána v teoretické části, byla přizpůsobena velikost a samotný vzhled předloh, bylo zvoleno vhodné měřítko, vhodná díla a vhodné materiály.

V prvním tématu jsem se rozhodla pracovat s dílem „*Amorfa. Dvoubarevná fuga*” a využít jej k barevnostním transformacím. Samotné dílo je barevně jednoduché, ale obsahuje mnoho linií a prvků a děti by nebyly schopny vnímat. Vybrala jsem tedy hlavní prvky díla a v počítači vytvořila zjednodušený obrys, který jsem následně vyplnila červenou a modrou barvou.

Druhé téma bylo inspirováno dílem „*Statický soubor*”, kterým jsem se inspirovala pro vytvoření skládačky geometrických tvarů, konkrétně obdélníků. Nejdříve bylo zmenšeno měřítko díla, aby se vešlo do percepčního pole dítěte. Pro tvorbu skládačky jsem zvolila modrý pěnový papír podlepený tvrdým kartonovým papírem. Vytvořila jsem obdélníky o délce stran 6 a 10 cm, stejné barvy, ale s rozdílným řezem.

Pro třetí téma bylo mou inspirací dílo „*Čáry, plochy, hloubka II*”. Formát díla byl v počítači upraven a tóny obrazu byly změněny do fialova z důvodu poutavosti pro děti. Obraz jsem vytiskla na papír o gramáži 190 g/m² a následně provedla několik rovných řezů. Pro finální verzi obrazu jsem dětem připravila černý papír formátu A3 o gramáži 190 g/m², na který se hotová díla nalepila.

3.2 Výzkumné aktivity a scénáře

Byla vytvořena tři témata, z nichž každé bylo inspirováno jiným dílem. Tato témata byla zasazena do didaktických struktur. Každé téma obsahuje aktivitu hlavní, ve které dochází k přesahu matematiky a výtvarné výchovy. Níže popisují scénáře všech aktivit, které jsou v tématech obsaženy.

3.2.1 Téma 1 – Amorfa. Dvoubarevná fuga

Aktivita 1 – Úvod

Tato aktivita slouží k motivaci dětí a uvedení do tématu abstrakce a výtvarného umění. Cílem této aktivity je seznámit děti s Františkem Kupkou a jeho dílem „*Amorfa. Dvoubarevná fuga*”.

Pomůcky: plechová krabička, akrylové barvy v barvách obrazu (červená, modrá, bílá), štětec, vodové barvy, fotografie Františka Kupky, zmenšenina obrazu „*Amorfa. Dvoubarevná fuga*”

Organizace: Tato aktivita probíhat na koberci ve třídě a učitelka bude pracovat se všemi dětmi najednou.

Popis: Jako úvodní motivaci učitelka použije vyprávění o Františku Kupkovi. Použije k tomu připravenou krabičku, ve které se budou nacházet předměty, které asociují pojem „malíř / umělec”. Děti dostanou za úkol zjistit, komu by mohly předměty v krabičce patřit. Následně učitelka představí dětem dílo „*Amorfa. Dvoubarevná fuga*” a uvede je do abstrakce. V krabičce se bude nacházet i obrys díla, který bude sloužit k uvedení do hlavní aktivity. Následovat bude pohybová hra, která zajišťuje pohybovou pestrost a navození do hlavní aktivity.

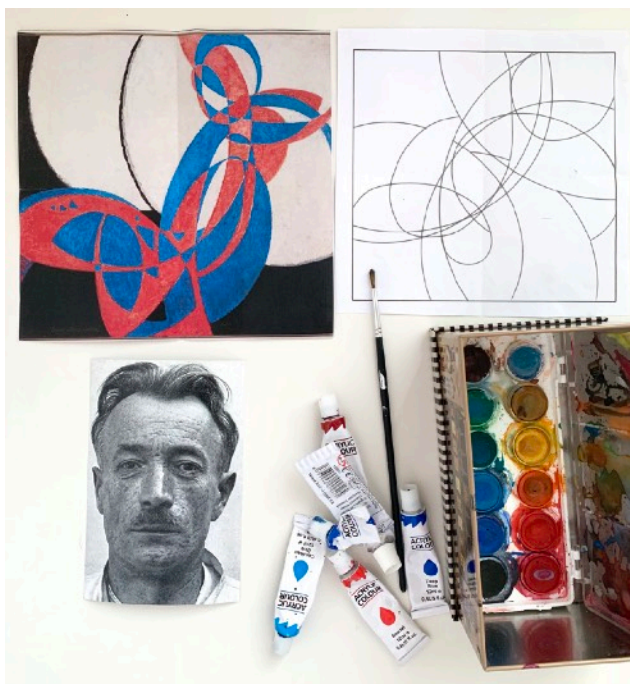
Aktivita bude probíhat převážně formou řízeného rozhovoru s dětmi, jehož scénář uvádím níže. Ve scénáři znamená “U” přímou řeč učitelky a “D” předpokládané reakce dětí.

Scénář aktivity 1

- Úvodní pozdravení a představení učitelky s dětmi

U *Mám tady krabičku s věcmi. Co by se mohlo v krabičce skrývat? Můžete si zkusit krabičku vzít do ruky a zatřepat s ní.*

- D Děti představí své návrhy.
- U *Tak se podíváme, zda jste hádali správně. (Učitelka vytáhne předměty). Mám tady barvy, štětec a něčí fotografii. Kdo by to mohl být?*
- D malíř / umělec
- U *Výborně. Je to krabička tohoto malíře. Tento pán se jmenuje František Kupka. Vždy rád maloval a vymýšlel si různé abstrakce. Jako třeba tento obraz (učitelka ukáže dětem obraz). Co vám připomíná? Jak vypadá?*
- D Odpovědi dětí.
- U *Dokážete mi říct, které barvy František při malování obrazu použil?*
- D Červenou a modrou.
- U *Správně, to se vám povedlo. Tady mám ten stejný obraz, ale ty barvy mu chybí. A my je dnes do obrazu vrátíme zpátky.*
- D Následuje pohybová hra „František ztratil kapesník, jakou měl barvu?“. Děti se po pohybové hře přesunou ke stolečku.



Obrázek 6 – Pomůcky k motivaci

Aktivita 2 – Barevnostní transformace

V této hlavní aktivitě dochází k přesahu předmatematické gramotnosti a výtvarné výchovy. Jejím cílem je propojit práci s barevnostními transformacemi a dílo „*Amorfa. Dvoubarevná fuga*”.

Pomůcky: pracovní listy, předloha, pastelky

Organizace: Hlavní aktivita bude probíhat v sedě u stolu a úkol bude dětem zadán frontálně.

Popis: Učitelka dětem rozdá předlohu a pracovní list. Před začátkem aktivity bude s dětmi hledat na obraze odkud byla omalovánka vystřižena, aby u dětí došlo ke stimulaci analyticko-syntetického vnímání a vnímání celku a jeho částí. Jejich úkolem bude vybarvit obraz, kde červenou, modrou a bílou barvu nahradí jinými barvami. Podmínkou bude neopakovat stejnou barvu dvakrát. Pro tuto aktivitu jsou vytvořeny gradace, které uvádím v příloze 5 – Gradace aktivity 2 pro barevnostní transformace.

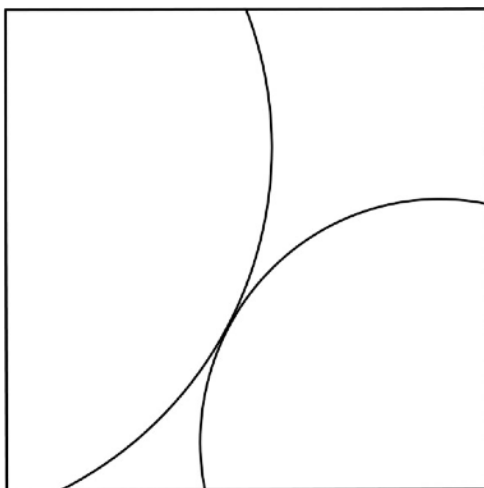
Scénář aktivity 2

U *Každý máte před sebou jeden vybarvený obraz a jeden prázdný. František by si přál, aby jeho obrazy vypadaly stejně, ale měly jiné barvy. Vaším úkolem bude, abyste obraz vybarvili, ale mám jednu podmínku. Červenou barvu vyměníte za jinou barvu a modrou barvu vyměníte také za jinou barvu. Červená nebude červená a modrá nebude modrá.*

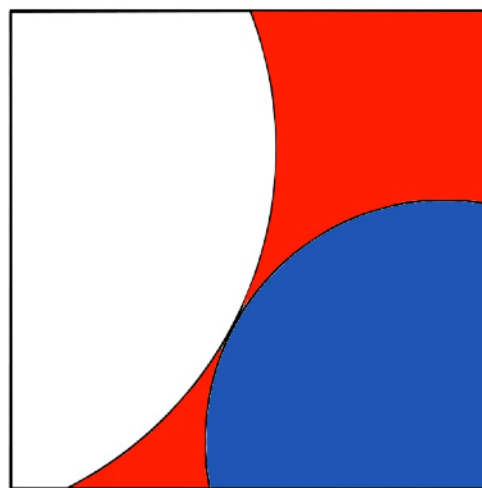
D Děti pracují na úkolu a učitelka sleduje, jaké barvy si vybírají a zda respektují zadání.

U *Hotovo? Jaké barvy jste použili? Podíváme se společně.* (Učitelka bude mít připraveny další gradace k aktivitě, které dětem postupně rozdá se stejným zadáním a podmínkou).

- Úklid pomůcek



Obrázek 4 – Pracovní list



Obrázek 5 – Předloha

Aktivita 3 – Diskuze

Tato aktivita slouží k uzavření a ukončení celého tématu „*Amorfa. Dvoubarevná fuga*“. Cílem je u dětí vzbudit zájem o diskuzi a dovést je k uvědomění si jejich zvolených barev, kroků a korekcí.

Organizace: Poslední aktivita bude probíhat kolem stolečků u kterých děti pracovaly.

Popis: Učitelka s dětmi povede diskuzi nad jejich díly a každé z nich dostane prostor promluvit o krocích a barvách, které zvolilo. Učitelka diskuzi povzbudí předem připravenými otázkami.

Scénář aktivity 3

- *Jaké barvy jsi zvolil/a, když jsi vyměňoval ty, které byly na obrázku?*
- *Co jsi dělal/a, když jsi zjistil/a, že jsi udělal/a chybu?*
- *Poradiš kamarádovi, jaké barvy by mohl použít?*

3.2.2 Téma 2 – Statický soubor

Aktivita 1 – Identifikace obdélníků

Cílem této aktivity je seznámit děti s pojmem obdélník.

Pomůcky: zmenšenina obrazu „*Statický soubor*”

Organizace: Děti budou sedět u stolečku a učitelka s nimi bude pracovat individuálně.

Popis: Učitelka dětem představí další dílo F. Kupky „*Statický soubor*”. Dílo si rozeberou a identifikují v něm všechny obdélníky.

Scénář aktivity 1

U *Mám tady tento obrázek, který František také namaloval. Poznáš obdélník? Dokážeš najít všechny obdélníky v obrázku?*

D Dítě pojmenovává a ukazuje obdélníky.

U *Výborně, toto se ti povedlo. Našel/la jsi všechny obdélníky (popřípadě dopomůže identifikovat další).*

Aktivita 2 – Skládání obdélníků

Tato aktivita navazuje na aktivitu první a děti dostanou za úkol vybrat a složit jednotlivé dílky skládačky, aby vznikl obdélník stejný jako jejich předloha.

Pomůcky: skládačka

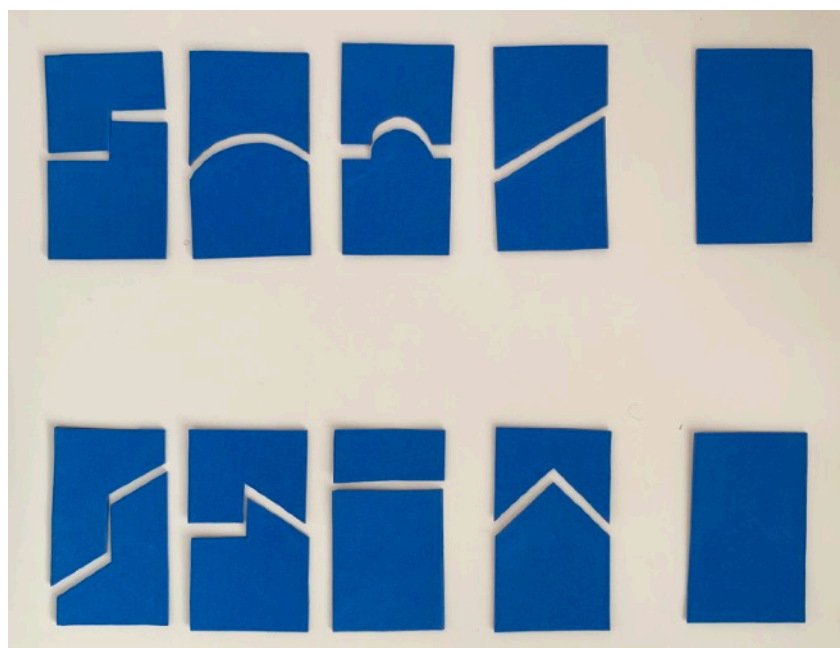
Organizace: Učitelka s dětmi zůstane na stejném místě a aktivita bude prováděna u stolečku s každým dítětem individuálně.

Popis: Učitelka položí na stůl dílky skládačky i s předlohou a úkolem dítěte bude kompletovat obdélníky. V první části rozdá učitelka dítěti pouze šest dílků skládačky a pokud dítě dílky zkompletuje, aktivita bude gradovat přidáváním dalších částí. Závěrem děti dostanou možnost volné hry se skládačkou.

Scénář aktivity 2

U *Ted' tady mám pro tebe tuhle skládačku. Zvládneš najít správné dílky k sobě a postavit tento obdélník?*

- D Dítě skládá, učitelka sleduje jak s nimi dítě zachází a jakým způsobem hledá správná řešení. Děti během řešení úkolu neopravuje a nezasahuje do jejich práce.
- U *Tady jsi ukázal, jak jsi šikovný/á. A zvládl/a by jsi ještě tyto kousky?* (Učitelka postupně přidává další dílky).
- D Dítě kompletuje další obdélníky. Následuje diskuze a možné korekce.



Obrázek 7 – Skládačka

Téma 3 – Čáry, plochy, hloubka II

Aktivita 1 – Strukturální transformace

Ve třetím tématu je cílem pracovat s celkem a jeho částmi. Úkolem dětí je sestavit skládačku dle vlastní fantazie a následně složený obraz pojmenovat.

Pomůcky: bílý papír formátu A4, dílky obrazu, lepidlo, černý papír formátu A3

Organizace: Děti budou pracovat u stolečků a učitelka bude zadávat práci frontálně.

Popis: Tato aktivita bude zakončovat sérii všech vytvořených témat. Tentokrát děti nebudou vědět s jakým dílem od F. Kupky pracují. Tato aktivita jim bude představena

jako „skládačka s překvapením“. Každé dítě dostane dílky skládačky a jeho úkolem bude dílky naskládat na papír před nimi a vytvořit z nich libovolný obraz. Podmínkou skládání bude vejít se do předloženého formátu. Až bude dítě spokojené se svým výtvořem a pojmenuje jej, dílky se na papír nalepí. Učitelka dětem vytvoří paspartu a popíše obraz, aby se dala všechna díla vystavit.

Scénář aktivity 1

- U *Kdo mi poví, kam musíme jít, abychom si mohli všechna díla umělců prohlížet?*
- D Diskuze s dětmi (očekávaná odpověď: galerie / výstava).
- U *Výborně, musíme na výstavu do galerie. Byli jste někdy v galerii nebo na nějaké výstavě? A co tam bylo?*
- D Očekávaná odpověď ano / ne a následná diskuze.
- U *To jsou zajímavé věci. A víte co? Uděláme si dnes vlastní opravdovou výstavu jako slavní umělci. (Učitelka rozdá dětem pytlíčky s dílky). Máte před sebou všichni pytlíček? Můžete si z něj vyndat dílky a položit je před sebe.*
- D Děti si položí dílky před sebe.
- U *Před sebou máte bílý papír jako plátno a vaším úkolem bude, poskládat si dílky podle toho, jak se vám to líbí. Je jedno jak a kolik jich použijete, ale obraz se musí vejít na vaše plátno. Bude to taková skládačka s překvapením, protože každý z vás bude mít jiný obraz. Při skládání přemýšlejte, jaké jméno byste vašemu obrazu dali.*
- D Děti skládají a učitelka sleduje jejich strategie a zacházení s dílky.
- U *Máte poskládáno? Pojdme si postupně říct, jaká jména jste dali vašim obrazům, které jste poskládali.*
- D Děti pojmenovávají svá díla, učitelka zapisuje.
- U *Tady jste ukázali, jak jste šikovní. Jsem ráda, že dnes vzniklo tolik krásných obrazů. Jste opravdoví umělci. Na konec nám zbývá obrazy dát do rámu a pověsit. Proto si dílky nalepte a já vám je pomůžu dát do rámu.*
- D Děti lepí dílky a učitelka dělá paspartu.



Obrázek 8 – Dílky skládačky

Aktivita 2 – Výstava a zakončení

Učitelka s dětmi uspořádá výstavu, kde s nimi bude o jejich dílech diskutovat. Cílem aktivity je, aby si děti uvědomily, že došlo ke změně struktury díla „Čáry, plochy, hloubka II”.

Pomůcky: iPad

Organizace: Práce dětí budou vystaveny po celém stole, kolem kterého bude dostatek prostoru pro všechny děti.

Popis: Učitelka s dětmi vyskládá všechna „umělecká díla” na stůl. Každé dítě dostane prostor, aby své dílo představilo a ostatní budou moci dílo okomentovat. Závěrem učitelka dětem představí dílo, kterým se celá aktivita inspirovala. Použije k tomu iPad, aby děti měly možnost dílo více prozkoumat a pohybovat s ním.

Scénář aktivity 2

- U *Vítám vás na výstavě, na které jste se všichni podíleli. Pojďme si prohlédnout všechny obrazy, které tady máme. Jak se jmenují a co nám připomínají?*
- D Děti popisují svá díla a ostatní děti diskutují nad jejich názvem.
- U *To jsou velmi zajímavé obrazy. Podíváme se teď na to, jak to vymyslel František?*
- D Děti dostanou k dispozici iPad na kterém si budou moci prohlédnout celý původní obraz.
- U *Všichni jste vymysleli nové obrazy, které vznikly změnou Františkova obrazu. A u každého z vás vzniklo něco jiného.*
- Úklid pomůcek a rozloučení

Zakončení

Při zakončení proběhne poděkování a pochvala dětí. Jako dárek děti obdrží vlastní obraz a omalovánky k dílu F. Kupky.

3.3 Průběh výzkumných aktivit

Navržené aktivity byly realizovány ve fakultní mateřské škole Na Výšinách, Praha 7. Výzkum probíhal se čtyřmi chlapci, které dále označuji jako CH1, CH2, CH3, CH4 a sedmi dívkami, dále jako D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7. Výzkumu se účastnilo první den osm dětí a druhý den dvě dívky chyběly a přišly tři nové.

Zkoumané děti navštěvovaly heterogenní třídu a vybrány byly na základě souhlasů od zákonných zástupců. Skupina dětí byla velice různorodá v jejich chování, temperamentu a vyjadřování. Ve skupině chlapců jeden chlapec svým chováním a vyjadřováním vyčníval a měl tendence ovlivňovat ostatní. U dívek byla dvojčata a bylo zajímavé pozorovat jejich vzájemné propojení. Všechny zkoumané děti navštěvovaly poslední rok docházení do mateřské školy, nebyl u nich doporučen odklad školní docházky a zároveň to nebyly děti se speciálními vzdělávacími potřebami. U žádného dítěte se neobjevovala patrná vývojová vada či opoždění. U všech zkoumaných dětí byla zřejmá dominance pravé ruky a žádné z nich nemělo jiný mateřský jazyk než češtinu.

Všechny informace byly zapisovány do tabulek, které uvádím v příloze 3 – Tabulky výsledků a výsledky práce dětí jsou zdokumentovány a uvedeny v příloze 4 – Řešení dětí.

3.3.1 Průběh tématu 1 – Amorfa. Dvoubarevná fuga

Aktivita 1 sloužila především k seznámení učitelky s dětmi a k uvedení dětí do tématu. Jeden chlapec jevil známky nervozity a ostýchavosti, ale po pozdějším seznámení nervozita opadla. Děti aktivně komunikovaly a do aktivit se zapojovaly se zájmem.

Děti hádaly různé předměty („*myslím, že tam jsou auta, jak to chrastí*“, „*já myslím, že tam je morče, ale to by nechrastilo*“, „*já slyším plech*“). V díle F. Kupky viděla D2 kohouta („*ale musíš to takhle otočit, pak tam je kohout*“). CH3 v díle viděl hlavu psa. Překvapením bylo, když děti zvládly pojmenovat pojem abstrakce a abstraktní umění („*to je, když namaluješ něco, co nevypadá doopravdy, ale ty to víš*“). Nejvíce se do diskuze o abstrakci zapojovala D2 a podle slov učitelky jsou její rodiče umělecky založení. Při pohybové hře děti dobře poznaly, že jde o adaptaci známé hry a proto nedošlo k žádné komplikaci ohledně pravidel.

Při aktivitě 2 u stolečků se děti přirozeně rozdělily na chlapce a děvčata. Zadání většina dětí pochopila. Překvapeně reagovaly na barvy předlohy („*jako vlajka*“). U dvou dívek došlo k vzájemnému ovlivnění při použití „duhové“ barvy. Zbytek dětí volil barvu dle vlastní potřeby a rozhodnutí.

D1 se soustředila na to, v jakých pozicích je její předloha a pracovní list, ale po porovnání si pracovní list otočila o 180°. Při vybarvování začala s výměnou červené za růžovou. Druhý červený dílek vybarvila červenou. Následně vzala fialovou a začala vybarvovat bílou, z jejího pohledu modrou. Bílou se rozhodla vybarvit žlutou barvou, ale nechala se ovlivnit D2, která seděla naproti a rozhodla se pro duhovou. Uprostřed vybarvování dílku si uvědomila chybu, kterou udělala při vybarvování červené. Po konzultaci s učitelkou vzala pastelku, kterou měla v ruce (žlutou) a snažila se červenou přebarvit. Chybu si uvědomila a následně vzala růžovou a celý dílek přebarvila. Při diskuzi se všemi dětmi byla schopná svou chybu zpětně najít a pojmenovat ji.

D2 nekontrolovala, zda spolu předloha a pracovní list korespondují, ale celou dobu zvládala pojmenovat a poznat dílky, které vybarvuje. Jako první vybrala růžovou barvu a vybarvila dílky místo červené. Místo modré použila barvu fialovou. Když došlo na

vybarvení bílého dílu, rozhodla se pro barvu duhovou. Při transformaci barev u dívky nedošlo k žádné chybě.

D3 si předlohu a pracovní list také nesrovnala, a proto si vyměnila modrou za bílou. Jako jediná ze skupiny začala s výměnou bílé, a to za zelenou. Následně se přesunula na modrý dílek, který vybarvila fialovou. Červenou si nechala na konec a vybarvila ji žlutou barvou. Zadání splnila i když si vyměnila modré pole s bílým.

D4 si dala velmi záležet, aby předloha a pracovní list souhlasily. Proto u ní nedošlo k záměně. Začala s bílou a vybarvila ji růžovou. Následně modrý dílek vyměnila za oranžovou. U červené se zastavila, protože nedokázala vymyslet, jakou barvu zvolí. Následně zvolila zelenou. Aktivitu splnila bez chyb.

CH1 si ujasnil, jak předloha koresponduje s jeho pracovním listem a později s ní rotoval. Jako první vyměnil žlutou za červenou. Modrý dílek vybarvil fialovou a prohlásil jeho práci za dokonanou. Bílé pole tedy nebral jako barvu. Následně si všiml, že ostatní pole vybarvují. Po uvědomění jeho chyby vybarvil bílé pole zelenou. Než všechny děti dokončily práci, tak měl pole vybarvené a tedy splnil zadání. Jeho barvy jsou velmi syté a vybarvování přesné.

CH2 nevěnoval předloze velkou pozornost. Pracovní list si položil na šířku a začal s vybarvováním červeného pole a použil zelenou barvu. Následně začal vybarvovat pole modré a vzal si světle modrou a práci nazval za dokončenou. Ostatní chlapci u stolu ho upozornili na jeho chybu a chlapec začal s opravou. Nejdříve modrý díl zaškrtal černou barvou a vzal si oranžovou a začal kreslit přes. Barvu později nazval jako modro-běžovou. Bílé pole vybarvil tmavě zelenou. Při kontrole byl poslední a v nekontrolované chvíli dodělal černé čáry i do dalšího pole bez vysvětlení. Postupnou korekcí dokázal při prezentaci pojmenovat všechny vyměněné barvy.

CH3 si pozorně prohlédl předlohu a pečlivě si ji porovnal s pracovním listem. Začal s červenou a vybarvil ji oranžovou. Zajímavé bylo, že si vytáhl dvě oranžové pastelky a každá z nich patřila k vybarvení jednoho dílku červené. Následně vzal černou a vybarvil dílek modrý. Dílek bílý vybarvil zelenou. Zadání splnil, ale ze všech dětí mu práce trvala nejdéle. Dlouho se rozhodoval a snažil se být velmi pečlivý. Jako jediného ho napadlo, že

je možnost vyměnit červenou za modrou a modrou za červenou, ale protože v předloze bylo i bílé pole, tak zvolil nakonec jiné barvy.

CH4 při celé aktivitě spíše nevěnoval pozornost zadání. Začal s výměnou červené za žlutou. Následně vzal modrou a vybarvil také pole červené. Na konci jeho volbu práce okomentoval tím, že barva je modro-žlutá a červená byla na dvě poloviny. Modré pole vybarvil fialovou a pole bílé zelenou, do které při volné chvíli vkreslil obrazce.

Při aktivitě 3 se děti sešly u všech pracovních listů a s učitelkou dílky každý u svého obrázku rozebral. Volně diskutovaly nad použitými barvami. Děti zvládaly pojmenovat chyby, kterých se dopustily. Nedošlo u nich ale k pochopení stálosti celku.

3.3.2 Průběh tématu 2 – Statický soubor

Cílem aktivity 1 bylo, aby děti zvládly identifikovat obdélník v jeho různých podobách. Žádné z nich nemělo velký problém obdélník v obrázku identifikovat. Při obou aktivitách jsem u dětí sledovala několik parametrů, které dále podrobněji rozebírám. Obě tyto aktivity probíhaly individuálně v oddělené třídě.

D1 v obrázku našla všechny obdélníky bez problému. Když dostala dílky skládačky, tak si v první chvíli všimla dílků, které patří k sobě. Proto nejdříve spojila ty, které jí přišly jednoduché a dále se věnovala dílkům ostatním. S dílky zacházela velmi opatrně a vždy, když zkompletovala obdélník, přiložila jej těsně k předloze. Ačkoliv došlo k zastavení nad pár dílky, dívka nevyužila pomoc učitelky a při skládání byla samostatná.

Jako jediná si **D3** vzala obrázek s obdélníky do ruky, aby si ho byla schopna více prohlédnout. Všechny obdélníky pojmenovala a neměla s odlišením žádné problémy. Při skládání nejprve vzala dva náhodné dílky a snažila se je spojit k sobě. Následně si již prohlédla všechny další dílky a snažila si vybrat ten, který by mohl pasovat. Dále pak zkoušela každý volný dílek, zda se nespojí s dílkem, který držela v levé ruce a začala přidávat i dílky další. Po delší prodlevě dostala nápovědu. Ta jí pomohla k tomu, aby si pořádně prohlédla a vytřídila všechny kousky a vybrala jen ty, které patří k sobě. Předloze u skládání nevěnovala příliš pozornost. Další dílky nedostala, protože jí skládání trvalo nejdéle a všechny děti již odcházely.

D4 obdélníky na obrázku nenašla všechny, protože spěchala. I po pobídnutí učitelky byla s odpovědí spokojená. Při skládání obdélníků si dílky rozložila před sebe a dlouhý čas

strávila tím, že se na ně dívala. Následně začala obdélníky skládat. Největší problém měla s obdélníky, které měly ostré hrany, ale nevyžadovala pomoc.

D7 při identifikaci obdélníku na obrázku neměla problém. Když dostala dílky skládačky, tak všechny obrátila barvou dolů. Následně si dílky rozprostřela po stole a začala skládat. Skládání ji nezabralo dlouhý čas a neměla chvíli, kdy by se nad nějakými dílky zastavila.

CH2 na obrázku obdélníky spíše neidentifikoval. O obrázku začal vyprávět a pojmenoval ho jako „*panáček z Minecraftu*“. Když dostal dílky, tak pár obdélníků složil, ale následně je začal skládat na stůl a složil z nich jeho panáčka. Ani po pobídnutí učitelky svůj názor nezměnil a byl s panáčkem spokojen.

CH3 při identifikaci obdélníků strávil nejdelší čas. Obrázek pečlivě prohlížel, zda nenajde nějaký ukrytý obdélník. Při skládání si předlohu dal stranou a skládal bez ní. S dílky hodně rotoval, ale hledat dvojice mu nedělalo žádný problém. Aktivita ho bavila natolik, že žádal o další dílky a jako jediné dítě zvládal obdélníky poskládat ze všech dílků, které byly pro aktivitu vytvořeny.

CH4 u pojmenovávání obdélníků nebyl moc pozorný. Pojmenoval jenom část z nich, ale po pobídnutí učitelkou zvládl pojmenovat i ostatní. Při skládání si jako jediné dítě povídal. Dílky si vytřídil na větší a menší a pak začal skládat. Na konci složil jeden obdélník nesprávně, ale i tak dílky pasovaly. Ani po pobídnutí učitelky neprovedl korekci a obdélník nazval hotovým.

3.3.3 Průběh tématu 3 – Čáry, plochy, hloubka II

U aktivity 1 bylo cílem, aby děti sestavily skládačku dle vlastní fantazie a následně složený obraz pojmenovaly. Každý dostal k dispozici pět dílků stejně nařezaného obrazu a bylo pouze na nich, kolik a jaké dílky si vyberou. Tento úkol zvládly splnit všechny děti, ale průběh skládání a výsledek byl u každého rozdílný. Čtyři děti využily všech dílků skládačky a dvě z nich poskládaly původní obraz.

D1 si kousky nejdříve rozložila před sebe a pak začala jednotlivé dílky zkoušet, zda se jí vejdu do pravého dolního rohu. Dále si podle libivosti vybrala další dva dílky a přiložila je ke skládanému. Zbytek dílků již nepoužila. Po složení ale všechny dílky vzala a posunula je doprostřed. Název pro svůj obraz dlouho hledala, ale nakonec s ním byla velmi spokojená. Při skládání dílků nezvládla respektovat určenou plochu pro skládání.

D2 jako jediná neposkládala dílky k sobě, ale udělala mezi nimi rozestupy. Důvodem nejspíš bylo, že v jejím obraze našla záři. Z videozáznamu se dá říci, že plochu respektovala, ale při nalepení dílků ji dílky přesahovaly určenou plochu. S tím se ale po nalepení spokojila, takže nakonec plochu také nerespektovala. Využila čtyři dílky.

D5 si začala dílky nejdříve skládat na stůl. Následně se snažila stejný obrazec poskládat na papír u kterého zjistila, že je menší, než její připravený obrazec. Začala tedy skládat od začátku, aby se jí dílky na papír vešly. Plochu se jí podařilo respektovat a dílky skládačky využila všechny.

D6 skládala ze všech dětí nejdelší dobu a u skládání nebyla dlouhou dobu spokojená. Nejspíše si v hlavě vymyslela, co by chtěla sestavit, ale výběr dílků jí to neumožňoval. Vyžadovala hodně pozornosti a pomoci, po které byla s výsledkem spokojena. Určenou plochu na skládání respektovala a využila tři dílky skládačky.

D7 si pečlivě každý dílek prohlížela zvlášť. U skládání hodně povídala a vyprávěla příběh, který se v obrázku odehrává. Plochu nerespektovala, ale po konzultaci měla pro porušení plochy důvod. Využila všechny nabídnuté dílky a řekla si i o další, které ale nebyly k dispozici.

CH1 měl skládačku poskládanou velmi rychle. Jako jediný však poskládal skládačku do původní verze a nechtěl strukturu obrazu změnit. Nezvládl ale respektovat plochu, protože se mu tam celý obraz nevešel. Při skládání se u něj projevovaly chvílky nervozity, ale po složení celé skládačky měl radost.

CH2 byl ve skládání ze všech dětí nejrychlejší. Tato aktivita ho moc nezaujala a to bylo důvodem jeho rychlosti. Název obrazu ale vymýšlel delší dobu. K respektování plochy u něj nedošlo a využil čtyři dílky skládačky.

CH3 jako jediný z dětí skládal obraz na výšku. Začal skládat obraz, který vypadá jako původní, ale poslední vybraný kousek dal na jiné místo. Využil jen čtyři dílky a plochu skládání respektoval.

CH4 seděl vedle CH1 a “opisoval”, z důvodu toho, že ho aktivita tolik nezaujala. Poskládal tedy původní obraz, ale otočený o 180° než obraz CH1. Z důvodu respektování plochy ale musel dílky posunout, aby se mu vešly.

U aktivity 2 děti představovaly své obrazy s nadšením. Došly k závěru, že se změnila struktura obrazu F. Kupky a navrhovaly další možnosti skládání. Výstava obrazů v dětech vyvolala emoční odezvu a těšily se až vlastní „umělecká díla“ ukáží rodičům.

3.4 Rozbor a zhodnocení získaných dat

V dalších odstavcích se budu věnovat evaluaci vytvořených aktivit a odpovím na výzkumné otázky, které si v práci kladu. Mám v povědomí, že jsem výzkum realizovala pouze s jedenácti dětmi, proto z výzkumu nevychází žádné obecné informace.

1. Které parametry při výběru uměleckých děl zohlednit, aby byla inspirativní pro tvorbu aktivit pro děti předškolního věku?

Byla vybrána abstraktní díla a při jejich výběru jsem se řídila především intuicí a tím, zda mě některé dílo inspirovalo pro tvorbu aktivit. Záměrně nebyla vybrána díla z období Kupkova realismu, protože realistické obrazy v dětech nebudí vnitřní potřebu je měnit a předělávat. Při výběru děl byla zohledněna barva, složitost i estetická stránka obrazu. Při tvorbě pracovního listu a předlohy k aktivitě v prvním tématu jsem využila linie a barvy, které mi obraz „*Amorfa. Dvoubarevná fuga*“ nabízel. Dílo „*Statický soubor*“ je jednoduššího charakteru a bylo vhodné ve spojitosti se skládáním obdélníku. Pro „skládačku s překvapením“ jsou naopak vhodnější díla komplexnější, barevnější a složitější.

2. Které vybrané složky předmatematické gramotnosti se nejvíce hodí pro práci s vybraným dílem?

Vzhledem k charakteru děl, která jsou hlavně o barevných plochách a částech byla vybrána práce s celkem a jeho částmi, barevnostní a strukturální transformace, přiřazování a třídění.

3. Které druhy obtíží se při řešení úkolů u dětí vyskytují?

Při barevnostních transformacích u dětí docházelo k tomu, že si nesrovnaly předlohu a pracovní list. Na základě toho pak došlo k záměnám barev. Stále nemají ukotveno slovo barva a jako barvu považují i duhovou, ačkoliv duhová barva je spektrum několika barev. Některé děti mají problém chápat bílé pole jako barvu.

Při skládání obdélníků u dětí docházelo k různým obtížím. Největší obtíž bylo rozlišit kousky, které měly ostrý řez. U jedné dívky se objevila obtíž skládat obdélník barvou

nahoru, protože jí modrá rušila. Jeden z chlapců zase nerespektoval skládání obdélníků a složil si vlastního panáčka.

U skládačky s překvapením docházelo u některých dětí k tomu, že nedokázaly respektovat určenou plochu. Jiné děti zase nebyly schopny využít všechny dílky.

3.5 Zhodnocení výzkumu – diskuze

To, jak výsledné aktivity probíhaly, bylo z části ovlivněno jejich formou. Významnou roli hrály také podmínky, ve kterých byly aktivity realizovány. V následujícím textu tedy rozeberu faktory, které se mi pro průběh jeví jako podstatné.

3.5.1 Pomůcky

Podrobnou výrobu samotných pomůcek popisuji v kapitole 3.1 Výroba pomůcek a jejich vhodnost v dalším textu zhodnotím podle různých aspektů.

Barevnost – Pro barevnostní transformace byl výběr barev vhodný, protože se jedná o dvě základní barvy a u dětí jsou červená a modrá velmi oblíbené. U skládání obdélníků byl výběr barev omezen pouze na jednu barvu, a to modrou. Mým záměrem nebylo, aby u dětí docházelo i k procesu třídění na základě barvy a pozornost jsem chtěla věnovat pouze samotné kompletaci. U jedné z dívek došlo k tomu, že si dílky otočila barvou dolů, protože pro ní byla modrá rušivá. Příště bych pro výběr skládačky využila barvy v pastelovějších tónech. U díla ve třetí aktivitě jsem v počítačovém programu upravila tóny barev do fialova, aby byl obraz pro děti atraktivnější a nepůsobil tolik depresivním dojmem. Tato úprava se mi osvědčila.

Velikost – Všechna díla, se kterými děti pracovaly, byla zmenšena, aby se vešla do formátu A4 z důvodu percepčního pole dětí. Při tvorbě skládačky jsem tvořila velikost, která se mi zdála přiměřená. Velikost obdélníků 6 na 10 cm byla pro děti dostačující.

Materiál a manipulace – Po vyzkoušení první aktivity jsem začala uvažovat nad tím, zda by nebylo lepší dát dětem k vybarvování i jiné pomůcky. Přidala bych k pastelkám i jiné psací potřeby, jako například fixy s tlustým koncem. U barevných fixek je ale zase důležité natisknout dětem pracovní listy na papír s větší gramáží, aby nedošlo k “propsání”. Podlepení pěnového papíru u skládačky obdélníku bylo velmi dobrým krokem. Ačkoliv je pěna tlustá, je také velmi měkká a ohebná a pokud dojde k přehnutí, nevrací se zpět do

původního tvaru. Děti při hledání správných řešení s kousky rotují a berou je do rukou a karton dílky udělal pevnějšími. Skládačka prošla rukama všech dětí a nedošlo u ní k jedinému poškození. U skládačky s překvapením nebylo potřeba dílky podlepovat, ale natisknutí obrazu na papír s větší gramáží bylo velmi vhodné. Děti se tak mohly plně věnovat skládání a jejich dílky se při manipulaci nepoškodily.

3.5.2 Metody a formy organizace

Při aktivitách tématu 1 jsem s dětmi pracovala frontálně. Výhoda této organizační formy byla, že děti mohly být ve skupině svých kamarádů a cítili se příjemně a jistě a já měla možnost s nimi navázat hezký vztah. U práce ve skupině se děti značně ovlivňovaly hlavně při výběru barev. Jejich vzájemná komunikace jim ale pomohla k tomu, že dokázaly objevit chybu a vykonat její korekci.

Zvolení individuální práce se skládání obdélníku se mi zdá vhodné. Aby se děti mohly soustředit na skládání, tak potřebují klidné prostředí. Při frontální práci by u této aktivity mohlo také dojít k soutěživosti mezi dětmi a to by mělo za následek demotivaci pomalejších dětí a aktivita by neměla takový význam.

Poslední aktivita byla provedena opět frontálně. Z důvodu motivace, různorodosti a další práce s obrazy dětí by individuální práce nenabízela takové možnosti, jako práce frontální. Děti mohly nad svými obrazy diskutovat, popisovat je a vyprávět jejich příběhy.

Pracovala jsem pouze s výběrem dětí a jejich počet byl dostačující. Pokud by mělo být dětí více, bylo by potřeba asistence druhé učitelky. Děti k práci potřebují prostor a některé mateřské školy nemají takové možnosti, proto by u větších skupin bylo vhodné, rozdělit děti na polovinu. To by nabízelo i nové možnosti v porovnání mezi nimi.

3.5.3 Organizace prostoru

Výzkum probíhal vždy v prostoru třídy, ale ostatní děti, které nebyly do výzkumu zahrnuty, si jejich učitelka odvedla stranou, aby nedošlo k vyrušení zkoumaného vzorku dětí. V místnosti byl dostatečný přísun čerstvého vzduchu, osvětlení bylo dostatečné a vzhledem k nižšímu počtu zkoumaných dětí, mohl každý sedět u stolečku a mít kolem sebe prostor pro práci. Stolečky a židle byly uzpůsobeny velikosti předškolních dětí. Místnost se stolečky byla oddělena od místnosti s hernou a proto nedocházelo k rozptýlení dětí. Děti vždy seděly kolem všech stolů a učitelka k nim jednotlivě chodila podle jejich potřeby. Při

individuální práci se skládačkou seděla vždy učitelka s dítětem naproti sobě v dostatečné vzdálenosti. Tuto organizaci považuji za ideální a vhodně zvolenou, protože umožňovala a podporovala snadnou komunikaci učitelky s dětmi.

3.5.4 Organizace času

Všechny aktivity probíhaly během dopoledne po svačině, ještě před pobytem dětí venku. Individuální aktivity probíhaly vždy po hlavních aktivitách. Celý výzkum probíhal ve dvou dnech, kdy téma 1 a téma 3 měla vždy vyhrazena jeden den a téma 2 probíhalo v obou dnech.

Časovou délku témat 1 a 3 jsem odhadovala i s pauzami na 40 minut. Můj odhad času byl víceméně potvrzen. Pokud by byl časový úsek delší, děti by aktivitě nebyly schopny věnovat tolik pozornosti. Tématu 2 jsem odhadoval 10 minut pro každé dítě. Některé děti skládaly velice krátkou dobu. Některým doba skládání zabrala času více.

Během aktivit děti měly možnost se občerstvit a dojit si na toaletu podle vlastní potřeby. První den děti pauzu nevyžadovaly, ale druhý den z důvodu horkého počasí a delšímu času měly více sklony k pohybu.

Po těchto zkušenostech vidím, že by bylo dobré některé aktivity vyzkoušet i po odpočinku dětí. Dopoledne na ně byl kladený tlak tím, že některé jiné děti již pobíhaly venku.

U aktivity na barevnostní transformace, kterou popisuji v kapitole 3.2.1 bylo vytvořeno i mnoho možností jak aktivitu gradovat. Není ale možné ji gradovat v rámci jednoho dne pro omezenou koncentraci dětí, i když je aktivita zajímavá. Tyto vytvořené gradace jsou přiloženy v seznamu příloh.

3.5.5 Přiměřenost aktivit

Přiměřenost aktivit dále zhodnotím z pohledu toho, zda byla vhodně zvolena obtížnost a také z pohledu toho, zda byla mnou zvolená formulace zadání vhodná.

Obtížnost – Při výběru vhodných aktivit byl zohledněn vývoj dítěte v předškolním věku a jeho specifika. Jejich obtížnost byla na základě pilotního šetření upravena, dle mého názoru vhodně. Bez této úpravy by aktivity u dětí nerozvíjely tolik předmatematickou gramotnost.

Celková obtížnost pro všechny aktivity byla zvolena přiměřeně a vhodně. Některé aktivity byly pro děti snadné, ale jejich různorodost zapříčinila to, že další aktivita dětem zabrala delší čas. Každé dítě na obtížnost reagovalo jiným způsobem a proto byly všechny síly vyrovnané a neměly mezi sebou možnost soutěžení a porovnávání.

I přes má očekávání a připravené scénáře u všech aktivit došlo k různým reakcím dětí, které jsem neočekávala. Jejich bezprostřednost a okamžitá zpětná vazba je nejlepším měřítkem pro volbu obtížnosti. Děti všechny aktivity zaujaly a dělaly je s nadšením, proto jsem ráda, že jsem pilotní šetření provedla a na akční výzkum jsem mohla mít aktivity připraveny již v ideální úpravě.

Zadání – Při zadávání úkolů děti většinou neměly problém pochopit zadání. Dobře rozuměly i otázkám, které jsem jim při aktivitách kladla. Přišlo však několik momentů, na které by bylo dobré se zpětně podívat a upravit je.

V prvním tématu jsem se během motivace snažila děti na aktivitu nalákat. Když se děti po motivaci přesunuly ke stolečkům, tak byly napjaté a těšily se na další průběh. Z rozboru videozáznamu je ale patrné, že jsem dětem zdůraznila pouze výměnu červené a modré. Bílou barvu jsem nezmínila, a proto se mě některé děti následně samy musely doptat. Pro příště je dobré se soustředit vždy na všechny barvy v obrázku a dětem je v zadání všechny zmínit. Mohlo by to totiž později ovlivnit výsledky, které byly by tím pádem zkreslené. Při rozdávání pracovních listů jsem se nesoustředila, jak je dětem podávám a proto u některých dětí došlo k otočení pracovního listu o 180° a tím i k obměně barev. Překvapilo mě ale, že některé děti se samy snažily předlohu a pracovní list porovnat i bez toho, aniž bych se o tom zmínila. Pro příště je tedy dobré myslet i na tento aspekt.

Při skládání obdélníků jsem se soustředila na to, abych dětem dala dostatek volného času a při jejich práci je neopravovala. Toto se mi osvědčilo a každé dítě si na řešení přišlo samo. Pokud některé pomoc vyžadovalo, samo o ní požádalo a já jí vždy podala takovým způsobem, abych dětem neubrala pocit toho, že skládačku nesložily samy.

Při skládačce s překvapením jsem kladla velký důraz na můj komentář, který v dětech měl podpořit jejich fantazii. Toto hodnotím jako velmi kladné, protože i děti, které si nejdříve se skládáním nevěděly rady, poskládaly nakonec vlastní obraz. Ačkoliv jsem dětem

zdůraznila, aby se vešly do přidělené plochy, nebyly to schopny respektovat. To ale není problém v zadání.

3.5.6 Zaujetí dětí

V této kapitole zhodnotím celkové zaujetí dětí jak nad vybranými aktivitami, tak nad pomůckami a mým výkladem.

Mohla jsem pouze vytvořit a s dětmi udělat jednotlivé aktivity, ale vytvořila jsem jim k tomu i motivaci a příběh, aby měl výzkum větší smysl. Pro děti byla motivace velmi poutavá a začaly nad uměním i samy od sebe diskutovat. František Kupka je pak provázel dvěma dny a dětem tak utkvělo v paměti i jeho jméno. Barevnostní transformace u dětí sklidily velký úspěch, protože mohly využít nadšení z umění a vybrat a vyjádřit se tak vlastními barvami. U jednoho chlapce docházelo k tomu, že o téma takový zájem neměl, ale u toho jsem zvolila pár individuálních rozhovorů a věnovala jsem mu více času. Zpětně si nedokáží představit, jak bych témata propojila nebo vytvořila bez této motivace.

Rozhodnutí pro materiál při tvorbě skládačky obdélníků bylo také velmi dobré. Materiál byl pro děti netradiční a velice rády ho držely v ruce. Z rozboru videozáznamu jsem si všimla, že pár dětí prstem chvíli dílky zkoumalo, aby se s daným materiálem seznámily. Na základě tohoto vhodného výběru se nestalo, že by děti aktivita nebavila. Naopak v nich podpořila ponoření a soustředění na skládání.

Skládačka s překvapením měla oba dny výzkumu završit. Snažila jsem se hledět tedy i na estetiku a dětem dílky dát do stejných papírových pytlíčků. O ty děti na konci aktivity jevily velký zájem a chtěly si je ponechat. Celkově při této aktivitě rozpoutaly mezi sebou diskuzi o umění, galeriích a výstavách. Nadšeně si mezi sebou ukazovaly svá díla a když sdělovaly jejich názvy, vždy k nim řekly i krátký příběh. Hodnotím tedy tuto aktivitu velmi kladně a bylo dobré rozhodnutí jí zařadit až nakonec.

3.5.7 Další navrhované aktivity

Při zpracovávání mé bakalářské práce pro mě bylo velice obtížné vybrat omezený počet obrazů. Mnoho z nich mě inspirovalo k různým aktivitám. Z důvodu časového omezení a podmínek, které nastaly v průběhu tvorby mé bakalářské práce, nebylo možné všechny tyto aktivity realizovat. Uvádím alespoň jména děl a stručný popis toho, jak bych s nimi a předmatematickou gramotností pracovala.

„Abstraktní malba“ – Tento obraz byl Kupkovým vrcholem čistoty a úměrnosti. Na obrazu se objevují tři černé úsečky a jejich vzájemné postavení vyjadřuje maximální rovnováhu, klid a harmonii, ale působí z něj i pohyb a napětí. Působí velmi vzrušujícím dojmem a inspiroval mě svým charakterem k tvorbě bludiště a labyrintu.



*Obrázek 9 – Abstraktní malba, 1930,
olej, plátno 125 x 85 cm, Národní
Galerie v Praze*

„Okolo bodu“ – Tento obraz je prototypem třetí generace obrazu „Amorfa. Dvoubarevná fuga“ a je to její konečná fáze. Obraz mě inspiroval k vytvoření mozaiky pro děti.



*Obrázek 10 – Okolo bodu, 1925, olej, plátno
194 x 200 cm, Musée National d'Art Moderne,
Paříž*

„*Newtonovy kotouče*“ – Tento obraz svým názvem naznačuje, že byl podmíněn světem optiky a barev a zdál se mi velmi inspirativní pro práci s kombinatorikou. Jeho tóny a barvy ve mně evokují barvy víček od plastových lahví a proto si myslím, že by se právě tato pomůcka při kombinatorice dala využít, i když si uvědomuji nižší estetické působení plastového materiálu.



Obrázek 11 – Newtonovy kotouče, 1912, olej, plátno 49,5 x 65 cm, Musée National d'Art Moderne, Paříž

Mojí hlavní myšlenkou při tvorbě těchto aktivit bylo zařadit do výzkumu návštěvu Muzea Kampa, kde je připravený program, který má děti seznámit s dílem Františka Kupky. Vzhledem k pandemii Covidu-19 nebylo možné návštěvu muzea realizovat.

František Kupka dal konkrétní podobu orfismu, proto jsem chtěla do témat zařadit i poslech hudby. Bohužel mi nebylo při práci umožněno skloubit cíl poslechu hudby s pevným programem mateřské školy. Pro jeho zařazení by bylo vhodné využít moment, kdy děti mají po odpoledním odpočinku a na hudbu jsou více naladěny. Výzkum byl ale realizován pouze v dopoledních hodinách.

3.5.8 Didaktická doporučení s diskuzí

Na základě diskuzí s vedoucí mé bakalářské práce a mé vlastní reflexe zvažuji, zda a jak jsou mnou vytvořená témata využitelná pro práci učitelek v běžných mateřských školách.

Hlavním problémem při tomto výzkumu byly časové prodlevy mezi aktivitami, ke kterým docházelo po dokončení práce rychlejších dětí. Všechny činnosti vyžadují klid a určitou časovou rezervu, ale také pozornost a nadšení učitelky. Je tedy otázka, jak upravit

a pozměnit organizaci a realizaci témat, aby bylo možné tento problém vyřešit. V nabídce je několik řešení.

Jedním z řešení by mohlo být vymezení si více času pro jednotlivé aktivity a rozdělení dětí do menších skupin nebo kroužků. To by učitelce umožňovalo mnohem více prostoru a mohla by se více věnovat všem dětem. Jako další řešení se nabízí do jednotlivých témat zařadit i aktivity, které by nevyžadovaly plnou pozornost učitelky a děti by je mohly vykonávat samostatně. Problém by mohlo vyřešit také rozdělení aktivit do více dnů, čímž by nedocházelo k časovým prodlevám mezi jednotlivými aktivitami a děti by mohly po ukončení aktivit volně odcházet. To by ale vedlo k tomu, že by aktivity z jednotlivých témat nebyly navzájem propojeny a změnil by se tím jejich charakter. Veškerá doporučení lze ověřit jedině zavedením těchto opatření do praxe.

Pokud by se témata měla realizovat v mateřských školách s atypickým složením dětí, mohlo by dojít k dalšímu problému. Složení a charakter jednotlivých aktivit by nemusely být pro děti atraktivní nebo dostatečně uzpůsobeny k tomu, aby u nich docházelo k emočnímu prožitku nebo rozvoji předmatematické gramotnosti. Jako řešení se nabízí soustředit se na výběr děl, která by svým vzhledem upoutala pozornost těchto dětí a napomohla k prohloubení jejich zájmu. To by ale mohlo pozměnit význam aktivit, u kterých dochází k přesahu matematiky a výtvarné výchovy. Je tedy otázkou, zda témata, která byla pro tuto práci vytvořena, v mateřských školách s atypickým složením dětí realizovat.

Na základě zhodnocení výsledků mohu říci, že všechny aktivity byly pro zkoumané děti přiměřené a dostatečně atraktivní k tomu, aby dokázaly udržet jejich pozornost. Pro ověření doplnění je vhodné zařadit témata do běžné praxe a ověřit je na větším vzorku dětí.

Závěr

Cíle bakalářské práce byly splněny. Hlavním cílem této bakalářské práce bylo navrhnout vhodné aktivity pro děti ve věku 5 až 7 let, které propojí předmatematickou gramotnost a dílo Františka Kupky, kdy se vychází z předpokladů existence přesahů mezi matematikou a výtvarným uměním. Na základě analýzy získaných informací při akčním výzkumu měla být zhodnocena jejich přiměřenost a využitelnost v prostředí běžných mateřských škol. Ze získaných informací byly doporučeny úpravy podmínek realizace i úpravy samotných aktivit.

Pro výzkum byla vytvořena tři témata a každé z nich bylo zpracováno do didaktických struktur. Aktivity obsažené v jednotlivých tématech měly přispět k podpoře předmatematických představ u dětí s využitím estetického působení výtvarných děl Františka Kupky a byly seřazeny dle předpokládané obtížnosti.

Všechny vytvořené aktivity byly ověřeny na vzorku jedenácti dětí, které plnily poslední rok předškolního vzdělávání. Pro lepší přehlednost vyhodnocení aktivit byly vytvořeny tabulky, do kterých byly tyto informace zaznamenávány. Jsem si vědoma toho, že byl výzkum uskutečněn na malém vzorku dětí a výsledky nemohou být zobecněny. Sledování však ukázalo skutečnosti, které je možné využít při dalším zkoumání nebo praxi.

Všechny aktivity proběhly v pořádku. Sledovala jsem úspěšnost dětí a dodržela jsem stanovené podmínky. Děti byly činností zaujaté a projevovaly v průběhu řešení pozitivní emoce. Učitelka se vyjádřila k hlučnější atmosféře, avšak z mého pohledu to je důkaz toho, že u dětí byla emoční odezva i když dokázaly úkoly racionálně zpracovat. Metody řešení byly různé, to však neovlivnilo úspěšnost řešení. Při práci s barevnostními transformacemi došlo k tomu, že více než polovina dětí vyměnila modrou barvu za fialovou a bílou barvu za zelenou. Při závěrečné diskuzi děti zvládly pojmenovat kroky, které při barevnostních transformacích vykonaly, ale nedošly k závěru, že i při výměně barvy zůstaly celky stejné. To vedlo k didaktickým doporučením.

Z důvodu testování vhodnosti a funkčnosti pomůcek pro aktivitu 2 z tématu 2 probíhala s dětmi práce individuálně. Na základě toho bylo možné sledovat práci každého dítěte podrobněji. Při identifikaci obdélníků z obrazu F. Kupky nedocházelo u dětí k žádným problémům s terminologií. Při kompletaci skládačky docházelo u dětí k různým

metodám řešení. Polovina zkoumaného vzorku dětí porovnávala svoji práci jako celek a u zbývajících dětí došlo k tomu, že přistupovaly analyticko-synteticky po částech. Z výsledků lze říci, že děti, které zcela nebo alespoň částečně porovnávaly svoji práci jako celek, dospěly k rychlejšímu vyřešení skládačky, než děti, které přistupovaly ke skládání analyticko-synteticky.

Aktivita 1 z tématu 3 probíhala druhý den a došlo k pozměnění výzkumného vzorku dětí. Nově příchozí děti nebyly seznámeny s dílem F. Kupky skrze téma 1 a bylo pro ně obtížnější se do aktivity zapojit. Proto úvodní motivační aktivitě 1 z tématu 1 přiřkládám velkou váhu a pro uskutečnění všech sérií aktivit ji považuji za nezbytnou. Při aktivitě 1 z tématu 3 byla u dětí sledována schopnost respektování plochy, volba místa při začátku skládání, využití dílků a postup a strategie při skládání. Z výsledků nelze určit, zda děti preferují při skládání určitou pozici, ale u většiny s nich došlo k výběru rohu. Více než polovina dětí nedokázala respektovat přiřazený formát – to se ukazuje i v experimentech, které dělá Michaela Kaslová i v těch, které dělají spolu s Paolou Vighim. (Experimenty ještě nebyly publikovány). Při aktivitě 2 z tématu 3 jim bylo představeno původní dílo a děti svým způsobem správně pochopily, že došlo ke změně jeho struktury a tím vznikla díla nová.

Veškeré pomůcky a materiály byly vytvořeny speciálně pro potřeby tohoto výzkumu a ukázalo se, že barva a materiál byly zvoleny vhodně. Skládačka prokázala trvanlivost a nedošlo v průběhu výzkumu k jejímu poškození. Pro další práci je však potřeba připravit více kusů skládačky, aby mohla být aktivita realizována i s větším počtem dětí.

Závěrem mohu konstatovat, že u všech tří témat se mi podařilo připravit vhodné scénáře a správně odhadnout reakce a úroveň vývoje dětí. Na základě post-reflexe bych zachovala zvolené didaktické struktury, větší důraz bych ale kladla na vlastní přípravu. Vzhledem k nepřesnostem ve vyjadřování při zadávání úkolů došlo k mírným změnám charakteru aktivity 2 z tématu 1 zaměřené na barevnostní transformace. Pokud by témata měla být realizována v mateřských školách s atypickým složením dětí nebo s dětmi se specifickými poruchami učení, bylo by vhodné změnit charakter aktivit tak, aby vyhovovaly jejich schopnostem a potřebám.

Bakalářská práce ukázala, že vytvořená témata inspirovaná výtvarným uměním lze využít jako nástroj pro rozvíjení předmatematické gramotnosti. Ráda bych na tuto zkušenost navázala a na výtvarné umění budu nyní nahlížet jiným způsobem. Doufám, že mnou vytvořená témata s aktivitami pro rozvoj předmatematického myšlení ve spojení s uměním budou inspirací pro ostatní učitelky mateřských škol, rodiče a vychovatele při snaze se s dětmi připravovat na školní matematiku.

Seznam použitých informačních zdrojů

Literatura

- [1] BARTKO, Ondrej a kol. *Výtvarná výchova v 1. a 2. ročníku středních pedagogických škol*. Praha: SPN, 1984. 255s. ISBN 14-471-84.
- [2] BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, 2015. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. 2. vydání. Ilustroval Richard ŠMARDA. Brno: Edika. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-266-0658-1.
- [3] ČAČKA, Otto, 1994. *Psychologie dítěte*. Tišnov: Sursum. ISBN 80-8579-903-0.
- [4] DIVÍŠEK, Jiří. *Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ: celostátní vysokoškolská učebnice pro studenty pedagogických fakult studijního oboru 76-11-8 : učitelství pro 1. stupeň základní školy*. Praha: SPN, 1989. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-04-20433-3.
- [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.
- [6] KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, c2010. ISBN 978-80-86307-96-1.
- [7] KASLOVÁ, Michaela, 2015a. Prelogické myšlení. In: FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, et al. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, s. 76-101. ISBN 978-80-7015-022-1.
- [8] KASLOVÁ, Michaela, 2015b. Transformace v předmatematické gramotnosti. In: FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, et al. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, s. 102-119. ISBN 978-80-7015-022-1.

- [9] KLENKOVÁ, Jiřina a Helena KOLBÁBKOVÁ. *Diagnostika předškoláka: správný vývoj řeči dítěte*. Brno: MC nakladatelství, 2003. ISBN 80-239-0082-x.
- [10] KUCHARSKÁ, Anna a Daniela ŠVANCAROVÁ. *Bezstarostné roky?: kroky a krůčky předškolním věkem: poradenství pro rodiče*. Praha: Scientia, 2004. ISBN 80-718-3291 x.
- [11] KUPKA, František, MIKULEJSKÁ, Dana, ed. *František Frank Frantik François Kupka: listuj, dívej se, představ si-- = feuillette, regarde, imagine-toi-- = browse, look, imagine--*. V Praze: Národní galerie, 2013. ISBN 978-80-7035-520-6.
- [12] KUPKA, František a Anna PRAVDOVÁ. *František Kupka 1971-1957*. Přeložila Lucie KASÍKOVÁ, přeložil Jim BARNES. Prague: National Gallery in cooperation with Réunion des musées nationaux - Grand Palais and Ateneum Art Museum, Finnish National Gallery, 2018. ISBN 978-80-7035-694-4.
- [13] KUTÁLKOVÁ, Dana. *Jak připravit dítě do 1. třídy*. 3., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4856-6.
- [14] LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1284-0.
- [15] LIETAVCOVÁ, Martina a Hana LIŠKOVÁ. *Rozvíjíme předmatematické myšlení dětí*. Praha: Raabe, 2018. ISBN 978-80-7496-388-9.
- [16] LIŠKA, Pavel a Robin R. MUDRY. *Meda: ambassador of art*. Prague: Museum Kampa - Jan and Meda Mládek Foundation, [2019]. ISBN 978-80-87344-52-1.
- [17] MATĚJČEK, Zdeněk, 2005. *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. Pro rodiče. ISBN 978-80-247-0870-6.
- [18] OPRAVILOVÁ, Eva a Jana KROPÁČKOVÁ, 2005. *Studijní texty k předškolní pedagogice s úvodem do pedagogiky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 80-729-0251-2.
- [19] PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER. *Psychologie dítěte*. Přeložil Eva VYSKOČILOVÁ. Praha: Portál, 2014. Klasici. ISBN 978-80-262-0691-0.

- [20] PIJOAN, José, 1991. *Dějiny umění*. 9. 3. vyd. Praha: Odeon. ISBN 80-207-0098-6.
- [21] SODOMKOVÁ, Soňa, 2015. Předškolní věk. In: FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, et al. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, s. 7-27. ISBN 978- 80-7015-022-1.
- [22] STADLEROVÁ, Hana. Po O: *Východiska a inspirace pro výtvarnou tvorbu dětí v předškolním vzdělávání*. Brno: Masarykova univerzita, 2011. ISBN 9788021057326.
- [23] ŠULOVÁ, Lenka, 2004. *Raný psychický vývoj dítěte*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246- 0877-4.
- [24] THEINHARDT, Markéta, Helena MUSILOVÁ a Klára VAVŘÍKOVÁ. *Kupka: guide through Museum Kampa's collection*. Ilustroval František KUPKA, přeložil Howard SIDENBERG, přeložil Sandra PRŮŠA. [Prague]: Museum Kampa - The Jan and Meda Mládek Foundation, [2019]. ISBN 978-80-87344-56-9.
- [25] UŽDIL, Jaromír. *Čáry, klikyháky, paňáci a auta: výtvarný projev a psychický život dítěte*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-599-7.
- [26] VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., dopl. a přeprac. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2153-1.

Další zdroje

- [1] POLÁKOVÁ, Zuzana, 2019. *Mozaiky a předmatematická gramotnost*. Praha. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Michaela KASLOVÁ.
- [2] KASLOVÁ, Michaela, 2019. *Chápání vztahu celku a jeho částí u dětí před vstupem do školy*. [přednáška]. Bratislava: EME konference, 10.-12.4.2019.
- [2] KASLOVÁ, Michaela, 2019. *Přesahy školní matematiky*. In: Jak učit žáky ve věku 10 - 16 let matematice. [preprint].
- [3] *Koncepce matematické gramotnosti ve výzkumu PISA 2003, OECD* [online]. In: Praha: Ústav pro informace a vzdělávání, 2004 [cit. 2019-05-24]. Dostupné z: <https://>

www.csicr.cz/getattachment/cz/O-nas/Mezinarodni-setreni-archiv/PISA/PISA-2003/Koncepce-matem-gramotnosti-publikace.pdf

- [4] *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání, 2018* [online]. In: Praha: MŠMT, [cit. 2019-05-24]. Dostupné z: http://www.msmt.cz/file/45304_1_1/
- [5] SARAZZY, Bernard, 2011. Paradoxy tvorby a jejich uplatnění ve výuce matematiky. Překlad Michaela KASLOVÁ. *ARNICA: časopis pro rozvoj přírodovědného vzdělávání* [online]. 2011(1), 25 - 32 [cit. 2019-05-16]. Dostupné z: https://www.arnica.zcu.cz/images/casopis/2011/rozdelene_clanky/4ClanekARNICA12011.pdf

Obrazová dokumentace

Obrázek 1: KUPKA, František. *Amorfa. Dvoubarevná fuga* [malba]. 210 x 220 cm. 1912. At: Národní Galerie v Praze.

Obrázek 2: KUPKA, František. *Statický soubor* [malba]. 77 x 85 cm. 1933. At: Soukromá sbírka.

Obrázek 3: KUPKA, František. *Čáry, plochy, hloubka II* [malba]. 72 x 66,5 cm. 1913. At: Adolf Loos Apartment and Gallery v Praze.

Obrázek 9: KUPKA, František. *Abstraktní malba* [malba]. 125 x 85 cm. 1930. At: Národní Galerie v Praze

Obrázek 10: KUPKA, František. *Okolo bodu* [malba]. 194 x 200 cm. 1925. At: Musée National d'Art Moderne, Paříž.

Obrázek 11: KUPKA, František. *Newtonovy kotouče* [malba]. 49,5 x 65 cm. 1912. At: Musée National d'Art Moderne, Paříž.

Seznam příloh

Příloha 1 – Informovaný souhlas	61
Příloha 2 – Výzkumný vzorek dětí	62
Příloha 3 – Tabulky výsledků.....	63
Vysvětlivky k tabulkám.....	63
Tabulka 1: Záznam aktivity 2 tématu 1	64
Tabulka 2: Záznam aktivity 2 tématu 2.....	65
Tabulka 3: Záznam aktivity 1 tématu 3.....	66
Příloha 4 – Řešení dětí	67
Řešení aktivity 2 tématu 1 – Barevnostní transformace.....	67
Řešení aktivity 1 tématu 3 – Skládačka s překvapením.....	71
Příloha 5 – Gradace aktivity na barevnostní transformace	76

Příloha 1 – Informovaný souhlas

Jsem studentkou 3. ročníku Univerzity Karlovy, studuji obor Předškolní pedagogika a píši bakalářskou práci s názvem „Příprava na školní matematiku prostřednictvím sérií aktivit inspirovaných díly výtvarníka Františka Kupky“. K vypracování své práce potřebuji podklady ve formě audiovizuálního záznamu práce s aktivitami. Vaše dítě bych v mateřské škole (vypuštěn název MŠ z důvodu zachování anonymity – stejně tak dále) natáčela celkem ve dvou hodinách. Nejde o dobré či špatné reagování dítěte v hodině, budu analyzovat obecně verbální i neverbální komunikaci dítěte a také budu pozorovat jeho práci v rámci předmatematické gramotnosti. Také bude záznam sloužit pro mě, jako reflexe. Výuku budu organizovat a s dětmi budu pracovat přímo já a pořídím videonahrávku z hodiny. Nahrávky budou sloužit jen mým studijním účelům, nikde je zveřejňovat nebudu, ani jméno vašeho dítěte. Výzkum k mé bakalářské práci bude tedy anonymní. V případě zájmu Vám mohu poskytnout nahrávky z hodin. S jakýmkoli dotazem se na mě neváhejte obrátit.

Kontakt:

Anna Jansová

Bryksova 762/44

19800 Černý Most

Mob.: 606612724

E-mail: annajansova@icloud.com

Souhlasím, aby můj syn/moje dcera

narozen/a

byl/byla nahrávána na videokameru při hodinách předmatematické gramotnosti v mateřské škole pro účely vypracování bakalářské práce na Pedf UK.

V (místo vypuštěno), dne

Podpis zákonného zástupce:

Příloha 2 – Výzkumný vzorek dětí

Dítě	Věk v době výzkumu (rok a měsíc)
D1	6 let a 10 měsíců
D2	5 let a 11 měsíců
D3	6 let a 7 měsíců
D4	6 let a 7 měsíců
D5	7 let
D6	6 let a 8 měsíců
D7	6 let
CH1	7 let
CH2	6 let a 8 měsíců
CH3	6 let a 4 měsíce
CH4	6 let a 8 měsíců

Příloha 3 – Tabulky výsledků

Vysvětlivky k tabulkám

1) Začátek – místo začátku skládání

LHR – levý horní roh

LDR – levý dolní roh

PHR – pravý horní roh

PDR – pravý dolní roh

J – jiná volba začátku, než v rohu

2) Strategie – dodržování určitého pravidla při skládání

C – dítě složilo celý původní obraz

V – dítě využilo všechny kousky, ale nesložilo původní obraz

N – dítě nevyužilo všechny kousky

3) Respektování plochy – zda dítě respektuje přiřazený formát

4) Respektování předlohy – zda dítě zkompletovalo obdélník

5) Korekce – zda dítě provádí během aktivity korekce

6) Čas – čistý čas od začátku do ukončení aktivity

7) Ruka – ruka, kterou dítě uchopuje dílky skládačky a dává je k sobě

P – pravá

L – levá

O – obouruč (dítě využívá obě ruce současně)

8) Využití dílků – číslo označuje počet využitých dílků

9) Transformace červená – barva, kterou dítě použilo místo červené

10) Transformace modrá – barva, kterou dítě použilo místo modré

11) Transformace bílá – barva, kterou dítě použilo místo bílé

Tabulka 1: Záznam aktivity 2 tématu 1

Aktivita 1	Respektování plochy	Korekce	Čas (min:s)	Transformace červená	Transformace modrá	Transformace bílá
D1	ano	ano	7:00	růžová	fialová	duhová
D2	ano	ano	6:36	růžová	fialová	duhová
D3	ano	ano	3:06	žlutá	fialová	zelená
D4	ano	ano	5:01	zelená	oranžová	růžová
D5	-	-	-	-	-	-
D6	-	-	-	-	-	-
D7	-	-	-	-	-	-
CH1	ano	ano	5:10	žlutá	fialová	zelená
CH2	ano	ano	5:30	světle zelená	modro-běžová	zelená
CH3	ano	ano	9:20	oranžová	černá	zelená
CH4	ano	ano	8:58	žluto-modrá	fialová	zelená

Tabulka 2: Záznam aktivity 2 tématu 2

Aktivita 1	Respektování předlohy	Korekce	Čas (min:s)	Ruka
D1	ano	ano	3:26	P
D2	ano	ano	2:23	O
D3	ano	ano	4:22	O
D4	ano	ano	4:20	O
D5	-	-	-	-
D6	-	-	-	-
D7	ano	ano	2:30	P
CH1	-	-	-	-
CH2	ne	ne	2:08	O
CH3	ano	ano	3:30	P
CH4	ne	ne	2:58	P

Tabulka 3: Záznam aktivity 1 tématu 3

Aktivita 1	Začátek	Strategie	Respektování plochy	Čas	Ruka	Využití dílků
D1	PDR	N	ne	5:01	O	3
D2	J	N	ne	4:30	P	4
D3	-	-	-	-	-	-
D4	-	-	-	-	-	-
D5	LHR	N	ano	5:10	P	4
D6	LDR	N	ano	6:03	P	3
D7	LHR	V	ne	4:30	P	všechny
CH1	PHR	C	ne	2:00	O	všechny
CH2	PHE	V	ne	1:30	P	všechny
CH3	LDR	N	ano	2:15	P	4
CH4	PDR	C	ano	1:45	O	všechny

Příloha 4 – Řešení dětí

Řešení aktivity 2 tématu 1 – Barevnostní transformace

D1



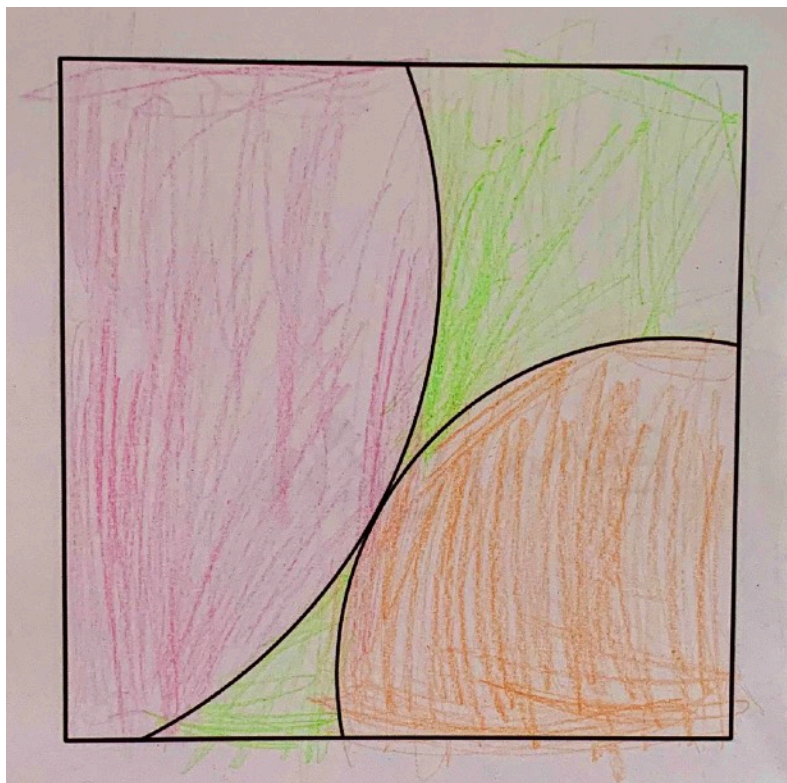
D2



D3



D4



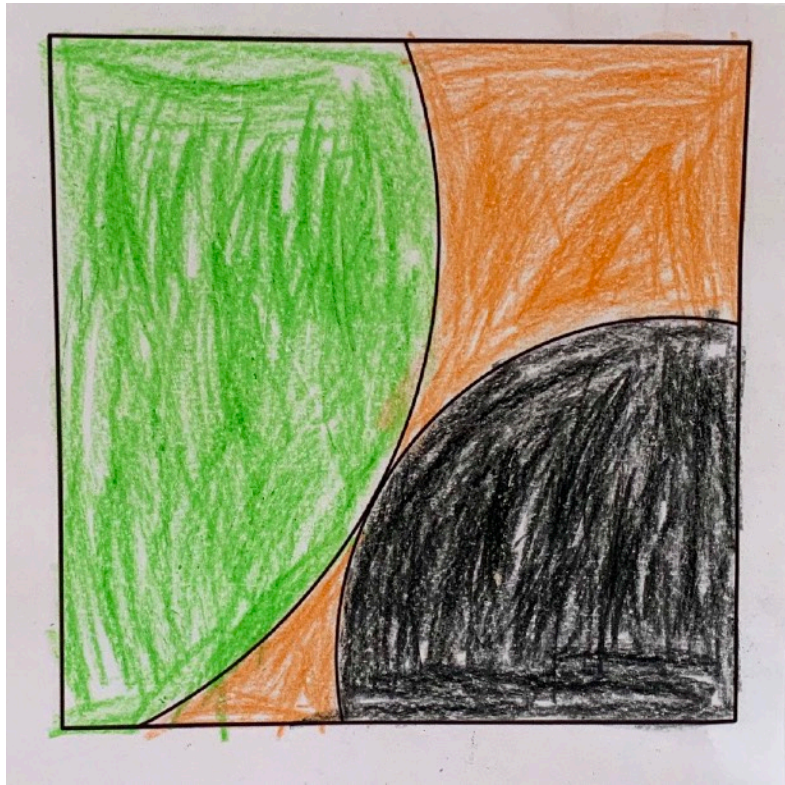
CH1



CH2



CH3

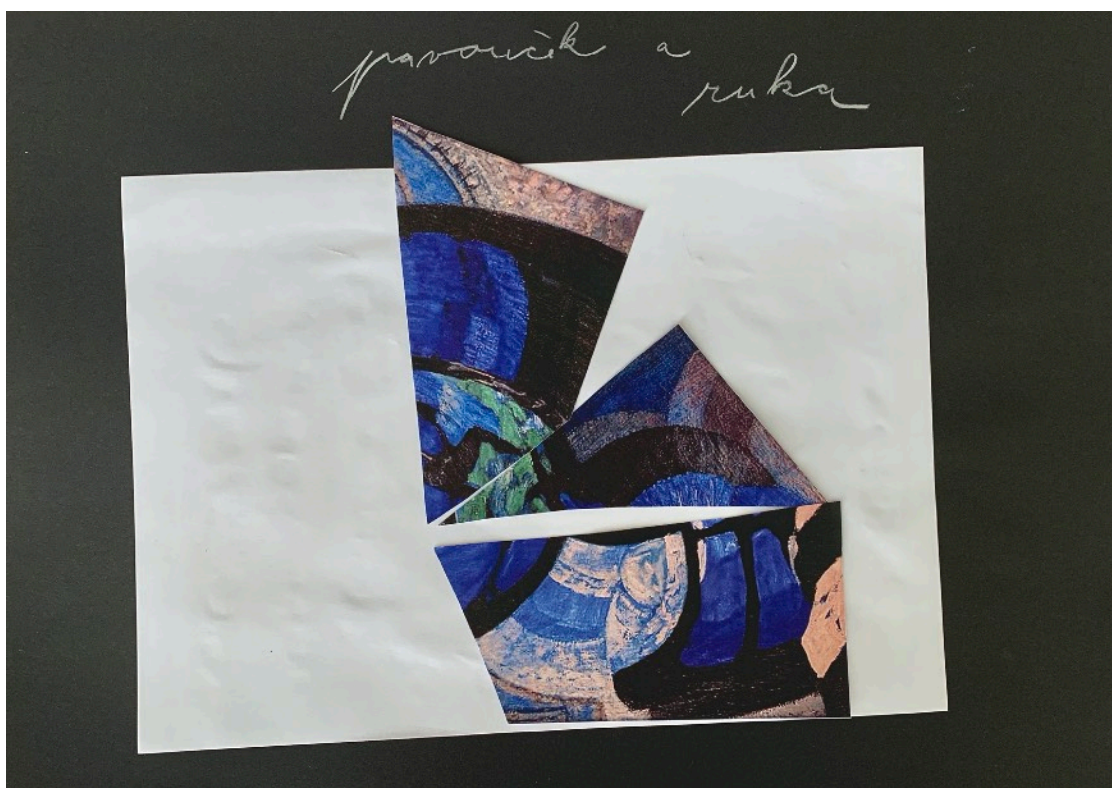


CH4



Řešení aktivity 1 tématu 3 – Skládačka s překvapením

D1 – Pavouček a ruka



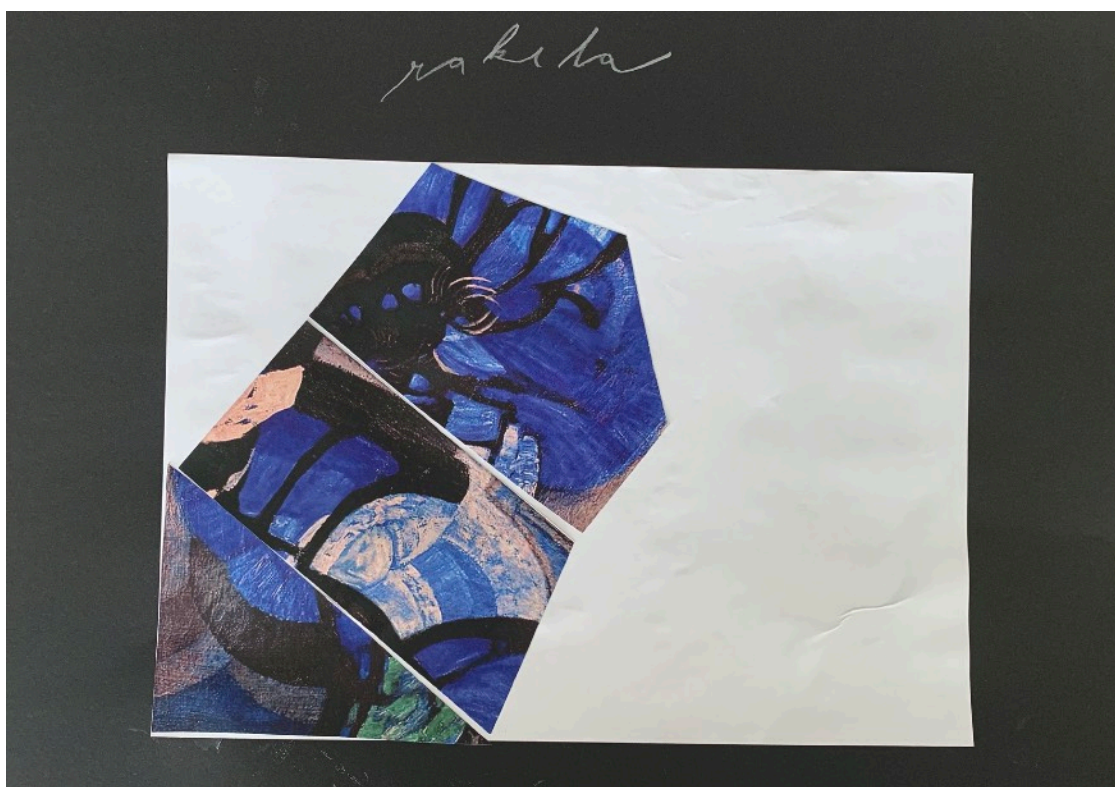
D2 – Zářící dům



D5 – Prolézačka



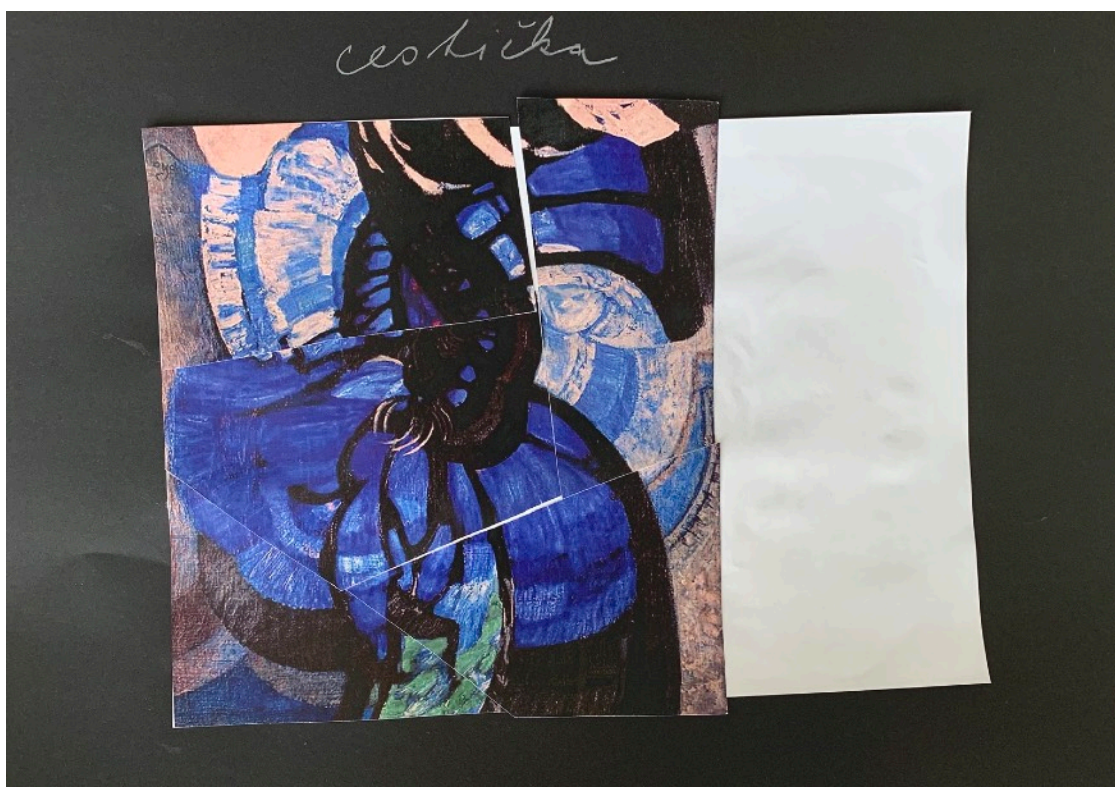
D6 – Raketa



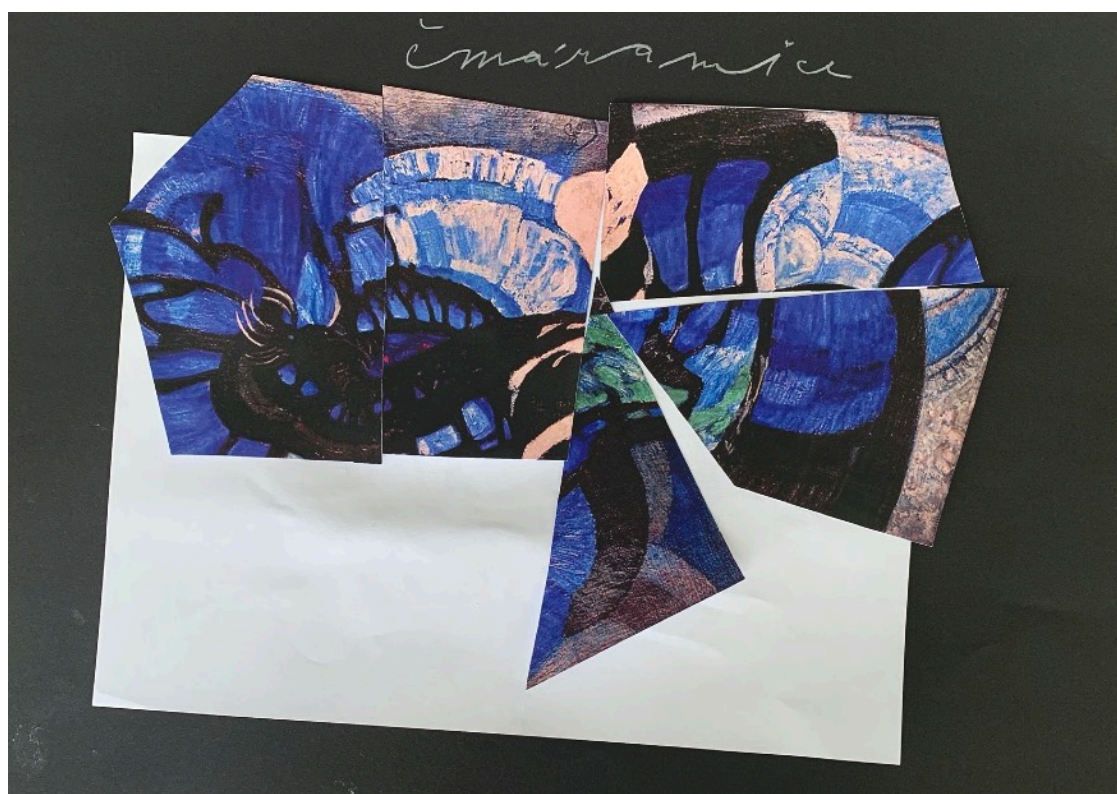
D7 – Pavoučí dům



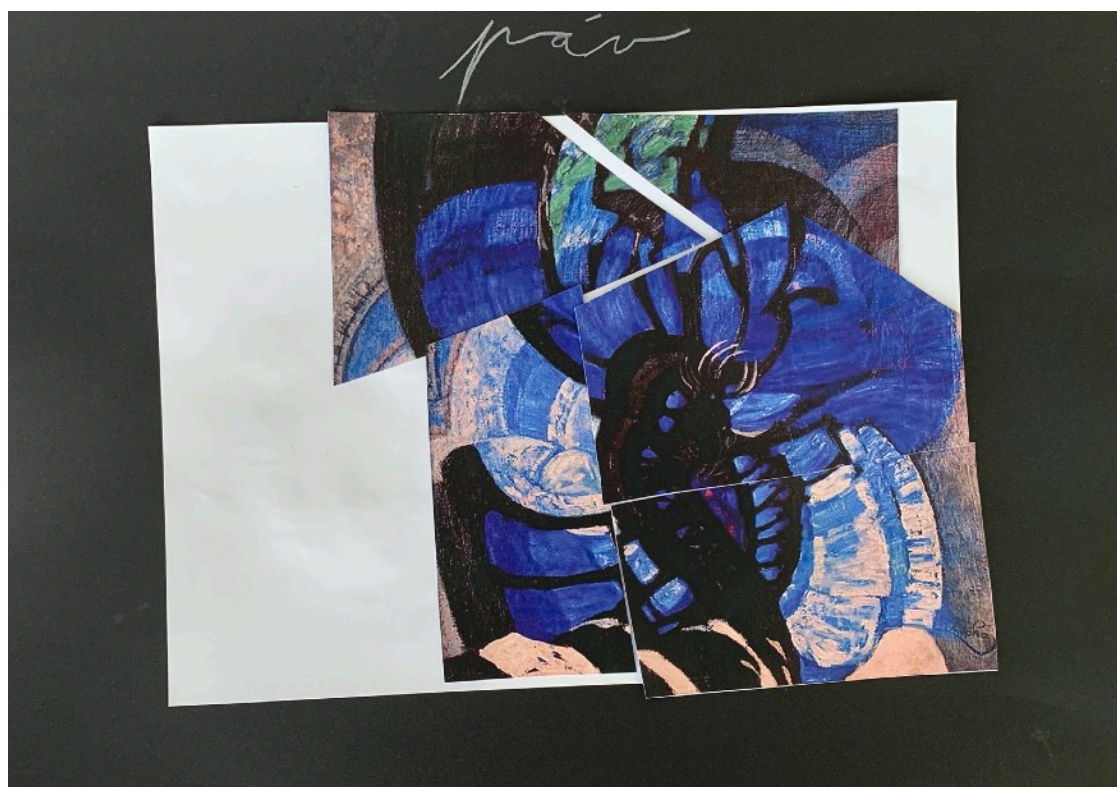
CH1 – Cestička



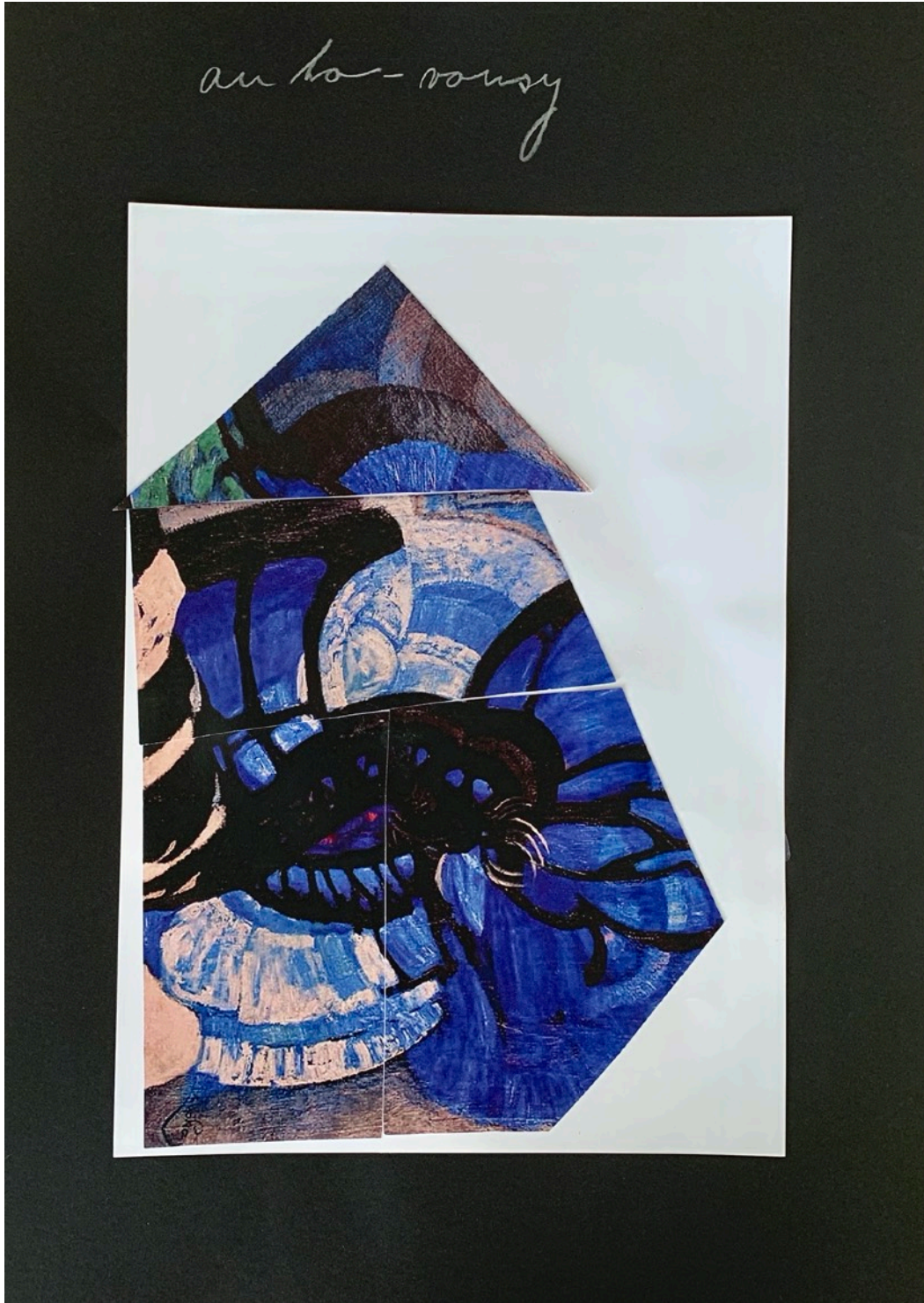
CH2 – Čmáranice



CH4 – Páv

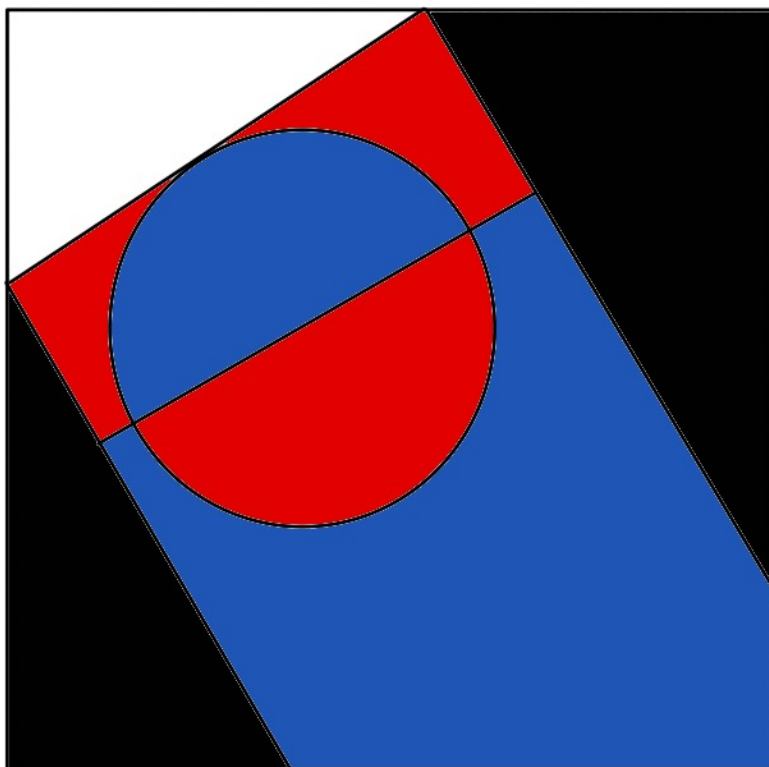


CH3- Auto-vousy

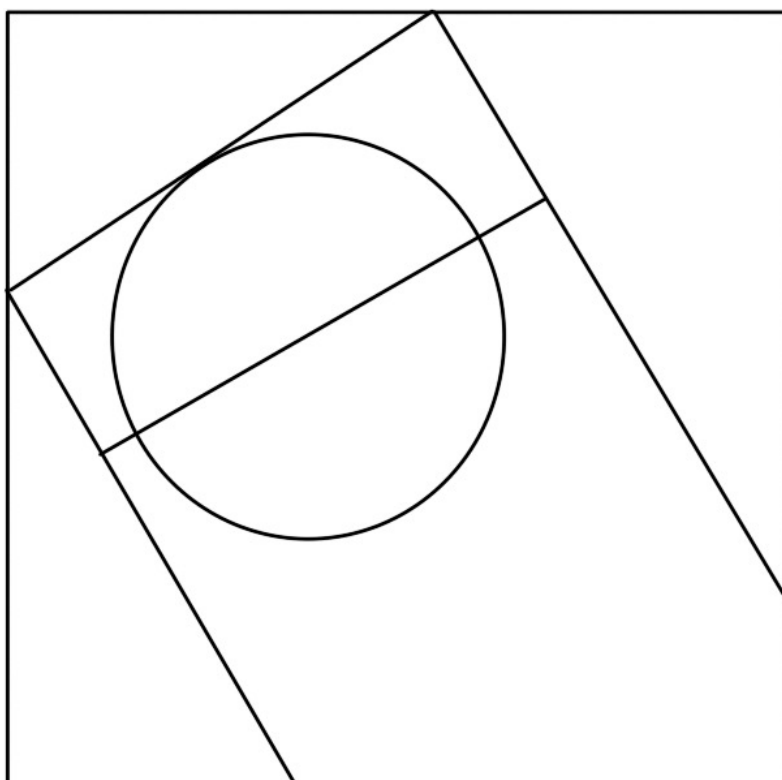


Příloha 5 – Gradace aktivity na barevnostní transformace

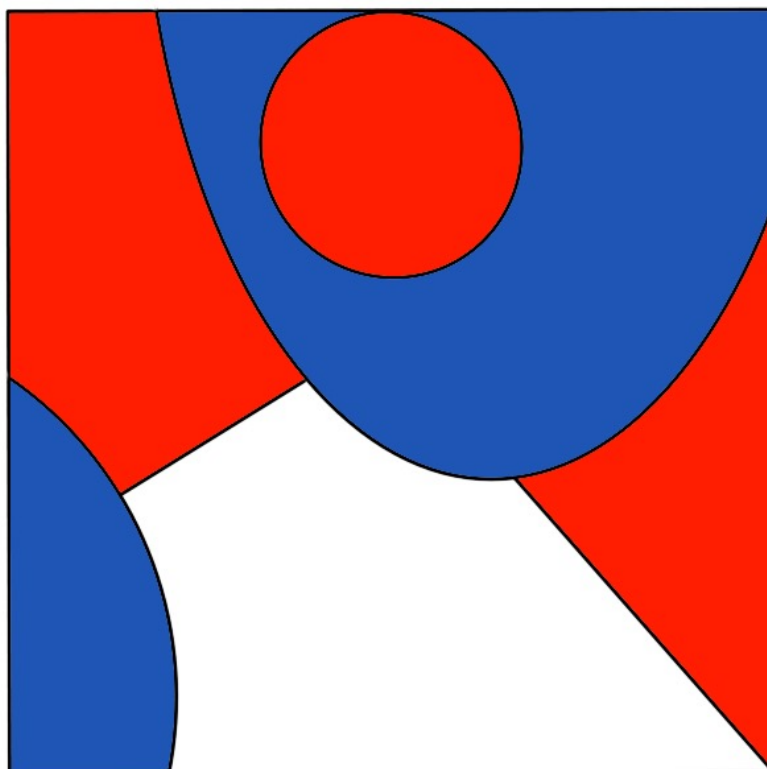
Gradace 1 – předloha



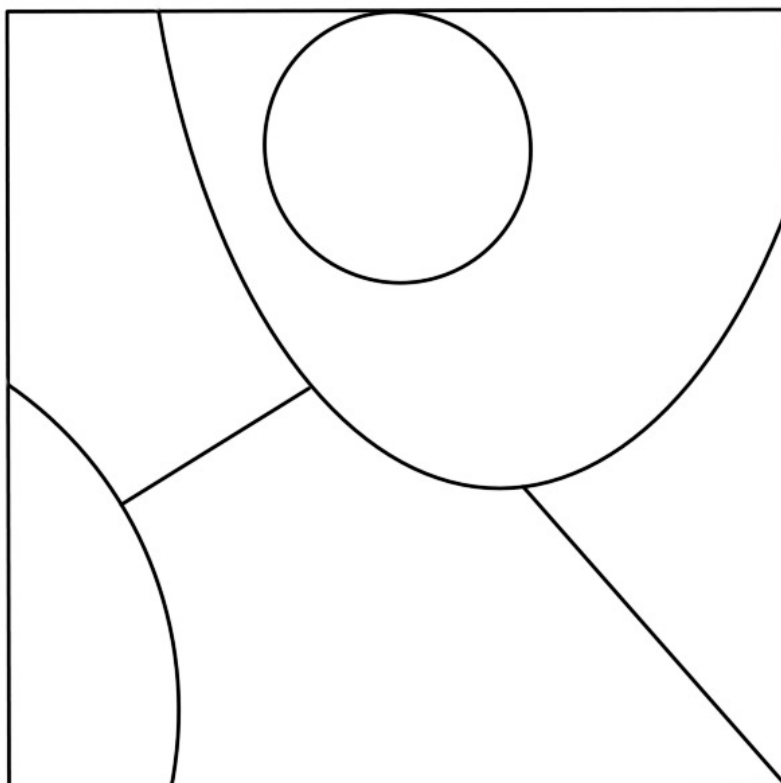
Gradace 1 – pracovní list



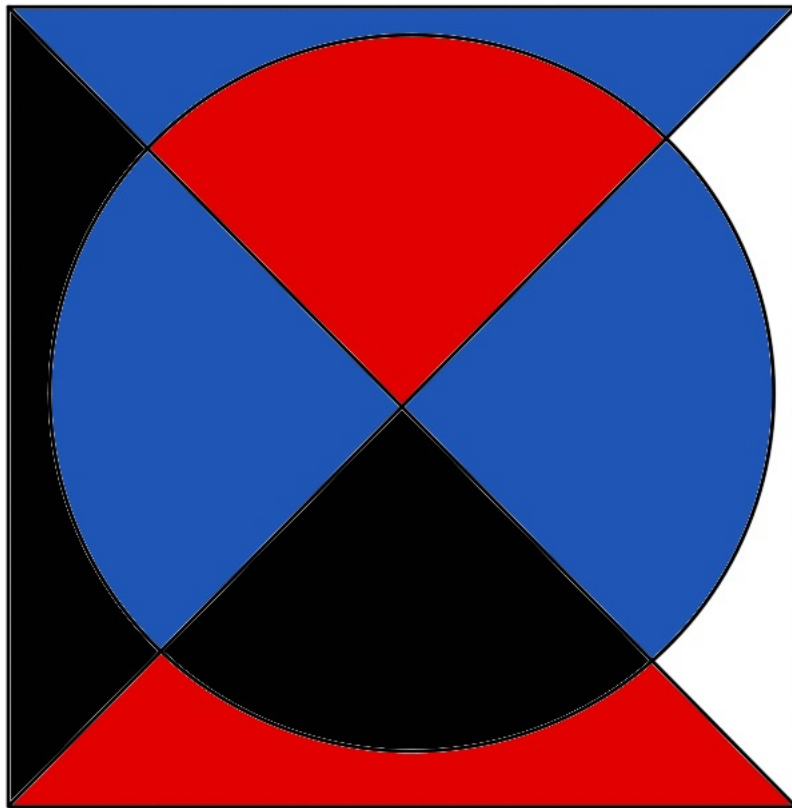
Gradace 2 – Předloha



Gradace 2 – Pracovní list



Gradace 3 – Předloha



Gradace 3 – Pracovní list

