



مقطع تحصیلی: کاردانی ■ کارشناسی □ رشته: عکاسی ترم: 4 سال تحصیلی: 1398-1399

نام درس: عکاسی آسمان شب  
نام و نام خانوادگی مدرس: ..افسانه آتش فروز

جزوه درس: عکاسی آسمان شب مربوط به هفته : اول □ دوم □ سوم □ چهارم □ پنجم

□ ششم □ هفتم □ هشتم □ نهم ■

power point: دارد □ ندارد ■

voice: دارد □ ندارد ■

text: دارد ■ ندارد □

تلفن همراه مدیر گروه : 09382780052

### تنظیم سرعت شاتر



در عکاسی از آسمان شب سرعت شاتر و فاصله‌ی کانونی رابطه‌ای تنگاتنگ با یکدیگر دارند؛ مانند عکاسی از هر منظره‌ی دیگری عکاسی از آسمان شب نیز معمولاً با لنزهای واید انجام می‌پذیرد. استفاده از این نوع لنزها چند مزیت دارد، اول اینکه می‌توانید با دیافراگم باز نیز بخش زیادی از تصویر را در فوکوس داشته باشید. مسئله‌ی دیگر این است که می‌توانید سرعت شاتر را کمی کندتر کنید بدون اینکه ستارگان حالت نقطه‌ای خود را از دست بدهند، همچنین خواهید توانست بخش بیشتری از آسمان را ثبت کنید.

تنظیم سرعت شاتر دوربین، مهم‌ترین کار در بحث عکاسی از آسمان شب می‌باشد. علت این است که در حالت اتوماتیک، دوربین‌ها راحت‌ترین راه را برای ثبت تصویر به کار می‌گیرند. زمانی که دوربین بر



روی سه پایه قرار دارد، بهتر است، از تنظیمات غیر خودکار استفاده کنید. تنظیم دستی سرعت شاتر به شما این اجازه را می‌دهد که کنترل بیشتری بر روی عکس‌هایی که توسط دوربین دیجیتال تان ثبت می‌کنید، داشته باشید.

اگر بخواهید از ستارگان به شکل طبیعی عکس بگیرید باید از قانونی موسوم به قانون ۵۰۰ استفاده کنید. حرکت زمین به دور خودش موجب می‌شود که ستارگان در آسمان شب ثابت نباشند و از نظر ما و دوربین در حال حرکت باشند. به همین دلیل از قانون ۵۰۰ استفاده می‌کنیم. بر اساس این قانون اگر نمی‌خواهید ستارگان به شکل یک خط در عکس دیده شوند باید سرعت شاتر را از فرمول زیر محاسبه کنید:

### فاصله‌ی کانونی لنز/۵۰۰=سرعت شاتر

البته توجه داشته باشید که برای دوربین‌های APS-C نیکون فاصله‌ی کانونی باید در ۱,۵ ضرب شود تا فاصله‌ی کانونی معادل را به دست بیاورید و سپس آن را در این فرمول جای دهید. برای دوربین‌های APS-C فاصله‌ی کانونی را باید در ۱,۶ ضرب کنید.

اگر هم نمی‌خواهید از این فرمول استفاده کنید جدول زیر می‌تواند به شما کمک کند:

Focal Length (mm)	Sensor Size Full Frame (35mm)	Max Exp. Length (seconds)	Crop Sensor 1.5X (mm)	Max Exp. Length (seconds)	Crop Sensor 1.6X (mm)	Max Exp. Length (seconds)
8	8	63	12	42	13	39
9	9	56	14	37	14	35
10	10	50	15	33	16	31
11	11	45	17	30	18	28
12	12	42	18	28	19	26
13	13	38	20	26	21	24
14	14	36	21	24	22	22
15	15	33	23	22	24	21
16	16	31	24	21	26	20
17	17	29	26	20	27	18
18	18	28	27	19	29	17
19	19	26	29	18	30	16
20	20	25	30	17	32	16
21	21	24	32	16	34	15
22	22	23	33	15	35	14
23	23	22	35	14	37	14
24	24	21	36	14	38	13
25	25	20	38	13	40	13
26	26	19	39	13	42	12
27	27	19	41	12	43	12
28	28	18	42	12	45	11
29	29	17	44	11	46	11
30	30	17	45	11	48	10
31	31	16	47	11	50	10
32	32	16	48	10	51	10
33	33	15	50	10	53	9
34	34	15	51	10	54	9
35	35	14	53	10	56	9



عکس گرفتن در شب با نوردهی طولانی، نوردهی با مدت ۱۵ دقیقه یا بیشتر چرخش زمین را نشان خواهد داد. شما به لنزی با زاویه عریض نیاز خواهید داشت و یک سه پایه محکم نیز بخش ناگزیر کار است. از دکمه شاتر سیمی (Cable release) برای جلوگیری از هرگونه لرزش دوربین، که عکس شما را خراب خواهد کرد استفاده کنید. لنز دوربین را به بینهایت فوکوس کنید و دوربین را روی حالت عکاسی B – Bulb بگذارید. دریچه دیافراگم را روی  $f/4$  تنظیم کنید و به منظور باز شدن شاتر، دکمه شاتر را فشرده و نگه دارید. باید ISO را ۱۰۰ در نظر بگیرید تا نویز دیجیتال به کمترین مقدار خود برسد چرا که آسمان تیره است و نویز دیجیتال در صورت وجود به شدت خودنمایی خواهد کرد. به منظور تکمیل عکس پس از زمان مورد نظر خود دکمه شاتر را رها کنید.

ولی اگر می‌خواهید ستارگان به شکل خطوطی در آسمان دیده شوند (startrail) و حس حرکت را به بیننده القا کنند دو روش پیش رو دارید. اول اینکه شاتر را برای مدتی بسیار طولانی باز نگه دارید. روش دوم این است که سرعت شاتر را به روش بالا محاسبه کنید و چندین عکس را پشت سر هم ثبت نمایید و سپس با استفاده از نرم‌افزارهایی مانند StarStax آن‌ها را با هم ترکیب کنید.

توصیه‌ی ما استفاده از روش دوم یعنی عکاسی پیاپی است؛ زیرا همان‌طور که گفته شد باز نگه داشتن شاتر برای مدتی طولانی می‌تواند باعث داغ شدن سنسور و کاهش کیفیت تصویر شود. به‌علاوه با باز نگه داشتن شاتر برای مدتی طولانی احتمال تکان خوردن و خراب شدن عکس بیشتر است. همچنین محاسبه‌ی درست نوردهی کار بسیار سختی خواهد بود.

ولی می‌توانید خیلی راحت ۲۰۰ عکس با سرعت شاتر ۲۰ ثانیه را پشت سر هم ثبت کنید و سپس آن‌ها را با هم ترکیب کنید تا حرکت ستارگان در عرض بیش از یک ساعت را در یک عکس جای دهید. مزیت دیگر این روش این است که می‌توانید عکس‌ها را بعداً به تایم‌لپس نیز تبدیل کنید.

در حالتی که سرعت شاتر را دستی تنظیم می‌کنید، به راحتی می‌توانید محدوده سرعت را تغییر دهید. سرعت شاتر پایین به شما امکان ثبت حرکت یا Motion blur را می‌دهد. مانند حرکت عابران،



حرکت اتومبیل ها یا حرکت امواج دریا. درحالی که سرعت شاتر بالا، اتفاق های مقابل دوربین را فریز می کند. بدیهی است، اگر دوربین روی سرعت شاتر بالا تنظیم شده باشد، نور کمتری وارد آن می شود، بنابراین مجبور خواهید شد یا در محیط های نسبتا روشن یا با کمک فلش های قوی تر عکاسی کنید. تاری حرکتی) انگلیسی (Motion blur: به تار شدن برخی از اجزای تصویر بر اثر حرکت موضوع یا دوربین گویند. عکاسان از این شیوه برای ایستایی حرکت استفاده می کنند.

### جزئیات زیر درباره سرعت شاتر به درک بهتر آن کمک می کند:

1. سرعت شاتر در واحد ثانیه اندازه گیری می شود و البته در بیشتر مواقع در کسری از ثانیه. هرچه مخرج کسر بزرگتر باشد سرعت بیشتر است.  $1/1000$  بسیار سریع تر از  $1/30$  است.
2. در بیشتر مواقع شما از سرعت شاتر  $1/60$  ثانیه و یا سریع تر استفاده می کنید. دلیل انتخاب عدد این است که گرفتن عکس با هر سرعتی کمتر از این مقدار بدون این که دوربین بلرزد بسیار دشوار است. لرزش دوربین به معنی حرکت آن در بازه زمانی باز بودن شاتر است که باعث تار شدن عکس می شود.
3. اگر شما از سرعت شاتر پایین (هر مقداری آهسته تر از  $1/60$ ) استفاده می کنید لازم است تا از سه پایه استفاده کنید. به جز سه پایه سایر روش های دیگر که منجر به پایاسازی تصویر شوند نیز می تواند مورد استفاده قرار گیرد. بیشتر دوربین های جدیدی که به بازار عرضه می شوند این ویژگی به صورت پیش ساخته در آنها تعبیه شده است.
4. سرعت شاتری که روی دوربین شما قرار دارد معمولا با هر تغییری با ضریبی از دو تغییر می کند. به طور معمول گزینه های موجود برای سرعت شاتر بدین صورت است:  $1/50$ ،  $1/250$ ،  $1/125$ ،  $1/30$ ،  $1/15$  و  $1/8$  الی آخر. تغییرات ضریب دو در شاتر تنظیم های مربوط با نورسنجی را آسان می کند. زیرا همانطور که بخش دریچه دیافراگم اشاره شد، مقادیر دریچه نیز با ضریبی از دو کم و



زیاد می‌شود. بدین ترتیب اگر سرعت شاتر را یک پله زیاد کنید و دریچه دیافراگم را یک درجه کم کنید، مقدار نوری که به داخل دوربین وارد می‌شود یکسان باقی می‌ماند.

5. برخی دوربین‌ها گزینه‌هایی برای سرعت شاتر پایین دارند که به صورت کسرهایی از ثانیه اندازه گیری نمی‌شوند بلکه واحد آنها ثانیه است. مانند ۱ ثانیه، ۱۰ ثانیه، ۳۰ ثانیه و الی آخر. این مقادیر در عکاسی‌هایی با نور بسیار کم و یا زمانی که می‌خواهید حرکت/حرکت‌هایی را در تصویر نشان دهید و به عکس جلوه‌هایی ویژه ببخشید، به کار برده می‌شوند. گزینه دیگری که در برخی دوربین‌ها وجود دارد حالا B یا Bulb است. این حالت به شاتر اجازه می‌دهد تا هر زمانی که شما می‌خواهید باز بماند.

6. برای آنکه در مورد انتخاب سرعت شاتر هنگام عکس گرفتن بتوانید تصمیم درستی بگیرید همیشه از خودتان سوال کنید که آیا در تصویر سوژه متحرکی وجود دارد و این که این حرکت را چطور می‌خواهید به تصویر بکشید. اگر در تصویر سوژه متحرک وجود دارد آنگاه باید تعیین کنید که آیا می‌خواهید تصویر در سوژه ثابت (فریز) شود و یا می‌خواهید حرکت آن را به نمایش بکشید.

7. برای آن که حرکت را ثابت به تصویر بکشید (آن را فریز کنید) سرعت شاتر بیشتر را باید انتخاب کنید و اگر می‌خواهید حس حرکت به عکس منتقل شود سرعت شاترهای کمتر را برگزینید. سرعت شاتری که در نهایت انتخاب می‌کنید از سرعت سوژه و مقدار حرکتی که می‌خواهید به تصویر بکشید بستگی دارد.

8. حرکت همیشه بد نیست. زمان‌هایی هستند که نشان دادن حرکت در تصویر و استفاده از سرعت شاتر پایین در زیبایی عکس شما تاثیر به‌سزایی می‌گذارد. به عنوان مثال وقتی از یک آبشار عکاسی می‌کنید و می‌خواهید نشان دهید که آب چقدر سریع در حرکت است، و یا وقتی از یک اتومبیل در زمین مسابقه عکس می‌گیرید و می‌خواهید حس سرعت را منتقل کنید، و یا زمانی که می‌خواهید



حرکت ستاره‌ها را نشان دهید به سرعت شاتر پایین نیاز دارید. و البته در تمام این حالت‌ها برای عکاسی به سه پایه نیاز دارید تا حرکت اضافی ناشی از تکان‌های دوربین به تصویر اضافه نکنید.

9. فاصله کانونی و سرعت شاتر. یک نکته دیگری که هنگام تنظیم سرعت شاتر باید در نظر بگیرید فاصله کانونی لنزی است که استفاده می‌کنید. فاصله کانونی بلندتر میزان لرزش‌های دوربین را بیشتر نمایان می‌کند و در نتیجه باید سرعت شاتر بیشتری را انتخاب کنید). مگر این که بر روی لنز یا دوربین تثبیت کننده تصویر (image stabilization) داشته باشید. (یک قانون سرانگشتی برای محاسبه سرعت شاتر بر حسب فاصله کانونی برای دوربین‌هایی که مجهز به تثبیت کننده تصویر نیستند این است که مقداری عددی که در مخرج وجود دارد از فاصله کانونی بیشتر باشد. به عنوان مثال اگر شما لنزی دارید که 50mm است سرعت شاتر 1/60 احتمالاً مناسب است اما اگر لنز شما 200mm است باید 1/250 را برای سرعت شاتر در نظر بگیرید.