

3

Jak rozhýbat obraz

50—63

Výukové cíle

- Žák popíše, jak se ztvárňuje pohyb ve výtvarném umění.
- Žák rozlišuje pohyb zachycený na statickém obraze a pohyblivý obraz jako výsledek působení setrvačnosti lidského oka.
- Žák popíše, jak setrvačnost lidského oka funguje.
- Žák popíše, s pomocí jakých technik můžeme promítat obraz.
- Žák rozlišuje některé prekinematografické aparáty.

Pomůcky a výukové materiály

- papír a kreslicí potřeby
- obrazové a video ukázky na multimediální platformě
- dataprojektor

51 ÚVODNÍ CITÁT

Zvolený citát je možné najít v různých variantách, dokonce už ve vyjádřeních starověkých myslitelů nebo u Shakespeara (drama Marná lásky snaha). V této konkrétní formulaci se ale poprvé objevil v románu Molly Bawn od irské spisovatelky Margaret Wolfe Hungerford. Jde o poetické konstatování, že **hodnocení krásy je vždy do značné míry subjektivní**. Každému se takzvaně líbí něco jiného. Ve vztahu k tématu kapitoly je ale možné rozehrát ještě jednu asociaci. Právě díky „nedokonalosti“ lidského zraku a vnímání se totiž můžeme dívat na filmy a jiná audiovizuální díla. **Krása filmového zážitku tak doslova „tkví v oku pozorovatele“.**

🕒 ÚVEDENÍ DO LÁTKY

Na úvod hodiny je možné pracovat s výtvarnými díly vzniklými v různých epochách lidské historie. Nechte žáky, ať se sami pokusí vyjádřit, jakým způsobem malíři pracovali s perspektivou, světlem, ale třeba i barvami nebo rámováním. Využít můžete samozřejmě i obrazy použité v učebnici, ale zařadit lze i **díla dle vlastní volby**.

Tip: Některá z děl umístěných v galeriích a muzeích naleznete na webu [Google Arts and Culture](#). Využijete zde v hojné míře vyhledávač – ať vám jde o konkrétní obraz, jako je třeba Mona Lisa (zobrazí se vám ale i související díla, výtvarné parafráze, výstavy, další díla a informace o autorovi), nebo vás zajímá určitý autor, umělecký směr či objekt (kupříkladu pes nebo kniha).

51 ZACHYCENÍ POHYBU V MALÍŘSTVÍ

1) Nejblíže malíři, a tedy na nejviditelnějším místě, jsou právě tanečníci. Až kus za nimi se nachází rozložitý strom, který tvoří první přirozenou kulisu scény. Na pozadí pozorujeme několik dalších stromů a v mírném zákryvu nějaké sídlo. Daleko na horizontu je pak vidět mírně zvlněný profil krajiny.

2) Pokud propojíme dva vodorovné krajní body výjevu tančících osob nalevo a napravo a směrem šikmo dolů povedeme přímkou podél obvodu těl, vznikne nám trojúhelník, tedy formát uspořádání volený často k vyjádření perspektivy.



3) Vidíme jen 2 ze 4 stěn. U čtyřstěnných objektů v trojrozměrné realitě ani víc vidět nemůžeme. Relativní velikost objektu nebo postavy na obraze závisí na jejich vzdálenosti od místa, ze kterého je obraz pořizován. Řečeno jednoduše, platí zde nepřímá úměra – čím dále se objekt nebo postava od pozorovatele nachází, tím menší mu připadá.



4) Objekty přesahující mimo rám obrazu posilují v divákovi vědomí, že svět obrazu se neomezuje jen na prostor určený jeho okrajem.

5) Vidíme podmračené nebe, světlo, které na postavy dopadá, je mírné, měkké. Žádná část obrazu není vystavena ostrému světlu ani se nenachází v hlubokém stínu. Dá se tedy předpokládat, že ve scéně na obraze převládá počasí, které bychom mohli označit jako „mírně zataženo“.

55 PERSPEKTIVA

Je třeba žákům vysvětlit, že se **liší užívání perspektivy v malířství a v geometrii**, případně v praktických užitích, jako jsou technické nákresy a stavební plány.

V malířství se volí **jeden bod na horizontu**, ke kterému se všechny pomyslné linie sbíhají (příklad s kolejemi). **V matematických a technologických disciplínách** více než o věrné zachycení obrazu před našima očima jde o **znázornění objektů a předmětů ve správných proporcích a co nejvěrnějším zobrazení**. Má se tak mimo jiné eliminovat chyba při převodu nákresů a plánů do podoby konkrétní realizace, např. při stavbě domu nebo výrobě produktu.

🕒 NEREÁLNÁ PERSPEKTIVA

Můžeme žáky v této souvislosti upozornit na „kreativní“ práci s perspektivou, tak jak ji ve svém díle uplatňovali třeba umělec perspektivního paradoxu Maurits Cornelis Escher, kubista Pablo Picasso nebo surrealista Salvador Dalí. Na základě vhodně zvolených ukázek z jejich tvorby lze žáky vést k tomu, že perspektiva je jen jedním z nástrojů, se kterými malíři, fotografové nebo filmaři pracují. A že právě různé změny a úpravy odporující našemu přirozenému vnímání jdou využívat k utváření snových, fantazijních, neskutečných prostředí a světů.

🕒 PERSPEKTIVNÍ KLAMY

Prostřednictvím cvičení se žáci seznámí se zákonitostmi perspektivy. Budou experimentovat se zdánlivou změnou velikosti objektu v závislosti na jeho vzdálenosti od kamery.

Díky perspektivě se objekty v dálce jeví relativně menší než identické objekty blízko nás. Tohoto optického jevu žáci využijí při tvorbě fotografií, na kterých zachytí kompozici menšího objektu, umístěného přímo před fotoaparátem, a většího objektu v dálce. Pokusí se tak vytvořit například iluzi, že spolužák je stejně vysoký jako lahev.



📖 55 ROVNOBĚŽKY SE NE/SBÍHAJÍ V NEKONEČNU

Ve fyzické realitě se dvě rovnoběžné přímky nemohou protnout ani v nekonečnu, vezmeme-li v potaz základní definici, že v každém bodě, ve kterém rovnoběžky spojíme kolmicí, jsou si stejně vzdálené. Tvzení o rovnoběžkách protínajících se v nekonečnu můžeme chápat jako **obrazné vyjádření iluze** napovídající pozorovateli, že dvě rovnoběžné přímky (např. koleje) se se zvětšující vzdáleností od pozorovatele k sobě stále více přibližují. Tudíž pod dojmem této iluze si myslíme, že musí existovat bod, ve kterém se protnou. Nadsázka odrážející se ve formulaci „protínají se v nekonečnu“ pak vyjadřuje tušení tak veliké vzdálenosti od pozorovatele, že není snadné ji vyjádřit nějakým konkrétnějším údajem.

📖 55 PROČ POHLED PŘES VĚTŠÍ VRSTVU VZDUCHU DĚLÁ OBJEKTY MÉNĚ VIDITELNÝMI?

Čím větší je vzdálenost mezi pozorovatelem a jím pozorovaným objektem, tím větší **objem vzduchu** jej překrývá, a objekt pak přejímá jeho barvu a odstín.

📖 56 NOVINY Z HARRYHO POTTERA

Je pravda, že ještě neumíme dosáhnout toho, aby se pohybovaly fotografie vytištěné na papír, jako tomu je v sérii o slavném mladém čaroději. Dokážeme už ale tento efekt napodobit s pomocí jiných prostředků. Obálka britského filmového magazínu Empire, který vyšel v roce 2016, rozpohybované obrázky obsahovala. Nešlo ovšem o vytištěné

fotografie, ale o vložený digitální video přehrávač. Velmi jednoduché digitální video je **formát GIF**. Jde o několik fotografií fází pohybu vložených do jednoho digitálního kontejneru. Můžete si je takto sami seskládat v některém z grafických editorů nebo vytvořit z video ukázek za pomoci k tomu určených softwarů. Úplně nejjednodušší je ale využít některý z online nástrojů, jako např. [Free GIF Maker](#) od Canvy, nebo možnosti, které nabízejí weby [GIPHY](#) nebo [Ezgif.com](#). Výhodou GIFu je, že oproti videu jej tvoří mnohem menší objem dat. V kultuře internetové komunikace se často užívá jako ekvivalent emoji, tj. k vyjádření rychlé odpovědi, momentální nálady apod. Velmi často se pracuje s popkulturními odkazy a návazností na kulturu meme.

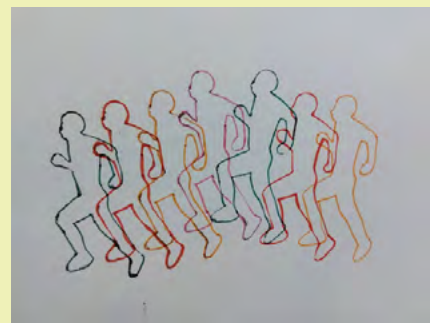
🕒 MEME VE VYUČOVACÍ HODINĚ

Termín meme použil poprvé britský evoluční biolog Richard Dawkins. Myslel tím původně kulturní obdobu genu, především schopnost některých kulturních jevů se replikovat a rychle šířit. V prostředí internetu se nejčastěji meme prosazují díky humoru. Mohou mít podobu počítačově upraveného obrázku, ikonického obrázku doplněného textem, videa nebo právě GIFu. Vyzvěte žáky, ať si do příští hodiny připraví ukázky různých meme, které budete následně rozebírat, zjišťovat, co se autor meme snažil říct, v jakých situacích se používají (jako komentář na sociální síti, odpověď v messengeru) a proč si myslí, že se staly tak oblíbenými a rozšířenými.

🕒 ROZKLAD POHYBU – PŘÍPRAVA NA TVORBU FLIPBOOKU

Žáci zachytí v rámci práce s posunem jednoduché šablony postupné kroky pohybu objektu nebo postavy po ploše. Cílem aktivity je uvědomit si, že pro zachycení plynulosti pohybu je důležité postupovat v krátkých pravidelných krocích.

Žáci si vyrobí jednoduchou reliéfní šablonu postavy, zvířete nebo jiného objektu, šablonu budou posouvat po ploše a jednotlivé kroky posunu vždy zaznamenávat obkreslením šablony. Pro zvýraznění pohybu mohou při každém kroku použít při kresbě jinou barvu.



56 FLIPBOOK

Tento způsob rozpohybování obrazu má za sebou velmi dlouhou historii. Jedná se o jeden z nejstarších druhů animace. Dřív se tato technika v anglickojazyčném prostředí nenazývala flipbook, ale drawing a moving picture book neboli **rozpohybovaná kreslená knížka**. První historická zmínka o flipbooku se objevila již roku 1868. Těšil se tehdy mnohem větší oblibě než jeho předchůdci, jako byla laterna magica (1603), thaumatrop (1824), phenakistoskop (1831) či zoetrop (1834). Díky jednoduchosti výroby, menším rozměrům a finanční dostupnosti se flipbook stal oblíbenou zábavou pro širokou veřejnost.

Při práci na flipbooku v hodině je důležité zajistit, že žáci **rozumí postupu výroby**. Proto jej s nimi nejdřív pečlivě projdeme. Pustíme jim případně videoukázku vytváření flipbooku z internetu. Důraz klademe především na to, aby žáci chápali, že jednotlivé obrázky musí znázorňovat postupné fáze pohybu.

Utváření námětu pro flipbook by mělo prokázat schopnost žáků vymýšlet etudy úměrné časovému rozsahu ztvárnění (pár vteřin) i svým kreslířským schopnostem (nemůže jít o žádné náročné, detailní obrázky).

Více se o námětu, vyprávění příběhů a tvorbě scénáře dozvíte v 6. kapitola **Vyprávění a stavba příběhu**.

🕒 ANIMACE TECHNIKOU STOP MOTION

Žáci vytvoří jednoduchou animaci s využitím aplikace Stop Motion Studio, následně budou experimentovat s rychlostí přehrávání videa (počtem framů za sekundu) a sledovat vliv změn na plynulost pohybu animovaného objektu.

Žáci si zvolí drobný předmět (pero, nůžky, klíče) a prostřednictvím aplikace Stop Motion Studio pořídí sérii jeho fotografií, zásadní je animovaný objekt mezi jednotlivými snímky vždy o malý kousek posunout. Přehrajeme-li takto vytvořenou sérii fotografií jako video, získáme dojem spojitého pohybu animovaného objektu. V aplikaci mohou žáci jednoduše experimentovat s počtem snímků (políček) za sekundu a pozorovat, jaký vliv to má na plynulost pohybu předmětu. Pro tento typ animace se nejčastěji používá rychlost 12 snímků za sekundu. Fotoaparát by se v průběhu celého procesu animace neměl pohnout, scénu by měl zaznamenávat neustále ze stejného místa, proto je vhodné použít jednoduchý stativ nebo fotoaparát opřít například o penál nebo knihy.

Aplikace Stop Motion Studio je volně ke stažení pro všechna zařízení s operačním systémem iOS a Android, jednoduchý návod na její ovládání najdete [zde](#).

58 SETRVAČNOST LIDSKÉHO OKA

K vysvětlení tohoto jevu poslouží dobře ukázky obsažené na internetu, které **ilustrují plynulost zobrazovaného pohybu** při vyšších rychlostech FPS, tedy počtu políček za sekundu. Popřípadě chyby způsobené promítáním při nižší rychlosti.

58 PROČ ZROVNA NERVOVÝ SYSTÉM ZPRACOVÁVÁ VJEMY ZACHYCOVANÉ OKEM?

Nervová soustava slouží k zachycování a zpracovávání **podnětů působících na organismus** a v návaznosti na to **prostředkuje náležitě reakce**. Tvoří ji centrální nervová soustava (mozek a mícha) a periferní nervová soustava (neurony a nervy).

58 CAMERA OBSCURA

Je možné ji vyrobit z místnosti, z automobilu nebo krabičky od bonbonů. Mezi předmětem a citlivým materiálem stojí překážka v podobě jakéhosi stínítka s velmi malou dírkou. Když je vzdálenost mezi předmětem a dírkou menší než vzdálenost od dírky k citlivému materiálu, obraz se na průmětně zobrazí zvětšený a stranově převrácený. Pokud délka mezi předmětem a otvorem bude větší, výsledný obraz bude znovu stranově převrácený ale menší. Když se tyto dvě délky rovnají, obraz zůstává stejně velký.

Vlastnostmi a působením světla na přenos obrazu se už v 5. století př. n. l. zabýval čínský filozof Mo Ti. První pokusy o zkonstruování camery obscury se přisuzují **anglickému filozofovi Rogeru Baconovi** koncem 13. století. Za vynálezce se ovšem považuje až **Leonardo da Vinci**, který o dvě stě let později ve svém rukopise Codex atlanticus věnoval pozornost formování světelného obrazu procházejícího skrze malý otvor.

Podrobný popis fungování dírkové komory líčí neapolský učenec Giovanni Battista della Porta ve své knize Magia naturalis. V 17. stol. se stala camera obscura velice

populární. Na místo dírky se zasadila spojná čočka, která zvýšila ostrost obrazu. Za autora názvu camera obscura je považován **Jan Kepler**, který také přišel s přenosnou variantou dírkové komory.

(Zdroj: POLÁCHOVÁ, Tereza. Interiéry [online]. Brno, 2008 [cit. 2023-10-11]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/923a48/>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.)

Tip: Jednoduchý návod, jak sestrojit kameru obscuru, spolu se základními informacemi o tom, jak toto zařízení funguje, naleznete [v tomto videu](#).

59 ODRAZ A ZACHYCENÍ SVĚTLA

Důležité je žákům připomenout, že obraz, ať už filmový, fotografický, nebo ten, který vnímáme prostřednictvím lidského oka, je **výsledkem odrazu světla od objektů** kolem nás. Světlo se odráží samozřejmě různými směry, pro vznik zachyceného obrazu je ale důležité právě **to, které projde čočkou objektivu nebo oka**. Na kvalitu výsledného obrazu mají vliv různé okolnosti, třeba to, jak je objekt od kamery či člověka vzdálený nebo množství světla, které clona ve fotoaparátu nebo zornice v oku propouští.

60 FILMOVÁ PROJEKCE

Vytvořit rozpořhybovaný fotografický obraz byl jeden z technologických problémů. Druhým bylo, jak jej prezentovat divákům. Naštěstí řešení měli technologičtí inovátoři dávno k dispozici, stačilo **rozpořhybovaný obraz integrovat do projekčních** (a v té době často i zároveň natáčecích) **zařízení**.

🕒 KNIHA JAK VZNIKL FILM

*Knihu Terezy Czesany Dvořákové **Jak vznikl film můžete v hodině využít k ilustraci podoby a fungování tzv. prekinematografických přístrojů.***

I když je původně tato publikace určená primárně pro mladší věkovou skupinu, najdete zde názorně (i díky poutavé grafické úpravě) vysvětleno, jak se dosahuje efektu rozpořhybového obrazu. Ale i v základních souvislostech popsáno fungování prekinematografických aparátů.

61 PRAXINOSKOP

Francouz Charles Emil Reynaud přihlásil v roce 1888 k patentování přístroj nazvaný projekční praxinoskop. Tento přístroj pak od roku 1892 používal ve svém „optickém divadle“ v pařížském muzeu voskových figurín. Promítal s ním filmy, které sám vlastnoručně zhotovil. **Obrázky ručně kreslené a kolorované na celuloidových destičkách** vlepoval mezi dva papírové pásy, které byly vyztuženy pásky z ocelového plechu a obroubeny textilní lemovkou. Uprostřed pásu byly perforační otvory, které zajišťovaly přesný transport přístrojem. Délka jednoho pásu byla okolo 50 metrů. Představení sestavené ze třech takových pásů trvalo asi 40 minut a do roku 1895 se jich uskutečnilo přes 4 000. S nástupem kinematografu bratří Lumierů poklesl zájem veřejnosti a v roce 1900 byl E. Reynaud nucen své divadlo zavřít. Nedokázal se s touto skutečností vyrovnat, rozbil všechny své přístroje a filmy naházел do Seiny. Fragment jednoho náhodou zachráněného filmu v délce 17 políček byl věnován vynálezcovým synem panem Paulem Reynaudem Národnímu technickému muzeu, kde je uchováván jako doklad lidského důmyslu a vytrvalosti.

(Zdroj: Národní technické muzeum)

🕒 NÁRODNÍ FILMOVÉ MUZEUM NAFILM

Jedná se o mimoškolní aktivitu – exkurzi do instituce tematicky věnované filmu.

Národní filmové muzeum NaFilm „přibližuje fascinující svět filmu a nabízí zážitek pro děti i dospělé“. Můžete si tady vyzkoušet a osahat různé techniky provázející vznik a promítání filmu. Součástí zážitku je i virtuální realita, díky které „zažijete, jak se na filmy dívalo před 100 lety“. Myslí se tu i přímo na žáky a žákyně, muzeum totiž nabízí také programy pro školy, pro druhý stupeň i tematicky podle předmětů.

61 SOUHRNNÉ CVIČENÍ

- 1** Větší tvůrčí prostor pro ztvárnění pohybu přineslo zapojení perspektivy. Dalším z prostředků dynamizujícím obraz se stalo zachycení působení světla. A nezanedbatelný vliv měla také volba témat a námětů plných pohybu, jako je například tanec.
- 2** Jelikož jednotlivá políčka vznikají odděleně, nespojitě a výsledný rozpořhybovaný obraz vidíme až při rychlém listování bločkem, jedná se o film animovaný. Pokud se v animované tvorbě pracuje s živými herci, hovoříme o tzv. pixilaci.
- 3** Filmový obraz je vlastně sledem fotografií promítaných na plátno v určitém tempu (zpravidla 24 nebo 25 okének za vteřinu). Při této rychlosti střídání obrázků lidské oko přestává vnímat předěly mezi nimi a obraz splývá v jeden celek, zachycující pohyb nebo časové proměny.
- 4** Thomas Alva Edison