

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH**

Pedagogická fakulta
Katedra výtvarné výchovy

Studijní program : M7503 Učitelství pro základní školy
Studijní obor: Učitelství výtvarné výchovy pro základní umělecké školy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Křídlo motýlí

Vedoucí diplomové práce
Roman Kubička, akad.mal.

autor
Monika Zíková

2008

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č.111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 28.4.2008

Monika Zíková

OBSAH

Anotace/Annotation.....	6
1 Úvod.....	7
2 Věda a umění.	
2.1. Historie a společné principy vědy a umění.....	8
2.2. Funkce umění a vědy.....	10
3 3.1. Křídlo motýla.....	14
3.2. Hmyz člověk.....	16
3.3. Vědecká ilustrace.....	19
3.4. Mikrofotografie.....	25
4 Mikrosvět ve výtvarném umění a výtvarné výchově	
4.1. Výtvarné umění.....	27
4.2. Výtvarná výchova.....	29
5 Záměr a vlastní způsob realizace praktické části diplomové práce.....	31
6 Literatura.....	33
Dokumentace.....	34
Bibliografické citace	
Seznam vyobrazení v textu	
Seznam obrazových příloh	
Obrazové přílohy	

Anotace

Křídlo motýlí

Diplomová práce nastiňuje, jak propojit vědu s uměním, a proč se tímto problémem zabývat. Poukazuje na jevy, které jsou s tím úzce spojeny. Její součástí jsou příklady práce vědců a umělců. Obsahuje charakteristiku odvětví jako vědecká ilustrace, fotografie, volná výtvarná tvorba a výtvarná výchova . A také můj osobní přístup a přínos k zvolenému motivu motýlího křídla, které jsem výtvarně zpracovala v praktické části diplomové práce. Je to světelný objekt skládající se ze dvou obrazových částí.

Annotation

Butterfly wing

My diploma work reveals how to join science and art together and why to deal with this problem. It points out the facts connected closely to this topic. Examples of works of scientists and artists are involved It contains description of such branches as scientific illustration, photograph, free artistic creation and art education too, and also my personal attitude and contribution to the chosen motive of a butterfly wing that I have graphically analyzed in the practical part of my diploma work. It is a light object. It's two parts fulfil the function of painting.

Úvod

Diplomová práce na téma propojení vědy a umění má poukázat na fakt, že toto téma začíná být aktuální už nejenom pro odborné publikum, ale stále více se jak umělci tak vědci snaží společně bariéru zlomit a ukázat širší veřejnosti, jak je jejich práce důležitá a záslužná pro lidstvo. Jak důležitou roli hraje v běžném životě všech lidí. Snaha z obou stran tyto dva podstatné obory propojit nebo je aspoň naladit k vzájemné spolupráci je nesmírně kreativní a inspirující. Mým úkolem bude rozvést v určených několika stranách, ve kterých samozřejmě nejde vše zcela obsáhnout, co z pohledu „umělce“ výtvarníka vede k tomu, se tímto problémem zabývat. Vědecké postřehy pouze cituji.

Myšlenkou propojení vědy s uměním se lidstvo zabývá už po staletí. V současné době existuje ve světě mnoho organizací zabývajících se touto problematikou. Taková družení v sobě zahrnují spoustu zajímavých lidí rozdílného vzdělání a profese, které spojuje láska k vědě a její estetické podobě. Vědci, ilustrátoři i výtvarníci mají společnou potřebu - předložit a zviditelnit tento fantastický svět širší veřejnosti. Jak mě, tak určitě i dalším tato snaha učarovala. Jelikož k přírodě mám hluboký vztah, vydala jsem se až pod její povrch, který skrývá fantastické světy plné dalších dimenzí, krásných tvarů a barev, struktur, které pouhým zrakem nezachytíme, a lze je objevit až pod lupou nebo mikroskopem. Nacházím zde spousty motivů ke ztvárnění. Motýlí křídla zvítězila. Barevnost, struktura křídel v sobě skrývá neskutečnou energii a možnost pro abstraktní formu, kterou předurčuje zejména skladba křídel. Je z malých šupinek zapadajících do sebe v nádherné barevné mozaice.

Má práce obsahuje dvě části, tou podstatnější je praktická část, to je vlastní realizace díla podle vybraného motivu motýlího křídla, který je i hlavním průvodcem i v teoretické části. I když teoretická část se zabývá daleko podstatnějším problémem: jak lze propojit vědu s uměním. Motýlí křídlo se zde objevuje jako příkladná ukázka téměř ve všech kapitolách, na které je práce rozdělena.

2.1. Historie a společné principy vědy a umění

Úvod obsahuje nahlédnutí do historie společných principů vědy a umění. Je nutné začít od počátku. Jsou zde použity citace z článku Tomáše Prolla, který se otázkou odborně zabývá, a může velice výstižně shrnout základní informace k takto podstatnému tématu. Tomáš Proll vystudoval Vysokou školu uměleckoprůmyslovou, a počínaje rokem 1980 se věnuje vlastní ateliérové tvorbě. Od roku 1994 je členem IAC (Mezinárodní keramická akademie) se sídlem v Ženevě. Stále vystavuje téměř po celém světě a je zastoupen ve veřejných sbírkách.

Na počátku existence lidského rodu stála „věda,, a umění. Nikoli věda v dnešní podobě, ale jako způsob poznávání světa a nalézání prostředků k zajištění přežití. Umění pak jako součást integrity osobnosti, jako rituál, v němž člověk nacházel duchovní oporu, bylo prostředkem projevu emocí a rozměrem jeho duchovního světa. Poznávání a umění rozvíjelo lidskou tvořivost a fantazii. Spoluvytvářely kulturní rámec společnosti. Kultura jako souhrn všech aktivit společnosti určuje pravidla vztahů, morálky, disponuje prostředky k zajištění chodu společnosti. Jak se lidstvo historicky vyvíjelo, vyvíjel se způsob myšlení, byly hledány odpovědi na otázky smyslu lidské existence, proměňovaly se vztahy mezi společenskými skupinami, vyvíjely se normy společenské morálky, vznikaly nové obory a rozšiřoval se obzor poznání. Z počátku se vývoj odehrával v duchu univerzalizmu, který postupně přecházel ve specializaci. Jedna kultura se prolínala do druhé a každá přinesla vklad pro další poznání. Antická kultura položila základy evropské křesťanské civilizace, renesanční věda stejně jako umění je výrazem téhož úsilí o svobodné poznání skutečného světa. Ve vědě i umění dochází k překonání středověkých dogmat, scholastiky a mysticismu. Náboženství přestává být vzdálené životu a proměňuje se v eticko-estetický systém, v jehož středu se nalézá člověk. Výrazným předělem ve specializaci jednotlivých vědních oborů je 19. století, kdy se přírodní vědy oddělují od věd humanitních.

Pro vědu je příznačná jasnost a názornost, neboť je třeba schody mezi základními vědeckými tezemi a každodenním zdravým rozumem. V obecném smyslu je věda technikou kladení otázek směřujících k odpovědi. Vědec používá určité pracovní techniky, vychází s empirických zkušeností a teoretických vědomostí. Vědecké postupy vyžadují pružné myšlení, jež umožňuje zabývat se různými nezávislými představami. Fantazie rozvíjí vzájemné řady obrazů a představ. Důležitou roli hraje intuice, představuje okamžitý vhled do problému či situace. Cílem vědeckého snažení jsou konkrétní výsledky nacházející uplatnění

v příslušných oborech, v lékařství, chemii nebo v průmyslových technologiích. Vědecké obory pronikají do praktického života a mají vliv na myšlení a kulturu.

Umění je světem fantazie a emocí, má schopnost intuitivně v sobě syntetizovat projevy reálného světa, a prostřednictvím symbolů, metafor a abstraktna, je schopno oslovit člověka, inspirovat jej a rozvíjet jeho citovou bohatost. Umění zahrnuje širokou škálu specifických výrazových forem, které se navzájem prostupují a inspirují: hudba, výtvarné umění, divadlo, film, literatura atd. Umění je svědectvím doby a úroveň poznání vědy má určitý vliv na jeho formu i obsah. Věda si může ověřit výsledky svého bádání. Kam dospěla dnešní doba, která procházela mnohými změnami ve vývoji lidské společnosti? Dnešní svět je bohatě strukturovaným mechanismem, v němž se jedinec docela ztrácí. Vyrábí se více než jindy a také se více konzumuje. Vzdálenosti se zkracují, informace jsou všude kolem. Člověk je vystaven novým problémům jinak se ve své podstatě nezměnil od dob před tisíci lety. Je vystaven například : globalizaci světa, středu kultur, stojí před ním problém postupného přelidňování planety nebo nedostatek surovinových zdrojů. Tím vším prochází věda a umění. Věda a umění jsou tvořivé aktivity, a tím mohou přispět k dnešnímu a dalšímu stavu civilizace. [1]

2. 2. Funkce umění a vědy

Zamyšlení nad funkcí umění a vědy. Citace jsou použité z článku **Mosty a propasti** od Michala Gibody, který je předsedou občanského sdružení Dialog vědy s uměním a členem Syndikátu novinářů České republiky. Pořádá odborné semináře a výstavy.

Funkce umění prošla historickými změnami souběžně se změnou forem života. Stručná charakteristika by mohla znít jako „formování integrovaného člověka „. Morální integrita a lidské hodnoty povstaly z emocionálních vjemů a zkušeností. Jsou vyjádřeny v umění a literatuře. Podle mnohých hrají umělci klíčovou roli v nenásilném formování společnosti, protože jsou schopni pochopit a vyjádřit lidské vědomí, jeho potřeby a ideály a jsou schopni komunikovat. Věda je svou podstatou určena k získání poznatků studiem reálného světa. Sama o sobě je způsobem, jak prohloubit nějaké vědění nebo znalost. Zaujatost vědců jejich reálným světem je tak silná, že jsou jím plně absorbováni. Proto věda ve společnosti byla vnímána a je vnímána jako něco, co je potřebné pro zkvalitnění života, ale její nositelé nejsou tvůrci společenského a kulturního prostředí, jsou uzavřeni spíše do sebe. Vzniká tak klamná představa, že ve světě vědeckého poznání, ve světě atomu, molekul a buněk, se vzdalují lidskému. Ve skutečnosti věda nejen rozkládá, ale zároveň v každém stupni skládá velký celkový obraz světa, koncepci nutnou i když vědomě dočasnou. „Předmětem zkoumání není příroda sama o sobě, nýbrž příroda, jíž člověk předkládá své otázky, a tedy i zde se člověk setkává se sebou samým“ (Heisenberg).

Znaky, jež jsou pro vědu a vědce i pro umění a umělce společné:

Kreativita - je jedním z důležitých předpokladů pro vědeckou a uměleckou činnost. Představuje schopnost vize, dívat se na vše kolem, jako by to bylo poprvé. Kreativita je všeobecně vnímána jako vlastnost, jíž jsou obdarováni zejména umělci. Je to omyl oddělující vědu od umění. Jeden z mnoha názorů na toto téma je vzájemný soulad obou činností, jako spektrum možností, které se navzájem mísí. Na jednom konci tvrdá jasná věda, v níž jsou obsaženy informace o světě, a na druhé straně smyslová podoba umění, v němž nalézáme estetickou podobu světa. Dalším názorem vztahujícím se ke kreativitě, je považována za universální tvořivou sílu prosazující se nejen ve vědě a umění, ale i v politice. Tvrdí, že člověk ji má nebo nemá. „Kreativita nás činí svobodnými a přináší potěšení z vědění a tvorby.“ [2]

Dalším ze znaků je experiment. Ten definuje Zdeněk Hosman velice výstižně v kapitole Výtvarná experimentace- Didaktický skicář.

Experiment - jako forma hledání a ověřování, ve vědecké práci je metodou vědeckého poznání, procesem ověřování zamýšleného postupu. Ve vědě se experiment uskutečňuje na základě teorie, která určuje kontext problému a interpretaci výsledků. Často slouží k ověření hypotézy nebo prognostických důsledků teorie, které mají zásadní význam.

Experiment v umění je pokusem o nové, nezvyklé vyjádření skutečnosti. Umělci sahají k experimentu tehdy, když mají k dispozici nové materiály, zájem vzbuzují nové hmoty, technologie a zkoumají se jejich možnosti v tvarování a kombinování. Experimentální tvorbou se odhalují často nové možnosti materiálů už známých a vytvářejí se nové tvůrčí metody a styly. Experiment se takto projevuje ve formální stránce uměleckého díla, což zákonitě vede i ke změně obsahu.

Porovnáním vychází najevo, že experimenty ve vědě a v umění se od sebe odlišují. Například ve vědě je důraz kladen na výsledek výzkumu, naproti tomu v umění jsou experimentální postupy prezentovány jako součást umělecké struktury, jako nedílná složka její umělecké výstavby a možností realizací je více. Ve vědě se experiment uskutečňuje spíše na bázi teorie, v umění převážně ze základu praktického ověřování. Oběma oblastem lidského poznávání jsou vlastní specifické postupy, které ovšem vycházejí ze společného základu tvůrčí práce.[3]

Touha tvořit pak vede k akci, činu:

Čin- čin je formou odpovědi a vychází z porozumění problému. Čin přichází poté, když jsou dobyté sféry poznání abstrahované do zobecněného obrazu nebo vědeckého zákona. Příklad může být už z Pravěku, když člověk v jeskyni Altamira zvětčňoval malbami obecný základ vlastní kultury – znalost a lov zvěře. Dnes si těchto kreseb tvoříme obraz o tehdejších stupni vývoje lidské kultury. Náš historický předek začal zdobit jeskyně až po zvládnutí přípravy barvy a způsobu nanášení na skálu. Nejdříve lidé vynalezli harpunu nebo kostěné nástroje a až poté je začali zdobit. To znamená, že téměř ve stejnou dobu, kdy se člověk stal objektem evolučního procesu, stal se také "umělcem". Prehistorické umění proto nemůže být považováno za primitivní. Je produktem lidského mozku odpovídajícím stupni poznání světa. Vznik kultury globálního světa ve druhé polovině 20. století byl umožněn elektronickou reprodukcí. Také zde prvotní podnět přichází ze studia a druhotná je kulturní forma, tato posloupnost platí dodnes. Tvořivá práce má však ještě jeden rozměr a tím jsou emoce, radost

a potěšení z tvorby. Schopnost tvořit je podmíněna hravostí, obohacující porozumět přírodním zákonům, ovládat je a vést k určeným cílům. Stejně je zpodobňovat myšlenky ve hmotě, tvaru a barvě. Činy tvůrčích jedinců vedou k produktu, jímž je objev.

Pro každého nekonformního tvůrce ve vědě či umění je typická tzv.

Originalita - faktem je, že jak v umění, tak ve vědě vznikají díla vysoké kvality spíše výjimečně a jsou dílem těch, kteří vybočili z řady, přesáhli zažitá tradiční schémata myšlení a prosazovali zarputile svou vizi. Vždy šlo o lidi výjimečné "originální". Ve své době nebyli vždy pochopeni protože ji předběhli. Odměnou jim bylo a stále i je nepochopení vůdčích autorit, které drží moc a vliv, a stejně tak se k nim staví i většinová populace. (Příkladem z oboru vědy může být zakladatel genetiky Georg Mendel, který se potýkal s nepřijetími vlastního mnišského řádu, tak vlivných vědců své doby, k nimž se marně obracel o podporu. Z uměleckých kruhů to může být celá generace moderních umělců počínajícím impresionisty.) Dříve či později byli pochopeni a dostalo se jim uznání. Pak se jejich myšlenky stávají majetkem většiny, mají velké množství následovníků neprodukcujících nic nového, ale naplňujících prostor detaily existujících idejí.

Co je společné jak pro umělce tak vědce, a o co usilují, je:

Krása - Krása je kvalita poskytující našim smyslům potěšení, zvláště těm, které okouzluje intelekt, morálka a obrazotvornost, jež vedou k činu nebo rozjímání. V pojímání nebo přijímání krásy, vnímá umělec krásu spíše jako estetickou kategorii nazývanou krásno a ta je více emoční složkou osobnosti. Vědec vnímá krásu jako harmonii tvarů a funkcí a její proměny v procesu poznávání vidí jako nosiče biologické funkce. Je okouzlen fungováním řádu, a proto přijímá krásu spíše přes racio.

Zájem o hmotnou podstatu estetického cítění vede ke zrodu nové disciplíny **neuroestetiky**, která studuje biologickou podstatu vazeb mezi vědou, uměním a mozkiem. Cílem je dopátrat se existence prokazatelných rozdílů mezi mozkiem vědců nebo lidí z jiných profesí. Vědce fascinuje, jakými mechanismy a procesy skládá mozek do výsledného celku detaily, které oko přijímá jednotlivými buňkami na sítnici a posílá je jako elektrochemický signál do mozku, kde dochází k jejich integraci, což je neznámými cestami v centru emocí syntetizováno. Výsledkem je náš emotivní postoj ke zkoumanému objektu, vyjádřený slovy jako hezký, krásný, ošklivý apod. Vědci zjistili, že již šestiměsíční dítě vnímá krásu.

Vyšší „duchovní“ činnost se váže na mozkovou kůru. Rozdíly v její struktuře a funkci vysvětlují, proč jedinci vnímají umění nebo jednotlivé dílo rozdílně, tj. rozdílné postoje ke stejnému dílu, rozdílný vkus nebo vztah k umění. Vysvětluje to, proč se kreativní schopnosti

ve vědě a umění tak výrazně liší. Vědci odhalili, že přímka považovaná za základní strukturu k vnímání formy je tvořena „orientačně selektivními“ nervovými buňkami. Před tímto objevem se přímka bohatě využívala v umění (Mondrian, Malevič, Newman). K zajímavému zjištění přišli pedagogové věnujícím se výjimečně nadaným dětem, které ve třech až čtyřech letech začínají psát velkými tiskacími písmeny. I. Mezinárodní konference (Kalifornie, USA) v roce 2002. Bylo zde zjištěno, že je jen jedna kognitivní činnost založená na jednotném principu, ať už je to v oblasti umění, vědy, hudby, jazyka nebo literatury což jsou všechno produkty uspořádání lidského mozku a zákonů jeho činnosti. [4]

3.1. Motýlí křídla

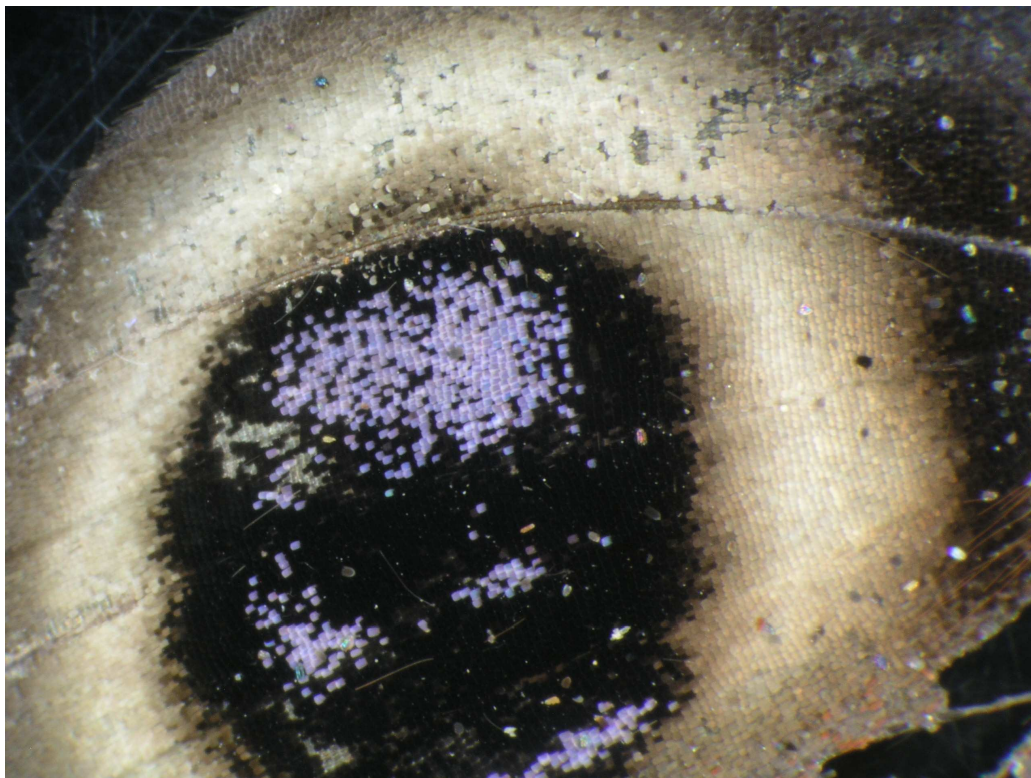


Obr. 1: mikrofotografie – motýlí křídlo, Monika Zíková

Křídla jsou nejnápadnějším orgánem motýla. Mohou být přibližně stejně velká, přední však mohou být znatelně větší než zadní. Křídla jsou blanitá, vyztužena žilkami a pokryta šupinkami, které udávají jejich zbarvení. Žilnatina motýlích křídel je poměrně jednoduchá, vodorovné žilky jsou spojeny žilkami příčnými. Šupinky jsou velice drobné a jejich velikost se pohybuje mezi 0,07 – 0,4 mm. Určují celkové zbarvení křídla. Zbarvení šupinek je buď pigmentózní (obsahují barviva) nebo interferenční, podmíněné odrazem a lomem světelných paprsků na drobných lištách šupinek. Křídla některých motýlů jsou bělavá, žlutavá, s výjimkou tmavších skvrnek téměř jednobarevná, u jiných je na nich velké množství různých šupinek, které určují jejich nádherné zbarvení. Dokladem snad nejkrásnějšího a nejsložitějšího zbarvení jsou křídla babočky pavího oka. Zbarvení křídel může být odlišné u samce a samice nebo u různých generací. V odborné literatuře mají jednotlivé úseky křídla svá pojmenování: základ křídla (báze), přední a zadní okraj, mezi nimi vnější okraj. Místo kde se stýká přední a vnější okraj je přední roh, na rozhraní mezi vnějším zadním okrajem je vnitřní roh. Křídla většiny druhů jsou celistvá, někdy jsou rozdělená. [5]

Popis křídla však nestačí, má i další a důležité vlastnosti od estetické po symbolickou.

Symbolika



Obr. 2: mikrofotografie- motýlí křídlo, Monika Zíková

Ve starověku symbolizovalo zpodobení motýla vynořujícího se z kukly duši opouštějící ve smrti tělo. V křesťanském umění je motýl symbolem vzkříšení lidské duše, buď v ruce dítěte Ježíše, nebo v zátiší. Životní cyklus housenky, kukly a motýla symbolizuje život, smrt a vzkříšení. Ve světském malířství bývají Hóry – bytosti, jež v řecké a římské mytologii ztělesňovaly roční období, zobrazovány motýlími křídly. [6]

Motýlí křídla fungují jako mimikry, například barevná skladba křídel babočky maskuje motýla před nebezpečím.

Už v minulosti bylo motýlí křídlo pro člověka velice zajímavým artefaktem, vzbuzovalo všelijaké představy, ty jsou však často individuální. Každý člověk je obdařen jinou dávkou fantazie. Barevná mozaika na povrchu křídla je hrou barevných skvrn a obrazců, které jsou pro každého nositelem vlastních rozdílných symbolů.

3. 2. Hmyz a člověk

Veškeré dění na světě má svou historii a svůj řád. Historie hmyzu se měří na stovky milionů let. Naproti tomu doba, kdy se na Zemi začal vyvíjet člověk, odpovídá asi jednomu milionu roků. V té době měl hmyz za sebou už dlouhý a mnohostranný vývoj, který ani dnes není dokončený. Některé hmyzí skupiny prodělávají právě v současnosti svůj vývoj. Dějiny hmyzu a člověka jsou nesouměřitelné. Dnešní doba se označuje jako „doba člověka“, měla by být označena i jako éra hmyzu.

Vztah člověka a hmyzu sahá do počátku lidské kultury. Hmyz vzrušoval i starověké učence. Neměli žádná optická zařízení, a tak popisovali jen to, co mohli vidět pouhým okem. Na tehdejší dobu toho nebylo málo. Jejich mnohé objevy byly předzvěstí badatelské činnosti pozdějších století. [7]

Existují spousty řádů a druhů hmyzu, které do dneška není možno přesně určit a popsat. Vedle druhů vysloveně užitečných (i užitkových) a škodlivých stojí velký počet druhů, které jsou indiferentní. Vzhledem k člověku nemají žádný vyhraněný význam, jsou však nezastupitelnou součástí biologického řetězce druhů. A mezi nimi jsou ty, které mají pro člověka význam pouze estetický. Nádhera křídel baboček a dalších motýlů nebo zbarvení některých brouků, let vážky, to je a bylo inspirací umělců nejrůznějších žánrů. Obdivovatelem a znalcem života hmyzu byl Karel Čapek, o čemž svědčí jeho hra „Ze života hmyzu“. Karafiátova kniha „Broučci“, později zaimovaná Jiřím Trnkou, pohádkovým způsobem líčí život brouků. Krásou hmyzích křídel se nechal inspirovat ve svých rytinách jeden z nejvýznamnějších Českých grafiků **Václav Hollar** (1607 – 1677), který byl prvním autorem obrazových děl o hmyzu vůbec („Motýli a chrobáci“).

Hollar zůstal u brouků, motýlů, rostlin a škeblí celý život. Jeho dílo vycházelo ve formě samostatných listů, nebo začleněné do vědeckých knih.

Za zmínku stojí i ukázka z poezie, jelikož se dost často odvolává k přírodě a její nádheře a dokonalosti. Jako příklad básnická sbírka, která názvem koresponduje s motivem této práce, motýlího křídla:

Bohuslav Reynek

Podzimní motýli

Za zdmi a za ploty,
podzimní motýli,
spolu jsme skryli se,
steskem se živili.

Poslední motýli,
za zdmi a za ploty,
závětrí hrálo nás
v nadějích samoty.

Tajemní motýli,
na dlaních jeseň
v tichu jste zářili
zlatě a ruměně.

Podzimní motýli,
ještě mi vzlétněte,
zasviťte na chvíli
touze, v tmu zakleté.



Obr. 3: motýli ze Střední a Jižní Ameriky- tab. XXIV., Albertus Seba

3.3. Vědecká ilustrace

Do vynálezu fotografie byla vědecká ilustrace nezastupitelnou součástí všech zoologických a botanických encyklopedií. Ve 20. století mají významnou pozici moderní média jako již zmíněná fotografie nebo video, a počítačová technika. Používáním elektronických mikroskopů ve spojení s mikrofotografií nezůstanou skryty ani ty nejmenší podrobnosti mikrosvěta. Přináší to i nové impulzy pro vědeckou ilustraci. Ta může překonat určitou strnulost a malou schopnost fotografie odlišit celek od pozadí, detail od celku a zdůraznit typičnost.

Už od pradávna se snažili prehistoričtí „umělci“ v jeskyních zobrazovat přírodu nebo její součásti. Důvody které je k tomu vedly, nejsou tak jasné. Jsou připisovány důvodům kultovním, nebo to byla pouhá nutková potřeba člověka se nějakým způsobem vyjádřit. Je docela pochopitelné, že prvními modely jim byla ulovená zvěř a příroda, která je bezprostředně obklopovala. Rostlinné a zvířecí motivy se objevují v malbách, reliéfech a plastikách od starého Egypta, Kréty a dalších mediteránních oblastí přes Persii, Indii až po Japonsko a Čínu. Starověk byl rozkvětem vědy a umění, antická encyklopedická díla jako *Naturalie historia* od římského Gaia Plinia Sekunda jsou téměř zapomenuta.

Dalším významnějším obdobím, v němž se umělci začínají výrazněji zabývat přírodou, je renesance. Poté co křesťanství ovládlo Evropu, bylo vše materiální, i příroda, zatlačeno do pozadí, nebo sloužilo jako symbol či dekorace. Renesanční člověk naopak začíná zobrazovat přírodu za účelem jejího poznání a zmapování. Tak často činili umělci a vědci v jedné osobě. Jedním z nich byl **Leonardo da Vinci**, od dětství ho prý fascinovala příroda a život. Vytvořil spoustu detailních studií květin a živočichů. Pomocí kresby dokumentoval své výzkumy z oblasti botaniky, zoologie a anatomie. Vzniká vědecká ilustrace, její funkcí je to, co předznamenává latinský původ slova „ilustrace“ – osvětlovat, vysvětlovat, objasnit, známým činit. Spojení vědy a umění v jedné osobě bylo velmi vzácné, v Čechách tomu bylo tak např. u **J.E. Purkyněho**. Častější byla spolupráce vědce a umělce. Vědecké ilustrace se většinou nedochovaly coby plátina, ale jako nedílná součást herbářů, atlasů, apod. Nejstarší iluminace znázorňující zvířata pocházejí už ze 14. stol. U nás šlo např. o *Velislavovu bibli*, *Krumlovský kodex* z 15. stol. aj. významným krokem k vědeckému podání byl přírodovědecký spis *Tomáše z Kontimpré* z roku 1350 s mnoha kresbami zvířat a hmyzu. V renesanci také vzniká na panovníckých dvorech a šlechtických sídlech řada přírodovědeckých

kabinetů a sbírek kuriozit, které jsou častým inspiračním zdrojem umělců. Současně s nimi vzniká i potřeba jejich dokumentace. Například dokonalé akvarely, kvaše a rytiny od **J. Hoefnagela**. Jeho čtyřsvazkové dílo obsahovalo na 1330 ilustrací, které dokumentují ilustrují sbírky Rudolfa II. Habsburského.



Obr. 4: kolorovaná rytiny , J. Hoefnagel



Baroko přineslo další rozvoj vědy a umění. Z obchodních cest, objevitelských výprav nebo také z vojenských tažení se do Evropy dostávají nová exotická zvířata a rostliny. Stávají se exponáty v nově vznikajících muzeích, nebo obohacují sbírky formujících vědeckých spolků a společností. V baroku dosahuje zobrazování přírody svého vrcholu. Z čistě ilustrátorského hlediska je velkou osobností této doby **Maria Sybilla Merianová** (1647-1770), dcera neméně významného curyšského rytce a nakladatele **Mathäuse Meriana** (1593–1650). Při svých exotických

Obr. 5: Velká modrá lilie, Maria Sybilla Merian

cestách dokumentovala tamní flóru a faunu. Její akvarely a kvaše byly nejdříve ryté do mědi, tištěny přes papír a pak ručně kolorovány. Význam této umělkyně je velký svědčí o tom i fakt, že byla vyobrazena na 500markové bankovce. Za zmínku stojí **Albertus Seba** (1665 - 1732) a jeho velice detailně propracované ilustrace motýlů a hmyzu.

Se značným rozvojem přírodních věd, ke kterému základ položil švédský lékař, profesor botaniky a přírodopisu **Carl Linné** (1707-1777) se zvyšuje poptávka po odborných ilustracích. K nejznámějším ilustrátorům přelomu 18.a 19. století patří Američan **John James Audubon** (1785-1851) a Francouz **Pierre Joseph Redouté** (1759-1840). Přelomové dílo na konci 19.století vytvořil německý zoolog a umělec **Ernst Haeckel** (1833-1919) – *Kunstformen der Natur* , které je úvodem do vědecké ilustrace současnosti.[8]

Některá jména umělců ilustrátorů, která se v textu vyskytují, jsou použita z článku Malé zamyšlení nad vědeckou ilustrací. Nad vědeckou ilustrací se často zamýšlí a také ji tvoří

Přemysl Vranovský - grafik, který se od roku 1989 věnuje intenzivně ilustrační tvorbě, jejíž součástí je i odborná ilustrace.

Mezi další přední české vědecké ilustrátory, jež jsou činní ve 20. století lze nepochybně zařadit :

Ing. dr. František Gregor DrSc.



Obr.6: Tropicá mûra (akronyctinae), František Gregor

„Když pronikám do složitých zákonitostí kreseb motýlího křídla, do těch variací na určité téma, prožívám ovšem někdy až objevitelské vzrušení. Asi jako Causteau v korálovém útesu. Dobrodružství postimpresionistického umění, objevy orfistů? Vždyť tohle dělala příroda dávno před námi. A člověk by se měl zamyslet a zaposlouchat do toho, co příroda říká. Třeba v tom najde i odpověď na budoucnost.“

I náročná světová kritika hovoří o jeho díle velice kladně, za první díl „*Microlepidoptera palaeartica*“ dostal první cenu v soutěži *Das schoenste Buch Osterreichs*. V Princetonu vyšla jeho světová monografie o synantropních mouchách se skvělými Gregorovými ilustracemi. Kritikou ze *Scientific American* bylo poznamenáno: „Tyto kresby připomínají akribii a ducha vrcholného umění miniatury staré Byzance s jeho majestátní atmosférou klidu a vyrovnanosti.“ Gregor byl i významný lepidopterolog, pracovník Parazitologického ústavu ČSAV v Brně.

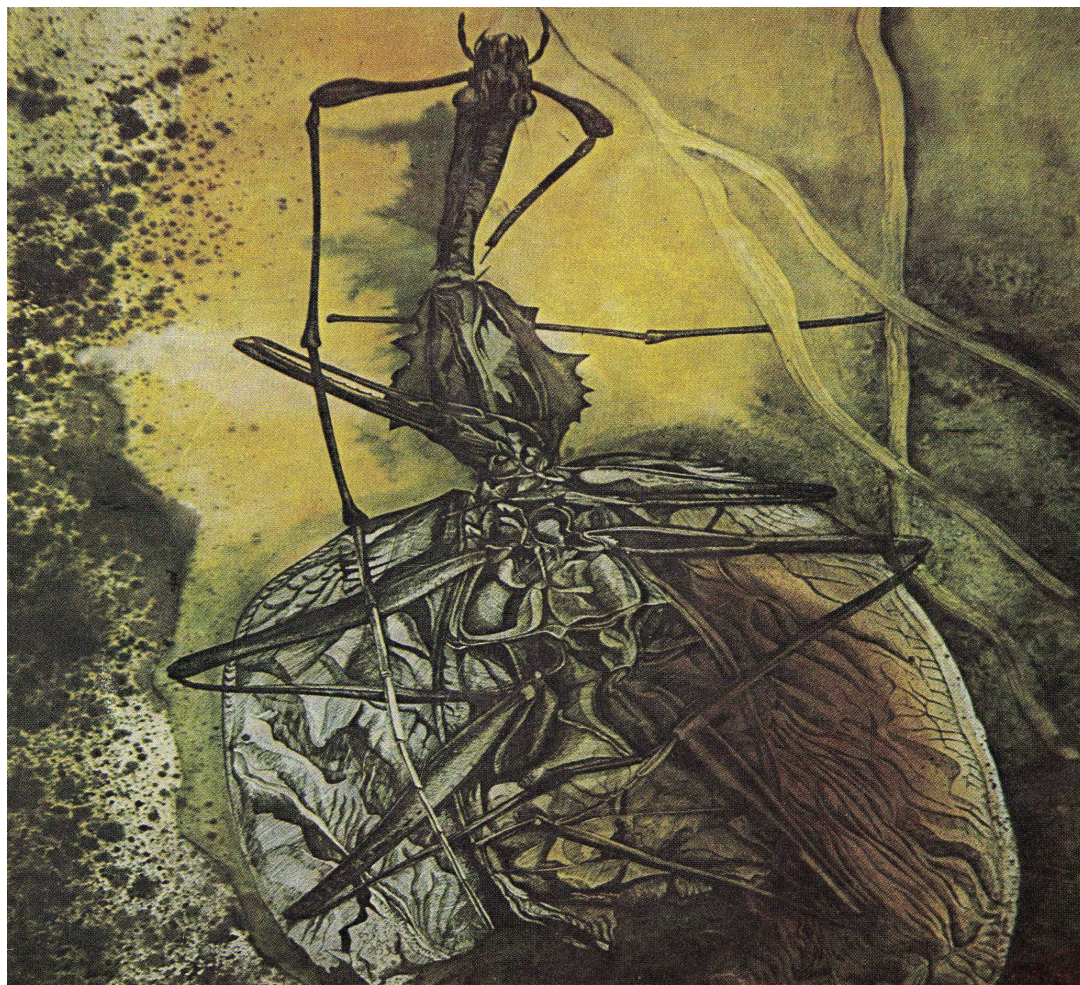
„Vědecká malba a kresba má mnoho předností před fotografií, která si hraje na dokument.

Záleží nejen na osvětlení objektu nebo v případě motýlů na postavení plochy křídel vůči optické ose fotografického přístroje. Jde například o to, že unikátní exempláře jsou často poškozené a je nutná rekonstrukce původní podoby. Je nutno doplnit poškozené části křídel, pokud jsou alespoň na jedné polovině zachovány. Částečné setření šupin mnohdy úplně změní vzhled křídla. Obnažené báze šupinek totiž jsou většinou jinak či méně zbarveny nežli konce šupinek, které v původním hustém překrytí tvoří vlastní kresby a zbarvení. Pak vede k cíli jedině pracná rekonstrukce a tady je fotografie bezmocná. Ostatně – dobrý malířský portrét vypoví o člověku mnohem více než sebelepší fotografie. Snažím se u hmyzu o totéž.“

Říká k vědecké ilustraci výtečný ilustrátor a vědec. [9]

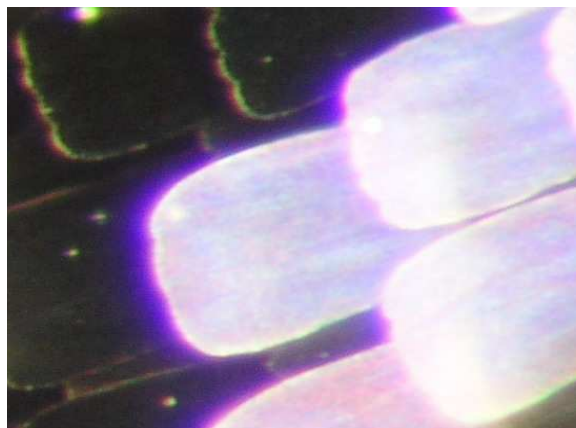
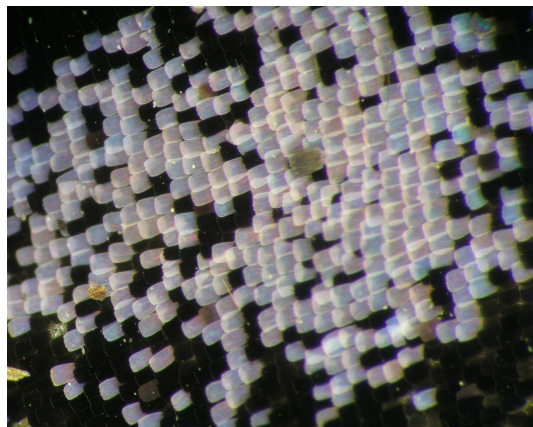
Jelikož vědecká ilustrace je jen jednou částí ilustrační tvorby, často se stává, že i v ilustracích krásné literatury se objevují přírodní motivy.

Mezi další výtvarníky, jejichž vztah k přírodě je velmi silný, patří i akademické malířky **Hana Čápková** nebo **Vlasta Matoušková**. Obě zmíněné používají ve své tvorbě fragmenty hmyzu či jiných zvířat, které dále volně zpracovávají.



Obr.7: Tropický brouk – Mormolyce phyllodes, Vlasta Matoušková

3.4. Mikrofotografie



Obr.8, 9, mikrofotografie - šupinky motýlího křídla, Monika Zíková

Za vědeckou ilustrací stojí fotografie. Ta se zabývá fotografickým zobrazováním předmětů drobnohledných (mikroskopických). Její význam je, že nahrazuje dlouhé a obtížné vizuální pozorování u mikroskopu pohodlným studiem získaných snímků a odstraňuje (až na malé výjimky, kdy obraz není možno provést) z mikroskopické praxe kreslení pozorovaných předmětů, čímž se subjektivní vlivy pozorování značně omezují. Mikroskopie se provádí buď ve světle odraženém (předměty neprůhledné) nebo procházejícím (předmět je upraven do tvaru velmi tenkého nebo poloprůhledného lístku a je osvětlen zdola) př. motýlí křídla, tento případ je obecnější. Předmět, ležící v zorném poli mikroskopického objektivu, se jím přímo promítá na citlivou desku nebo se užívá celého mikroskopu se zvláštním okulárem k zobrazení předmětu. Citlivá deska fotografická se umísťuje kolmo na optickou osu mikroskopu v pevném nebo měchovitém nástavku, který se nasazuje na okulárový konec mikroskopu. [10]

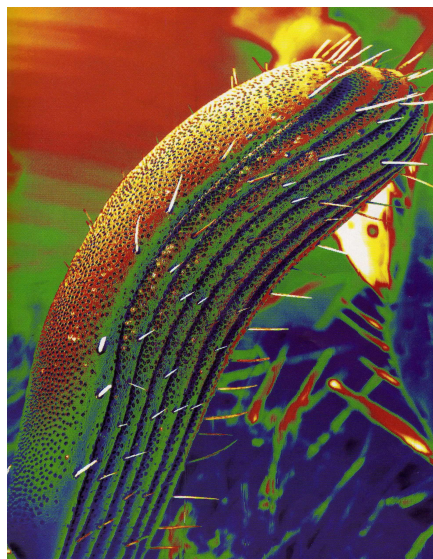
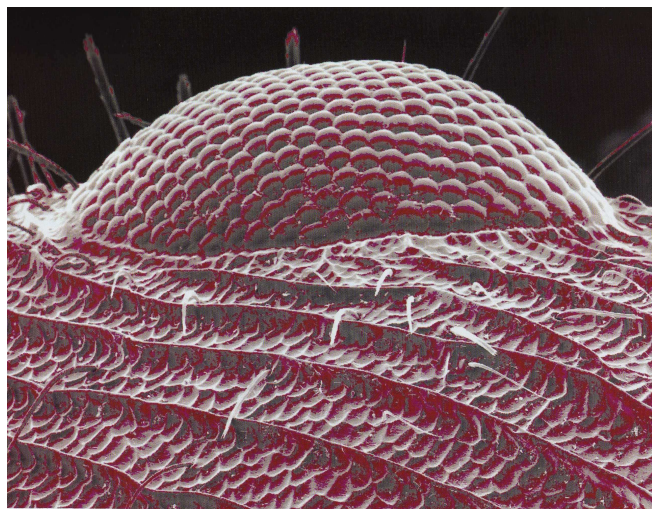
Dnes je možné použít digitální fotoaparát, který práci velmi usnadní, podle jeho parametrů a dalších speciálních možností.

Mikrofotografií se zabývá například:

Doc. RNDr. František Weyda, CSc.

Působící v Českých Budějovicích. Vystudoval Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy v Praze, obor entomologie. Pracuje na Biologickém centru AV ČR (entomologický ústav) v Českých Budějovicích, kde rovněž přednáší na Přírodovědecké fakultě Jihočeské university. Vede kursy fotografické techniky pro biology I a II a Metody studia buňky. V akademii věd se zabývá především výzkumem živočišných buněk a tkání hlavně hmyzu a vývojem digitálních technik pro biologické aplikace. Věnuje se popularizaci vědy, kterou považuje za jeden z důležitých výstupů práce vědce. Fotografuje často jak profesionálně - při výzkumu a v rámci kursů na BF, tak amatérsky - je zakládajícím členem univerzitního klubu Vývojka. Své fotografické práce vystavuje na výstavách reálných i virtuálních. Podílí se také na tvorbě populárně-vědeckých filmových dokumentů.

Je fascinován světy „makra“ a „mikra“. Hmyz je pro něho nekonečným zdrojem inspirace, vědecká stránka přitom není opomíjena. Struktura a funkce jsou dvěma stranami jednoho celku mikroskopických rozměrech.



Obr. 10, 11: mikrofotografie, oko mravence rodu *Solenopsis*, tykadlo chrousta,
František Weyda

4. Mikrosvět ve výtvarném umění a výtvarné výchově

4.1. Výtvarné umění

Ve výtvarném umění je také možné zaznamenat v dílech některých umělců či spíše v jejich třeba jen krátkém tvůrčím období, že se přibližují k tématům jako mikrosvět, zmenšení a zvětšení, organické hmoty a struktury.

Jedním z nich byl Ota Janeček. V šedesátých letech se výtvarník Ota Janeček na chvíli odklonil od své typické tvorby. Je to patrné už z této citace.

„ Je nezbytné dočasně se vzdát některých výsledků, protože jsem na cestě, která by vedla jen k patologickému rozkladu a dospět k nim z jiné strany, protože jsem přesvědčen, že tam za tou hradbou ještě něco je, co za to stojí.“

Ota Janeček

Ota Janeček

Od roku 1939 studoval profesuru kreslení a deskriptivu na ČVUT Praha (O. Blažíček, C. Bouda, K. Pokorný), v letech 1941 – 42 studoval Uměleckoprůmyslovou školu v Praze (Josef Novák). Od roku 1943 byl členem Spolku výtvarných umělců Mánes a od roku 1945 Sdružení českých umělců grafiků Hollar.

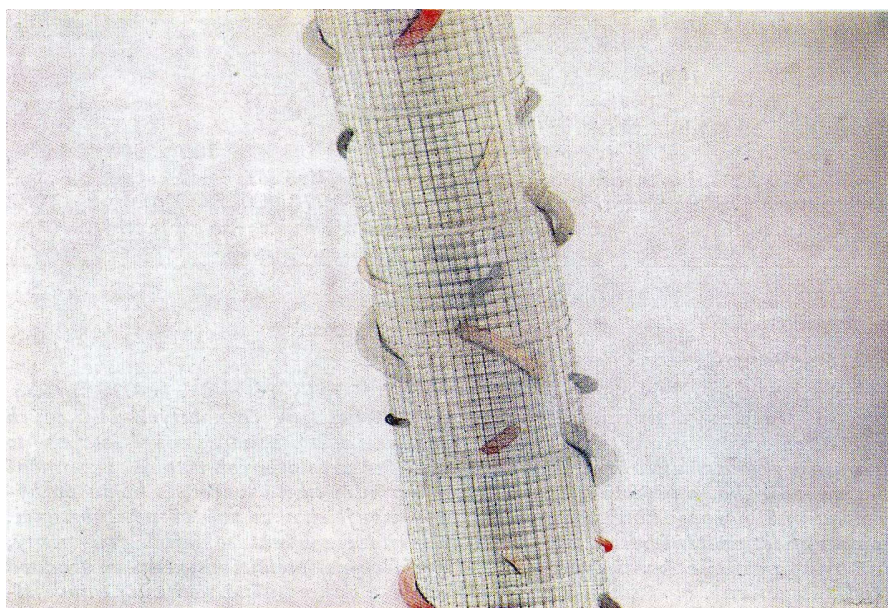
První Janečkovy malířské pokusy měly nápadně expresivní polohu, ve válečné a okupační době běžnou pro většinu českých malířů. V některých obrazech se objevuje inspirace Amadeem Modiglianim, ale od roku 1943 proniká do jeho děl i vliv kubismu. Od roku 1948 se Janečkovy práce proměňují do osobitého poetického stylu, někdy čerpajícího i z lidového malířství. Na počátku 50. let převládají realistické náměty, ale v silně dekorativní kompozici, od 60. let je realita převáděna spíše do znaků a kubistické prvky nabývají organičtějších forem. [11]

Klíč - Zpravodaj Prahy 11, 2005, píše k Janečkově tvorbě z let šedesátých:

Léta šedesátá, to je však zcela jiný Janeček. Kdo očekává svět travin a zpěvavých ptáčků nebo svět viděný kubistickou projekcí, bude překvapen. Nic z toho pro Janečkovu tvorbu šedesátých let neplatí. Téměř vše, co bylo pro něho až dosud tak charakteristické, je zapomenuto. Krajinný motiv přetvořený malířovým poetickým viděním, je nahrazen mikrosvětlem organické i anorganické hmoty. Buňky, organické struktury postupně přecházejí do obrazů neživé přírody pod mikroskopem. Vedle používání základního malířského nástroje štětce je barva často nanášena špachtlí, je vymačkávána přímo z tuby a je i litá. Ve vysoké vrstvě barvy mohou být otisky předmětů. Vedle oleje na plátně se novým plnohodnotným výrazovým prostředkem stává olej na papíře. Je to doba hledání nových výrazových prostředků. Obrazy s názvy Buňky, Struktury nebo jen Formy často působí abstraktním dojmem, malíř však často zdůrazňoval, že se jedná o mikrosvět hmoty. Stejně téma umělec převádí do prostoru a vzniká řada plastik ze dřeva i z kovu. [12]

Jiří Lindovský

Je autorem kresby, koketující s mikrosvětlem, i když se zabývá a přitahuje ho spíše problematika vztahových interakcí člověka a techniky.



Obr. 12: mikrovlákno, tužka, tempera, 50 x 70 cm, Jiří Lindovský, 1981

4.2. Výtvarná výchova

Pavel Šamšula se mimo jiné zabývá ve svých článcích a přípravách pro studenty výtvarné výchovy, zmenšením a zvětšením, a také makrofotografií a mikrofotografií přírodních útvarů. Jelikož to s mou prací úzce souvisí, budou v následující kapitole použity autorovy poznatky o těchto fascinujících tématech.

(ze 6. vydání Obrazárny v hlavě)

9. Zmenšení a zvětšení 1

V průběhu vývoje se v nás vytvořila schopnost vnímání, která umožňuje zachovávat život vlastní i život lidského rodu. Neumíme ale věci vnímat příliš malé nebo příliš velké. Neuvědomujeme si příliš rychlý pohyb, jehož jsme součástí. Nevnímáme ani pohyby příliš pomalé: teprve za týden si všimneme, že tráva povyroستla a že je třeba ji posekat, ale nevidíme ji růst.

Nevnímáme příliš malé objekty: lidské oko je schopno rozlišit rozměry o velikosti asi 0,1 mm. Nevidíme ani objekty přesahující rozměr naší Galaxie, protože jsou od nás příliš vzdálené. Člověk je asi 10 na – devátou krát menší než Slunce a současně asi 10 na devátou krát větší než atom. Žádný s těchto rozměrů si nedokážeme ani představit : slunce je od nás tak daleko, že je vnímáme jako malý kotouč na obloze , a atomy jsou tak malé, že je nejsme schopni prostým okem spatřit. Velikost člověka je někde uprostřed mezi základní částičkou hmoty a nejbližší hvězdou. Přesto člověk není středem světa. Je ale tím, kdo svět vidí, zkoumá a prožívá, i tím, kdo vytváří jeho obrazy. Je tím, do jehož mysli se vejdu obrazy celého světa, a tím i celý svět.

Abychom rozhodli, zda je obraz nějaké věci větší nebo menší než ona věc, tedy zda se jedná o zvětšení nebo o zmenšení, srovnáváme rozměr obrazu se skutečným rozměrem předmětu. Co je to ale *skutečný* rozměr? Je to porovnání velikosti objektů nebo délky času s měřítky, která jsme vytvořili my lidé.

Jsme živočichové obdařeni smysly a rozumem. Rozum nám dává schopnost rozumět světu, v němž žijeme , poznávat vztahy mezi věcmi a chápat přírodní jevy. Jenom tak jsme mohli přežít , ovládnout tuto planetu, spoutat energii a překročit práh kosmu. Vymysleli a sestrojili jsme přístroje, které zmnohonásobily schopnosti našich smyslů. Pomocí mikroskopů a dalších přístrojů nahlížíme do mikrokosmu a poznáváme stále nové nejmenší částice

z nichž je stvořen celý známý vesmír. Dalekohledy prodloužily a zaostřily náš zrak tak, že vidíme slaboučké kvasary, vzdálené několik miliard světelných let. Pomocí přístrojů registrujících neviditelné záření nahlížíme do nejvzdálenějších prostorů, až k samému počátku času a vesmíru. Tato naše schopnost ale začíná v nejbližším okolí, u našich nohou.

V článku 78. téhož vydání *Obrazárny* v hlavě od Pavla Šamšuly, se ještě vrátíme k mikro a makrofotografii, jež jsem už rozebrala v jedné z předcházejících kapitol, kde rozebírám technický postup fotografování. Tento článek nastiňuje, jak by se dalo toto využít při práci s dětmi, v praktických úkolech.

Makrofotografie a mikrofotografie přírodních útvarů

Mnohé zajímavé tvary, struktury i barvy uvidíme, přiblížíme-li prostě oči. Na další je třeba použít lupu nebo fotoaparát se speciálním zařízením(makrofotografie), ale většina z nich vyžaduje speciální optické nebo elektronové mikroskopy. Jejich pomocí objevujeme skryté jevy, s jejich pomocí učinili vědci řadu objevů. Kromě rozšíření poznání přinesly tyto pohledy lidem i nový zdroj krásy. [13]

V mikroskopu

I tady jsou krajiny snící,
měsíční, opuštěné.

I tady jsou zástupy
polem pracujících.

A buňky, bojovníci,
pro všechno na světě
životy kladou.

I tady jsou hřbitovy,
sláva sníh.

A slyším hukot
bouření stavů nesmírných.

Miroslav Holub

Postup praktické výtvarné práce:

V praktické části diplomové práce zpracovávám téma motýlího křídla, které jsem pojala trochu nezvyklým způsobem, a to z pohledu přes mikroskopické zařízení. Mikroskop mi poskytuje zajímavý pohled na tak běžný a okem prohlédnutelný motiv. Dostávám se pod povrch, a to mě baví a fascinuje. Pomůžu vám nahlédnout do fantastického světa pod našim tzv. reálným hmatatelným světem.

Použila jsem jako motiv křídlo babočky paví oko. Má velice výrazné zbarvení a strukturu, což mě při výběru zaujalo. První fáze, výběr správného motivu, je nejpodstatnější. Další fáze přichází s výběrem vhodného materiálu k výtvarnému zpracování. Můj záměr byl takový, aby finální věc korespondovala s realitou, nebo ji alespoň připomínala. Zvolila jsem syntetický materiál, jak v případě podkladové plochy - plexiskla, tak u použitých barev, i když se zdá, že takový materiál s přírodním motivem moc nesouvisí. Právě naopak, pouze tímto materiálem můžu dosáhnout kýžených efektů jako lesku a mihotání odraženého světla na povrchu křídla, průhlednosti a věrné struktury.

Zvolila jsem akrylové barvy vodou ředitelné, značky Amsterdam. Vybrala jsem čtyři barevné odstíny, modrou- ultramarín, červenou- karmín, stříbrnou a měděnou. Jsou to barvy, které mají podobné odstíny jako motýlí křídlo, které jsem si vybrala ke zpracování. Barvu jsem na podložku nanášela v jedné slabé vrstvě. Podložka i barvy jsou záměrně průhledné a průsvitné. Akrylové barvy jsou pro toto lazurní zpracování nejvhodnější. Má to svůj hlavní důvod, chci aby malba působila jako vitráž. Barvy jsem nanášela krátkými širokými tahy štětce, abych zachovala strukturu šupinek motýlího křídla, která tak působí mozaikovitým dojmem. Podobným způsobem pracovali s barvou například pointilisté, celkový obraz se spojí až na divákově sítnici.

Finální zpracování a instalaci jsem pojala jako samostatný objekt, který může stát v prostoru, jak v interiéru, tak v exteriéru. Dřevěný rám drží dvě plexisklové desky pohromadě. Má působit jako rám klasického obrazu, což se podařilo. Tuto variantu jsem po dlouhém přemýšlení zvolila nad jinými možnými způsoby instalace. Jelikož motýlí křídla mají také jiné vlastnosti: jsou křehká, lehká, a tvarově velice zajímavá. To nutí člověka přemýšlet, jak by se daly tyto vlastnosti využít.

Barvy jsou nanášeny na povrch desky pouze z jedné strany. Formát jsem zvolila většího rozměru, obě plochy mají 100 cm x 160 cm, aby objekt působil monumentálnější dojmem,

jelikož je to zvětšený detail, který by měl vyniknout. Desky jsou prosvíceny zevnitř uzavřeného orámování, což má další funkci, a to světelného objektu. Barvy jsou nanášeny v tenké vrstvě, aby se daly lehce prosvítit . Vzniká tak další dimenze prostoru, a celkově to dílo ozvláštní. Obě desky spolu komunikují vzájemným prolínáním osvícených barevných skvrn.

Obrazy se ovšem dají použít i samostatně, jako nástěnný dvojrozměrný obraz, kterému tato instalace neubere na efektu. Je důležité připomenout, že finální malbě předcházelo několik skic a také kolekce obrazů- variace na motýlí křídla. Toto téma je pro mě i nadále velice inspirující, do budoucna se jím budu určitě v různých obměnách zabývat. Budu objevovat další skryté možnosti, jak propojit vědu s uměním.

Literatura:

1. PROLL, Tomáš: *Fantazie a tvořivost, společné principy vědy a umění*. In: Dialog vědy s uměním. 2003, s. 35, 36. ISBN 80-7040- 565- 1
2. GIBODA, Michal: *Mosty a propasti*. In: Dialog vědy s uměním 2003 - editor Michal Giboda. s.13 - 26. ISBN 80- 7040-565- 1 – dostupný na (www.sciart-cz.tk)
3. HOSMAN, Zdeněk: *Didaktický skicář- výtvarné činnosti ve výtvarné výchově*, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích- pedagogická fakulta 2007, 1. vydání. ISBN 978- 80- 7394- 001- 0
4. ZAHRADNÍK, Jiří, - SEVERA, František: *Hmyz*, nakladatelství AVENTINUM s.r.o., 2004. s. 78- 79, 68- 69. ISBN 80- 86858- 36- 7 (www.aventinum.cz)
5. HALL, James: *Slovník námětů a symbolů ve výtvarném umění*. Mladá fronta, Praha 1991. s. 286, 238. ISBN 80- 204- 0205- 5
6. SEBA, Albertus: *Butterflies and Insects*, TASCHEN 2004, ISBN 3- 8228- 2431- 3 (www.taschen.com)
7. MERIAN, Maria Sybilla: *Flovers*, Prestel Verlag, Munich- London- New York, 1999. ISBN 3-7913- 2120-X
8. LAPÁČEK, V.: *Vlasta Matoušková*, Galerie ilustrátorů XXVII. In: Živa 3/ 1984, s.119. ISSN 0044- 4812
9. POVOLNÝ, Dalibor: *František Gregor*, Galerie ilustrátorů II. In: Živa 2/ 1980, s. 78, 78. ISSN 0044- 4812
10. HOŠKOVÁ, Simona: *Jiří Lindovský* , Mladá kresba- soudobé české umění, odeon, Praha 1994. 01- 503-84
11. SCHLEMER, Jan: *Technologie fotografie*, část pro III. Ročník, Státní pedagogické nakladatelství, Praha N.P. 1972. Č. J. 6855- 212- 71- 11 – jako učební text pro SUPŠ a SPŠ graf.
12. VRANOVSKÝ, Přemysl: *Malé zamyšlení nad vědeckou ilustrací*. In. Dialog vědy s uměním, s.70. ISBN 80-7040- 565-1
13. ŠAMŠULA, Pavel: *Obrazárna v hlavě*,č. 6. s. 32 a 34. 1996, SPL
14. REYNEK, Bohuslav: *Podzimní motýli*, In: Podzimní motýli- 1946, snůh na zápraží, mráz v okně, nakladatelství Kruh 1969.

15. Další internetové zdroje:

Seznam Encyklopedie – Mikrofotografie – zdroj: Ottova encyklopedie

<http://www.sweb.cz/mikrokosmos/texty.htm>

www.praha11.cz

http://www.galerieart.cz/janecek_vystava_zivotopis.htm

<http://www.fotojatka.cz/>

Bibliografické citace:

- [1] PROLL, Tomáš: *Fantazie a tvořivost, společné principy vědy a umění*. In: Dialog vědy s uměním. 2003, s. 35, 36. ISBN 80-7040- 565- 1
- [2] GIBODA, Michal: *Mosty a propasti*. In: Dialog vědy s uměním 2003 - editor Michal Giboda. s. 13 - 26. ISBN 80- 7040-565- 1 – dostupný na (www.sciart-cz.tk)
- [3] HOSMAN, Zdeněk: *Výtvarná experimentace*, Didaktický skicář- výtvarné činnosti ve výtvarné výchově, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích- pedagogická fakulta 2007, 1. vydání. s. 19. ISBN 978- 80- 7394- 001- 0
- [4] GIBODA, Michal: *Mosty a propasti*. In: Dialog vědy s uměním 2003 - editor Michal Giboda. s. 13 - 26. ISBN 80- 7040-565- 1 – dostupný na (www.sciart-cz.tk)
- [5] ZAHRADNÍK, Jiří, - SEVERA, František: *Hmyz*, nakladatelství AVENTINUM s.r.o., 2004. s. 68- 69. ISBN 80- 86858- 36- 7 (www.aventinum.cz)
- [6] HALL, James: *Slovník námětů a symbolů ve výtvarném umění*. Mladá fronta, Praha 1991. s. 286, 238. ISBN 80- 204- 0205- 5
- [7] ZAHRADNÍK, Jiří, - SEVERA, František: *Hmyz*, nakladatelství AVENTINUM s.r.o., 2004. s. 78- 79. ISBN 80- 86858- 36- 7 (www.aventinum.cz)
- [8] VRANOVSKÝ, Přemysl: *Malé zamyšlení nad vědeckou ilustrací*. In. Dialog vědy s uměním, s.70. ISBN 80-7040- 565-1
- [9] POVOLNÝ, Dalibor: *František Gregor*, Galerie ilustrátorů II. In: Živa 2/ 1980, s. 78, 78. ISSN 0044- 4812
- [10] SCHLEMER, Jan: *Technologie fotografie*, část pro III. Ročník, Státní pedagogické nakladatelství, Praha N.P. 1972. Č. J. 6855- 212- 71- 11 – jako učební text pro SUPŠ a SPŠ graf.
- [11] http://www.galerieart.cz/janecek_vystava_zivotopis.htm
- [12] JANEČEK, Tomáš: *Léta šedesátá – jiný Janeček*. In: Klíč, zpravodaj Prahy 11, 2/ 2005, ročník 13.
- [13] ŠAMŠULA, Pavel: *Obrazárna v hlavě*,č. 6. s. 32 a 34. 1996, SPL

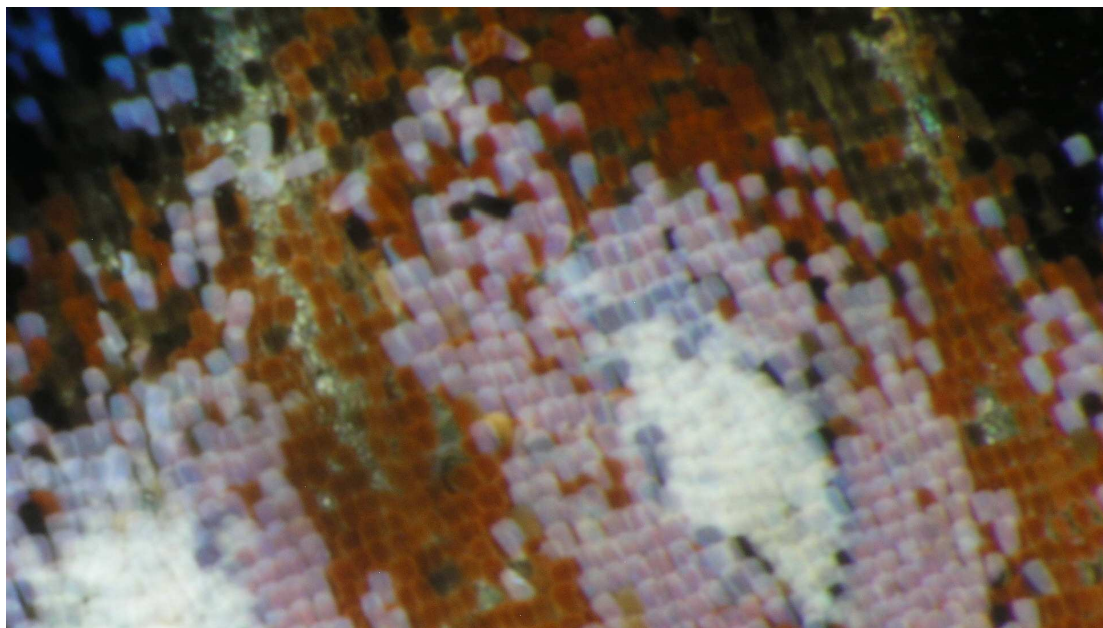
Seznam vyobrazení v textu

1. ZÍKOVÁ, Monika: motýlí křídlo, mikrofotografie, 2007
2. ZÍKOVÁ, Monika: motýlí křídlo, mikrofotografie, 2007
3. SEBA, Albertus: motýli Střední a Jižní Ameriky, kolorovaná kresba
4. HOEFNAGEL : kolorovaná rytina
5. MERIAN, Maria Sybilla : Lilie, kolorovaná rytina
6. GREGOR, František: tropická můra, kresba
7. MATOUŠKOVÁ, Vlasta: tropický brouk, barevná rytina
8. ZÍKOVÁ, Monika: šupinky motýlího křídla, mikrofotografie, 2007
9. ZÍKOVÁ, Monika: šupinky motýlího křídla, mikrofotografie, 2007
10. WEYDA, František: oko mravence, mikrofotografie
11. WEYDA, František: tykadlo chrousta, mikrofotografie
12. LINDOVSKÝ, Jiří: Mikrovlákno, tužka, tempera, 50 x 70 cm, 1981

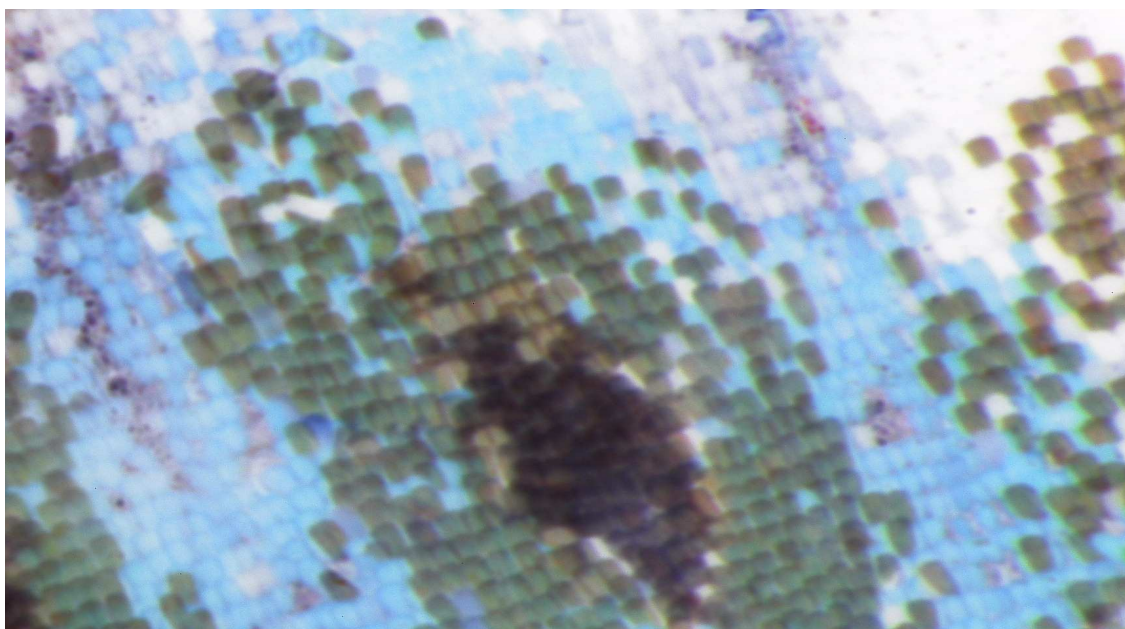
Seznam obrazových příloh

1. ZÍKOVÁ, Monika: motýlí křídlo, mikrofotografie, 2007
2. ZÍKOVÁ, Monika: negativní obraz, mikrofotografie, 2007
3. ZÍKOVÁ, Monika: variace na motýlí křídlo, barevná skica, 60x60 cm, 2008
4. ZÍKOVÁ, Monika: skica, tuž, 2008
5. ZÍKOVÁ, Monika: skica, tužka, 2007
6. ZÍKOVÁ, Monika: Variace na motýlí křídla, kombin. technika, 100x 70 cm, 2007
7. ZÍKOVÁ, Monika: Variace na motýlí křídla, kombin. technika, 80x 60 cm, 2007
8. ZÍKOVÁ, Monika: Variace na motýlí křídla, kombin. technika, 80x 60 cm, 2007
- 9.- 13. ZÍKOVÁ, Monika: Křídlo motýlí, objekt, 160x 100 cm, 2008
- 14.- 17. ZÍKOVÁ, Monika: detaily

Zvolený motiv křídla pro realizaci praktické části diplomové práce



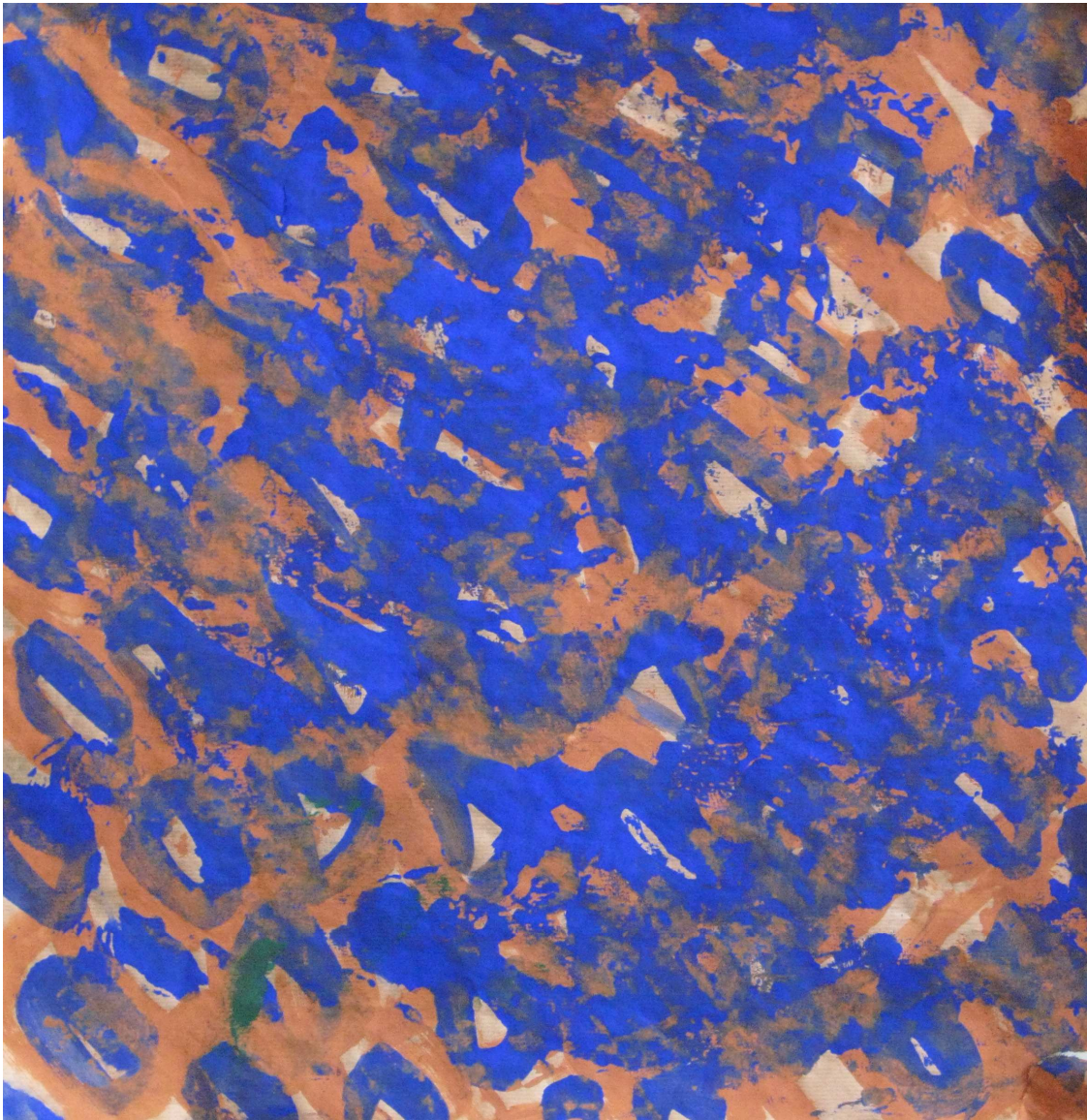
Negativní obraz



1. 2 . Monika Zíková: mikrofotografie, motýlí křídla

Finální podobě diplomové praktické části předcházely soubor obrazů a skic:

Variace na motýlí křídla.

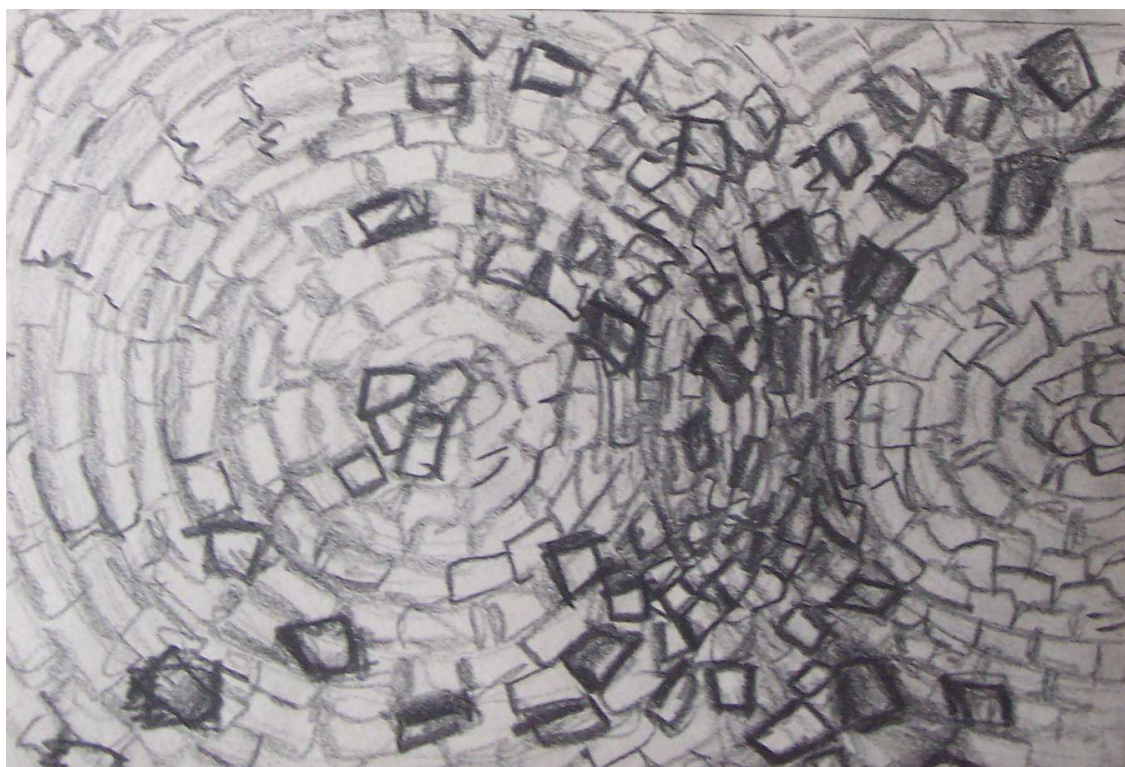


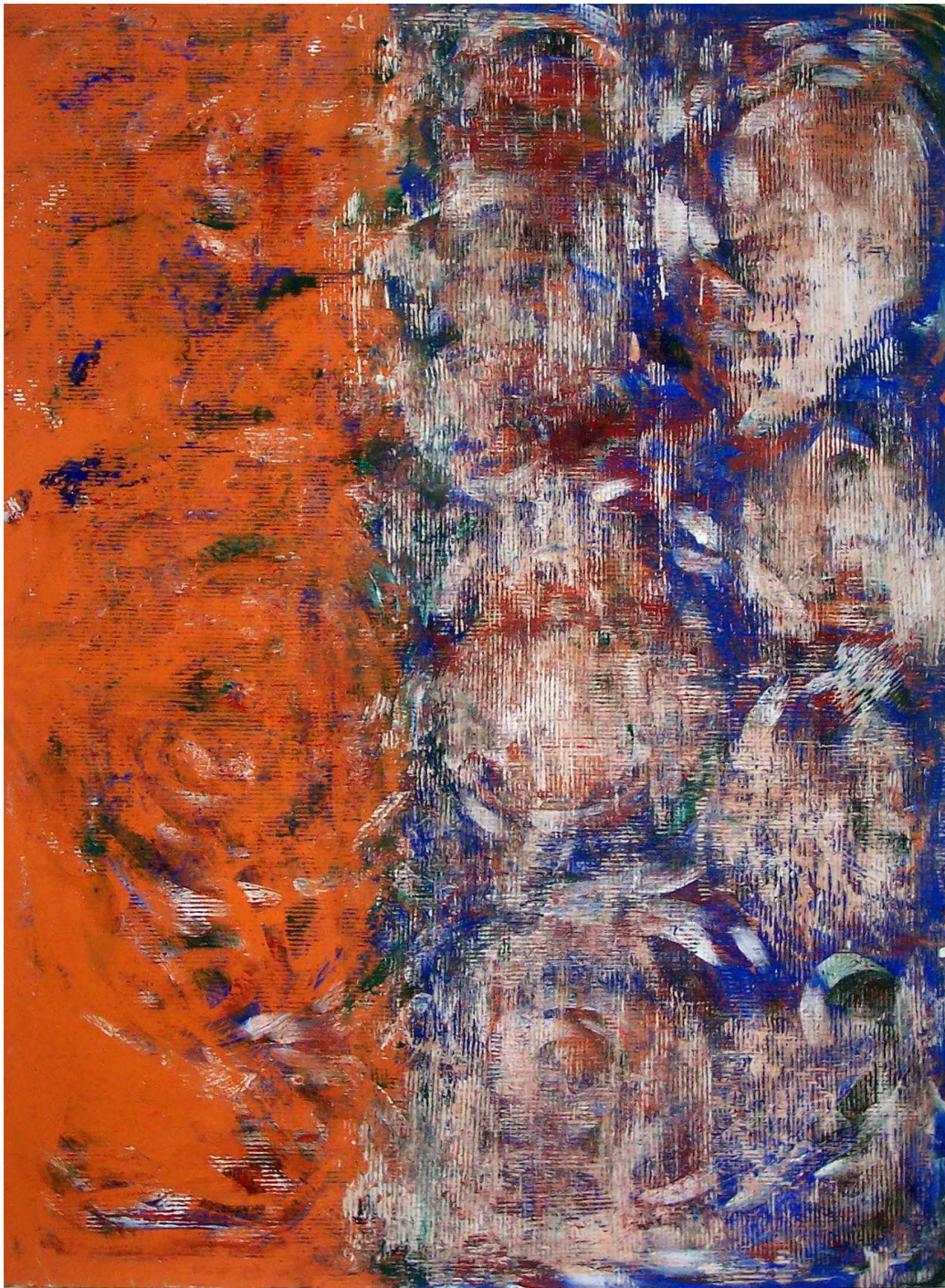
3. Monika Zíková: barevná skica, kombinovaná technika, 60 x 60 cm, 2008



4. Monika Zíková: skica, tuž, 2008

5. Monika Zíková: nezrealizovaná skica, tužka, 2007

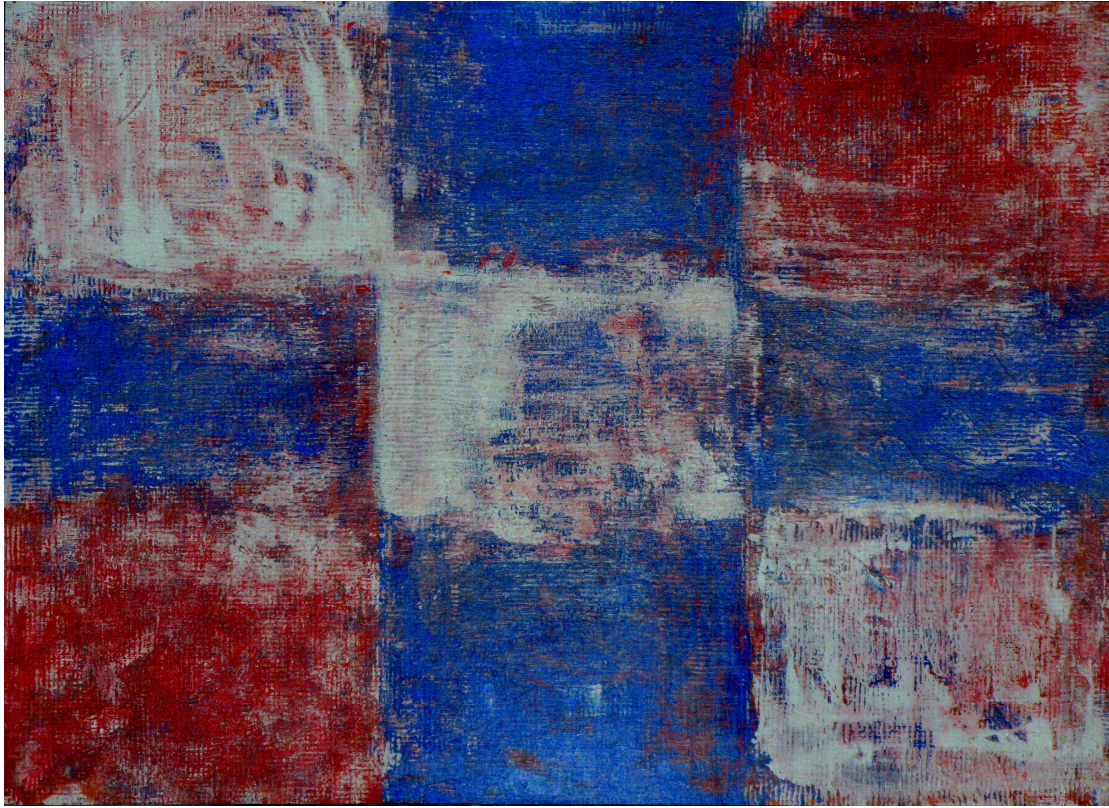




6 . Monika Zíková: Variace na motýlí křídla, kombinovaná technika, 100x70 cm,2007



7. Monika Zíková: Variace na motýlí křídla, kombinovaná technika, 80x60 cm, 2007



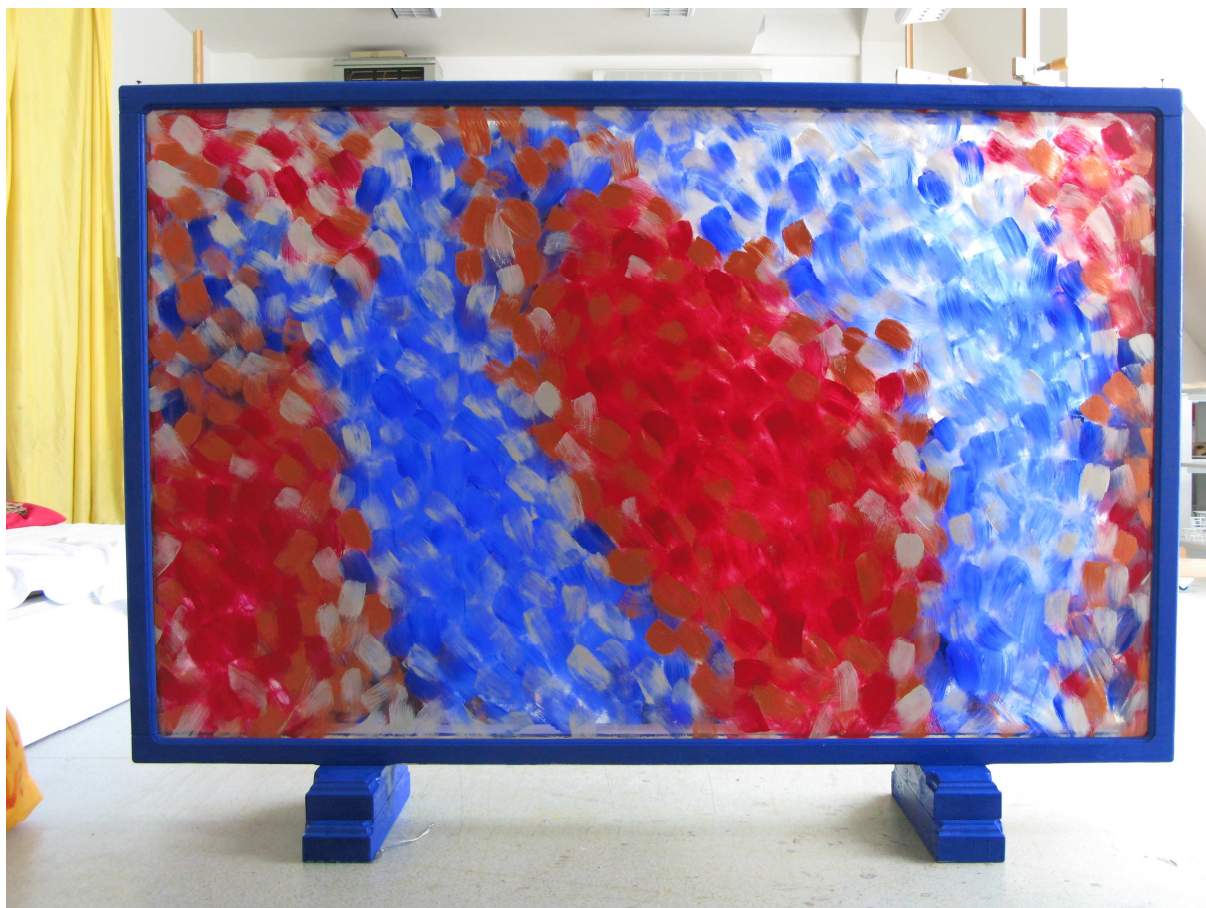
8. Monika Zíková: Variace na motýlí křídla, kombin. technika, 80x 60 cm, 2007



9. Monika zíková: Křídlo motýlí, akryl, 160x100 cm, 2008



10. Monika Zíková: Křídlo motýlí, objekt, 160x 100 cm, 2008



11. Monika Zíková: Křídlo motýlí, objekt, 160x 100 cm, 2008



12. Monika Zíková: Křídlo motýlí, objekt, 160x 100 cm, 2008



13. Monika Zíková: Křídlo motýlí, objekt, 160x 100 cm, 2008



14. detail



15. detail



16. detail



17. detail