



METODICKÝ LIST K PRACOVNÍMU LISTU

Téma	Využití fotoaparátu ve výuce geografie
Tematický okruh (začlenění do učebního plánu)	Geografie místního regionu, biogeografie
Cílová skupina	9. ročník ZŠ, Prima VG
Časová náročnost	2 hodiny
Mezipředmětové vazby	Z, Bi, geologie, výtvarná výchova
Průřezová témata	Environmentální výchova, mediální výchova, multikulturní výchova
Organizační formy	skupinová
Personální zajištění	1 učitel

Pomůcky	Fotoaparát, počítač, projektor, plátno, pracovní listy (viz příloha), psací potřeby, případně knihy o fotografování
Lokalita realizace	V případě nepříznivého počasí se aktivita může odehrát ve škole, žáci mohou pracovat v učebně, popř. v počítačové učebně a lze též vyhledávat informace na internetu.
Specifika prostředí	

Cíle aktivity	Žák se dokáže zorientovat v nabídce funkcí fotoaparátu. Žák dovede použít jednotlivé funkce fotoaparátu podle aktuálních podmínek a charakteru zabíraného objektu. Žák umí manipulovat s fotoaparátem a nastavovat jednotlivé režimy. Žák dokáže vysvětlit využití konkrétních funkcí a aplikovat je při vytváření podkladů pro studium daného předmětu.
Závěr (hodnocení)	Porovnání výsledků práce jednotlivých skupin. Diskuze o možnostech využití konkrétních funkcí fotoaparátu v rozdílných situacích.



Scénář aktivit	činnosti učitele	činnosti žáků
1	Motivuje žáky krátkým úvodním vstupem, rozdělí žáky do pěti skupin, do každé skupiny rozdá výukové a pracovní listy a zadá úkoly.	Naslouchají a pročítají si výukové listy.
2	Dohlíží na rovnoměrné časové zapůjčení fotoaparátu pro každou skupinu (10 minut). Kontroluje žáky a napomáhá je vést ke správnému plnění úkolů, popř. dbá na bezpečnost při pohybu skupiny v terénu.	Každá skupina má 10 minut na praktickou práci s fotoaparátem (viz Praktický pracovní list). Po deseti minutách se role skupin vymění. Zbýlých 40 minut studují a vyplňují Teoretický pracovní list.
3	Předvede stažení fotek do počítače a umožní skupinám žáků prezentovat výsledky jejich práce. Současně kontroluje správnost vyplnění pracovních listů.	Prezentují výsledky.
4	Vyhodnocuje úkoly jednotlivých skupin, řídí diskusi ohledně využití funkcí fotoaparátu.	Diskutují nad možnostmi využití funkcí fotoaparátu.
Realizační rizika		nepřízeň počasí
Alternativy k aktivitě (aktivitám)		V případě nepříznivého počasí lze realizovat jen v počítačové učebně
Poznámky: V případě nepříznivého počasí lze realizovat jen v počítačové učebně		



VYUŽITÍ FOTOAPARÁTU VE VÝUCE GEOGRAFIE

TEORETICKÝ PRACOVNÍ LIST

Ani v digitální fotografii se bez teorie neobejdeme. Tento pracovní list vám pomůže poznat, jak fotoaparát funguje a jaké jsou hlavní pravidla k pořízení dobré fotografie.

1. FOTOAPARÁT



Doplňte text:

LCD - paprsky - snímacím čipu - obdobně - clona - hledáčku - kinofilm - fotografie - spoušť - dopadne - objektiv - závěrka - digitálního

Princip každého **digitálního** fotoaparátu spočívá v zachycení světla scény na **snímacím čipu**. Klasické analogové fotoaparáty nevyužívaly digitální čip, ale světločivný materiál – **kinofilm**. Jak funguje digitální zrcadlovka? Světlo do fotoaparátu vstupuje přes **objektiv**, který je tvořen mnoha skleněnými čočkami. Množství procházejícího světla reguluje **clona**. Za normálních podmínek se **paprsky** odrážejí od zrcátka a optického hranolu do **hledáčku**, ve kterém fotograf přímo vidí fotografovanou scénu. V případě, že fotograf zmáčkne **spoušť**, zrcátko se sklopí a světlo na okamžik **dopadne** na snímací čip a tak je pořízena **fotografie**. Digitální kompakt funguje **obdobně**, s tím rozdílem, že nemá optický hranol ani zrcátko, místo kterého je pouze **závěrka**. Obraz je do hledáčku nebo na **LCD** obrazovku přenášen digitálně.

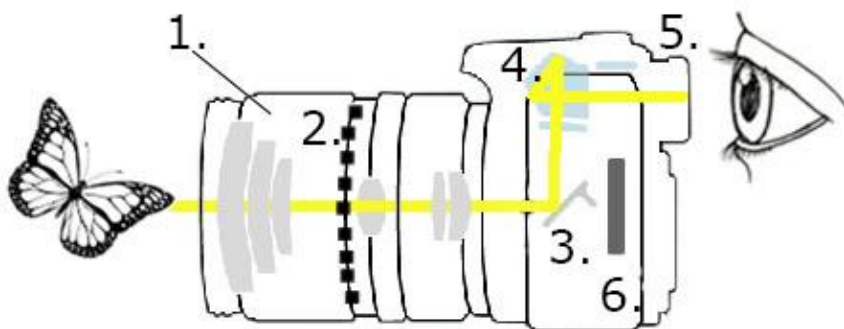
Už chápete název „zrcadlovka“?



Přiřaďte popisky k obrázku:

hledáček, zrcátko, objektiv, clona, snímací čip, optický hranol

1. objektiv
2. clona
3. zrcátko
4. optický hranol
5. hledáček
6. snímací čip



Už chápete název „zrcadlovka“?



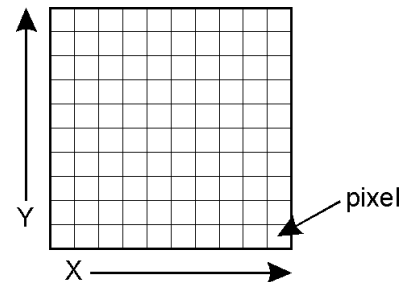
❖ Snímací čip

Snímací čip je mozem celého fotoaparátu.

Právě on si výslednou fotografii „zapamatuje“ a uloží do obrazových bodů – pixelů. Pixel je nejmenší jednotka digitální rastrové (bitmapové) grafiky. Proto je kvalita snímacího čipu, jeho technologie (CCD, CMOS) a rozlišení (množství pixelů) důležitým ukazatelem kvality fotoaparátu. Ne však jediným!



Úkol: Jaké rozlišení má tento rámeček? **10 x 10 pixel.**
Kolik pixelů zachytí zrcadlovka Pentax K-30? **16,3 milionů**
obrazových bodů



❖ Objektiv

Objektiv je okem fotoaparátu.

Důležitým parametrem objektivu je ohnisková vzdálenost a světelnost.

Ohnisková vzdálenost se udává v milimetrech a vyjadřuje, jak širokou scénu je schopen objektiv zabrat, tedy jak daleko „dohlédne“. Objektivy s ohniskovou vzdáleností kolem 18 mm označujeme jako širokoúhlé – dokážou zabrat širokou scénu. Jsou proto vhodné na krajiny či na architekturu. Ohnisková vzdálenost 50 – 100 mm je vhodná pro portréty či makrofotografii, objektivy vyšším ohniskovým číslem se označují jako teleobjektivy a jsou vhodné pro zachycení vzdálených objektů – divoké zvěře nebo sportu.

Rozlišujeme objektivy pevné (s pevným ohniskem) a tzv. zoom objektivy. Ty první vynikají optickou kvalitou, druhé zase univerzálností. Hodnota zoomu je podíl mezi nejdelším a nejkratším ohniskem.



Úkol: Jakou hodnotu zoomu by měl objektiv s ohniskovou vzdáleností 18-125 mm? **7,5 x**



*Dalšími důležitými parametry je **světelnost**, která vyjadřuje schopnost objektivu „vidět ve tmě“ nebo **maximální zaostřovací vzdálenost**, která je užitečná při makrofotografii.*



2. ZÁKLADY EXPOZICE

„Alfou i omegou dobré fotografie je dobré světlo.“

Správným nastavením expozice dosáhneme toho, že výsledná fotografie nebude ani příliš tmavá, ani přesvětlená. Nejjednodušší expoziční funkcí je kompenzace expozice, která umožňuje zesvětlit nebo ztmavit výslednou fotografii.

Abychom však porozuměli, jaké kouzla expozice umí, musíme proniknout do tajemství citlivosti (ISO), expozičního času a clony. To jsou hlavní nástroje expozice.

❖ Clona

Clona je mechanismus v objektivu, který reguluje množství světla, které dopadne na čip. Tedy čím více je clona otevřená, tím více světla bude na snímku. Clonové číslo (f) udává míru otevření clony - čím je vyšší, tím je clona více uzavřená.

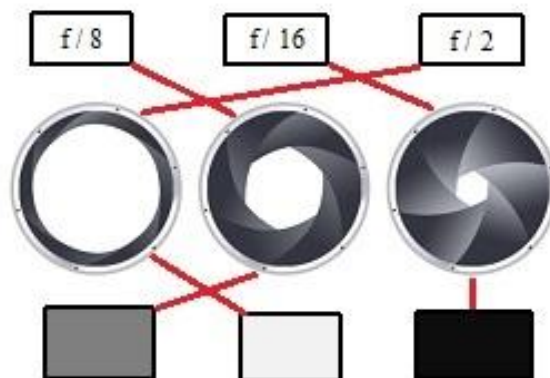


Úkol: spojte clonové číslo se správným obrázkem:

clonové číslo

otevření clony

světlost výsledné fotografie





❖ **Citlivost (ISO)**

Snímací čip umožňuje měnit svou citlivost (ISO), totiž schopnost zachytit světlo. Čím je vyšší číslo citlivosti (ISO), tím více je čip na světlo citlivější a tím více světla bude na snímku. Zvýšení citlivosti však také zvyšuje množství šumu na výsledné fotografii.



Úkol: Doplň hodnoty ISO od nejmenšího k největšímu a zakroužkujte hodnotu, kterou byste nejspíše použili při fotografování za jasného letního dne. (50 nebo 100)

50	100	200	400	800	1600	3200	6400
----	-----	-----	-----	-----	------	------	------



❖ Expoziční čas

Expoziční čas vyjadřuje dobu, během které je snímací čip osvětlen (zvednutím zrcátka a otevřením závěrky). Čím je čas delší, tím déle je otevřena závěrka a tím více světla bude na snímku. Expoziční čas se vyjadřuje ve zlomcích sekundy.



Úkol: Který expoziční čas je rychlejší? $1/5$ sekundy nebo $1/500$ s? Jaký čas byste použili pro vyfocení „rozmáznutého“ pohybu vody?

Rychlejší je $1/500$ sekundy, na rozmáznutou vodu bych použil $1/5$ s.

3. ZÁKLADY KOMPOZICE



„I skvěle exponovaná fotografie nemá smysl, pokud zabírá špatnou scénu.“

Kompozice zahrnuje souhrn pravidel a doporučení pro správné uspořádání prvků v uměleckém díle – fotografii.

Pravidlo zlatého řezu

Jednoduché pravidlo jak na správnou kompozici se nazývá „pravidlo zlatého řezu“. Spočívá v umístění hlavního objektu scény do $1/3$ snímku.





Úkol: Nakresli do rámečku jablko tak, aby bylo správně umístěno podle pravidla zlatého řezu.



Myslíte si, že je dobré dodržovat pravidlo zlatého řezu vždycky? Není to úplně pravda – excelentní fotografie často vznikají porušením tohoto pravidla. Buďte si však jisti, že "zlatým řezem"

Časté problémy kompozice

Správnou kompozici je velmi těžké popsat. Důležité však je vyvarovat se nejčastějších problémů. Mezi ně patří např. řezání končetin, ubíhání horizontu, kácení linií, utíkající objekt, srostlice či komponování na střed fotografie.



Označte na obrázku kompoziční problémy a popište je:



Obr. 1



Obr. 3



Obr. 4

Obr. 1: **šikmý horizont**

Obr. 2: **useknutá hlava, podivná kompozice**

Obr. 3: **srostlice (tyč z hlavy), středová kompozice**

Obr. 4: **utíkající objekt, useknutá hlava**



VYUŽITÍ FOTOAPARÁTU VE VÝUCE GEOGRAFIE PRAKTICKÝ PRACOVNÍ LIST

Úkoly v praktické části jsou rozděleny do pěti kapitol. V každé z nich máte za úkol pořídit několik fotografií daného tématu s různým nastavením fotoaparátu a okomentovat výsledek. Pokuste se pořídit fotografie co nejlépe expozičně i kompozičně vyvážené.

❖ Ovládání fotoaparátu Pentax K-30

Fotoaparát má automatický, poloautomatický a manuální režim. Ty lze přepínat kolečkem na horní straně těla. Následuje stručný popis nejdůležitějších režimů:

- **AUTO:** Zcela automatický režim, fotoaparát si vše vypočítá sám. Stačí zvolit ohniskovou vzdálenost (zoomovací prstenec na objektivu) a zmáčknout spoušť.
- **KAMERA:** Fotoaparát umožňuje natáčet videosekvence. Těm však v tomto kurzu není věnována pozornost.
- **P:** V poloautomatickém režimu P pracuje fotoaparát také automaticky, ale můžete v něm už nastavovat zapnutí a vypnutí blesku, kompenzaci expozice a další.
- **Av:** Poloautomatický režim, který umožňuje ovlivňovat zadním ovládacím kolečkem clonu a předním kompenzaci expozice.
- **Tv:** Poloautomatický režim, který umožňuje ovlivňovat zadním ovládacím kolečkem expoziční čas a předním kompenzaci expozice.
- **Sv:** Poloautomatický režim, který umožňuje ovlivňovat zadním ovládacím kolečkem citlivost čipu (ISO) a předním kompenzaci expozice.
- **M:** Manuální režim, který umožňuje nastavit všechny expoziční parametry.
- **Scn:** Scénické režimy automatizují expoziční nastavení pro určité situace (krajina, portrét,...)
- **Kompenzace expozice:** Jedná se o nejjednodušší nástroj expozice. Tato funkce bývá často přítomna i na digitálních kompaktech. Stisknutím tlačítka (+/-) a otáčením zadního kolečka lze měnit světlost výsledné fotografie.



Skupina 1. téma KRAJINA

Nastavení fotoaparátu: Režim AUTO. Není třeba nic nastavovat.

Fotografie:

1. Pořídte libovolnou fotografii krajiny s ohniskovou vzdáleností objektivu = 18 mm.
2. Pořídte libovolnou fotografii krajiny s ohniskovou vzdáleností objektivu = 50 mm.
3. Pořídte libovolnou fotografii krajiny s ohniskovou vzdáleností objektivu = 120 mm.

Úkol:

Jak se projeví změna ohniskové vzdálenosti?

Čím nižší bude ohnisková vzdálenost, tím širší bude záběr scény a naopak.

Úkol: Do rámečků nakreslete libovolnou scénu vyfocenou s různou ohniskovou vzdáleností.

18 mm	70 mm	200 mm



Skupina 2. téma PORTRÉT

Nastavení fotoaparátu: Režim P. Lze ovládat kompenzaci expozice a režimy blesku.

Fotografie:

1. Vyfoťte portrét kolegy(ně) s vypnutým bleskem. Pozor na kompozici!
2. Vyfoťte portrét kolegy(ně) se zapnutým bleskem. Pozor na kompozici!

Úkol:

Jaké pozorujete rozdíly mezi fotografií s bleskem a bez blesku?

Fotografie pořízená s bleskem má výraznější a prokreslenější popředí je světlejší než fotografie pořízená bez blesku.

Skupina 3. téma INTERIÉR

Nastavení fotoaparátu: Režim Sv. Lze ovládat citlivost (ISO) a ostatní (kompenzace expozice,...).

Fotografie:

1. Pořídte fotografii studijní místnosti s nastavením ISO=100. Nepoužívejte blesk ani stabilizaci.
2. Pořídte stejný záběr místnosti s nastavením ISO=1600. Nepoužívejte blesk ani stabilizaci.
3. Pořídte stejný záběr místnosti s nastavením ISO=400. Nepoužívejte blesk, ale stabilizaci zapněte.

Úkol:

Pořádně si prohlédněte fotografie. Jaký je negativní projev vyššího čísla ISO?

Na fotografii vzniká šum

K čemu je naopak zvýšení čísla ISO dobré?

Umožňuje fotografovat v tmavším prostředí

Skupina 4. téma MAKRO

Nastavení fotoaparátu: Režim Av. Lze ovládat nastavení clony a ostatní (kompenzace expozice,...).

Fotografie:

1. Pořídte makrofotografii květiny zblízka při nastavení clony $f=3,5$.
2. Pořídte makrofotografii květiny zblízka při nastavení clony $f=9$.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Úkol:

Jaký pozorujete rozdíl mezi vysokým a nízkým clonovým číslem?

Fotografie s nižším clonovým číslem mají menší hloubku ostrosti – mají zaostřenu jen jednu rovinu, zatímco vyšší clonová čísla mají zaostřen celý prostor.

Jak se dá tohoto využít v tvůrčí fotografii?

Ano – pro zdůraznění motivu...

Jaké clonové číslo je vhodné pro fotografii krajiny a jaké pro portrét?

Vyšší je vhodné pro krajinu (chceme vše ostré), nižší pro portrét (chceme zdůraznit motiv)

Skupina 5. téma POHYB

Nastavení fotoaparátu: Režim Sv. Lze ovládat nastavení expozičního času a ostatní (kompenzace expozice,...).

Fotografie:

1. Pořídte fotografii běžícího kolegy(ně) při expozičním čase 1/30 sekundy (60) a citlivosti (ISO)= 100.
2. Pořídte fotografii běžícího kolegy(ně) při expozičním čase 1/500 sekundy (60) a citlivosti (ISO)= 400.

Úkol:

Jaký rozdíl mezi fotografiemi pozorujete?

Běžící motiv se rozmázne (možná i celá fotografie nepevným držením fotoaparátu).

Je rozmazání fotografie vždy nežádoucí? Uveďte příklad.

Ne. Rozmazané fotky jsou někdy hezčí :-)