

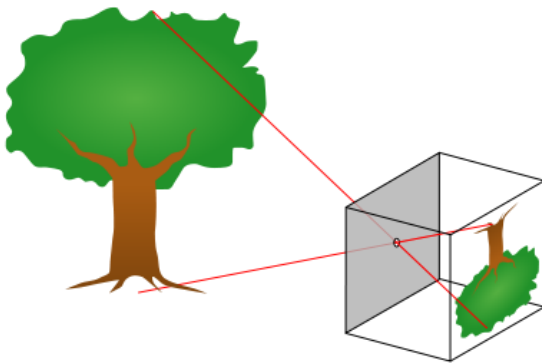
## نور

### (۱) اتاق تاریک خود را بیازمایید!

**فعالیت ۱:** برای هریک از پرسش‌های زیر آزمایش مناسبی طراحی کنید و نتیجه‌ی خود را از آزمایش بنویسید:

- کوچک یا بزرگ کردن روزنه‌ی اتاق تاریک، چه تاثیری بر تصویر می‌گذارد؟

- ابتدا سعی کنید تصویری واضح از یک جسم دور ایجاد کنید. بدون تغییر تنظیمات اتاق تاریک، جسم نزدیکتری برای درست کردن تصویر انتخاب کنید. تصویر تشکیل شده چه تفاوتی می‌کند؟



شکل ۱: اتاق تاریک

- چه راهکاری برای بهبود تصویر دوم پیشنهاد می‌کنید؟

- چه رابطه‌ای بین کیفیت تصویر تشکیل شده در اتاق تاریک از اجسام دور و نزدیک و ساختار اتاق تاریک وجود دارد؟

- عدسی‌های مختلف چه تاثیری می‌توانند بر کیفیت تصویر داشته باشند؟ آیا رابطه‌ای بین فاصله کانونی عدسی و کیفیت تصویر تشکیل شده وجود دارد؟

- جابجایی پرده چه تاثیری بر کیفیت تصویر می‌تواند داشته باشد؟

- چگونه می‌توان تصویر تشکیل شده از یک جسم مشخص را بزرگتر کرد؟ (زوم کردن)



شکل ۲ : نقاشی کشیدن با استفاده از عدسی و نور خورشید

## **(۲) بازی با عدسی!**

**فعالیت ۲:** به حیاط بروید! با استفاده از عدسی‌هایی که در اختیار دارید، آزمایش‌های زیر را انجام دهید و نتایج هر یک را بنویسید:

- با استفاده از عدسی نور خورشید را متمرکز کنید و سعی کنید کاغذ را بسوزانید. این کار را با یک کاغذ سیاه تکرار کنید. چه نتایجی به دست می آورید و چه تفاوت های مشاهده می کنید؟

- این بار یک کیسه پلاستیکی خالی را بسوزانید. تفاوت را با آزمایش قبل بیان کنید. اگر کیسه از آب پر بود چه اتفاقی می افتاد؟



- با استفاده از دماسنج هایی که در اختیار دارید، دمای محیط را اندازه گیری کنید. نور خورشید را متمرکز کنید و دمای زیر عدسی را اندازه بگیرید. از عدسی با قطرهای مختلف استفاده کنید و اندازه گیری دما را تکرار کنید. چه رابطه ای بین قطر عدسی و دمای ایجاد شده توسط آن می تواند وجود داشته باشد؟

- با استفاده از ابزاری که در اختیار دارید، سعی کنید یک شعله ایجاد کنید. چه راهکارهایی برای درست کردن سریع آتش پیشنهاد می کنید؟

- دو عدد عدسی محدب را در امتداد یکدیگر در یک خط قرار دهید. فاصله ی آن ها را کم و زیاد کنید. متمرکز شدن نور خورشید چه تغییری می کند؟ چرا؟

- با عدسی‌هایی که در اختیار دارید، به اجسام اطراف نگاه کنید. فاصله‌ی عدسی تا چشم خود را تغییر دهید. مشاهده‌های خود را یادداشت کنید. بنظر شما علت برعکس شدن تصویر در یک فاصله معین چیست؟



### ۳) تاریخچه‌ی عکاسی

photography : پدید آوردن تصویری که بر روی یک صفحه حساس به نور ایجاد شده است (از طریق بازتاب اپتیکی این نورها به آن سطح)

فرق عکاسی با نقاشی : نقاشی یک مهارت یدی است که تصویری که در خارج وجود دارد در جایی ثبت می‌شود. در عکاسی نیز همین است با این تفاوت اساسی که یک‌جا و بدون دخالت آدم ثبت می‌شود و استناد عکس هم دقیقاً به خاطر همین دور از دخالت انسان بودنش است.

به خاطر همین با خاطراتمان پیوند می‌خورد. به عنوان سند استفاده می‌شود. تاریخ را روایت می‌کند و ... .

هنر بودن عکاسی آن‌جایی است که تو کادری را انتخاب می‌کنی که چه چیزی را ثبت کنی. تقریباً تمام سوژه‌های اطراف ما در ۲۰ سال اولیه به وجود آمدن دوربین عکاسی شده‌اند. این نوع نگاه است که بیان جدیدی را ایجاد می‌کند. عکاسی بیشتر هنر حذف کردن است. حذف چیزهای زیادی که دوست نداریم در کادرمان باشند. در نقاشی هر چیزی را که بخواهیم نشان دهیم از هیچ ایجاد می‌کنیم. در عکاسی برعکس است. چیزهای زیادی هست که تو آن‌ها را حذف می‌کنی تا به آن چیزی که بخواهی برسی.



شکل ۳: اولین عکس گرفته شده در تاریخ در سال ۱۸۲۶

camera از لاتین وارد انگلیسی شده است. معنایش اتاق است. اتاق تاریک.

اتاق تاریک‌ها در ابتدا برای نقاشی ساخته شدند. بعداً این ایده به ذهن بعضی‌ها خطور کرد که چه می‌شد اگر تصویری که روی پرده می‌افتاد خودش ثبت می‌شد و نیازی به کشیدن ما نبود! این ایده اولیه باعث ساخت مواد حساس به نور شد. مواد اولیه به نسبت مواد کنونی کیفیت پایینی داشتند و برای تشکیل عکس لازم بود بیش از ۱ ساعت دریاچه شاتر باز باشد. (در زمان کمتر آن قدر نور کمی به صفحه می‌رسید که واکنش خاصی رخ نمی‌داد.) الان فیلم‌هایی داریم که به کمتر از ۱/۲۵۰ (یک دویست و پنجاهم) ثانیه حساس هستند. صفحه‌های دیجیتال حساس به نور به کمتر از ۱/۱۶۰۰۰ (یک شانزده هزارم) ثانیه نیز حساس هستند.

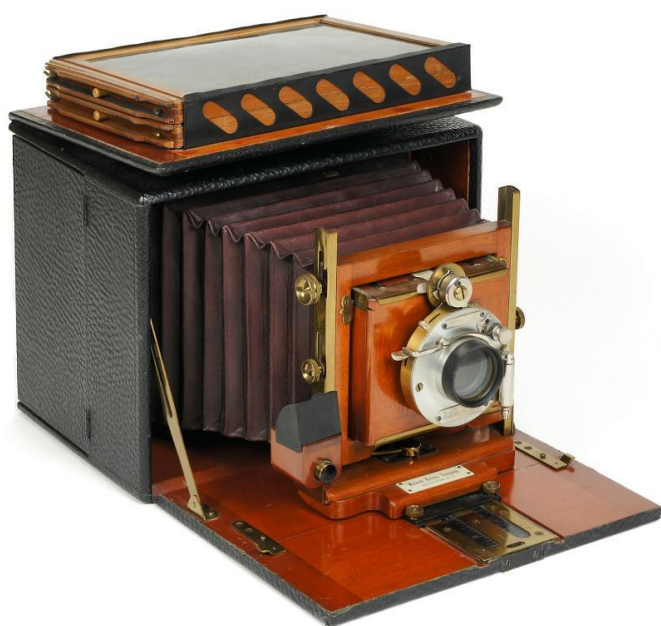
از سال ۱۸۸۸ به بعد ساختن دوربین در بین کارخانه‌های مختلف آغاز شد و همه گیر شد.

دوربین‌ها بر اساس سایز به سه دسته تقسیم می‌شدند:

- دوربین‌های قطع بزرگ: قابل حمل بر روی دست نیستند. (فریم این دوربین‌ها حداقل ۶ برابر دوربین‌های قطع متوسط است.) (جالبه بدونید که دوربین‌هایی وجود داشت که ۱۴ نفر خدمه برای جابه‌جایی آن وجود داشت!!!)

- دوربین‌های قطع متوسط: (فریم این دوربین‌ها حداقل ۴ برابر دوربین‌های قطع کوچک است)

- دوربین‌های قطع کوچک (سال ۱۹۳۸) - تولید این نوع دوربین وام‌دار سینماست و از فیلم دوربین فیلمبرداری در آن استفاده شد. سوراخ‌های روی فیلم عکاسی هم یادگار همان زمان و سوراخ‌های فیلم آپارات است که هنوز باقی مانده است.



شکل ۴: نمونه‌ای از دوربین‌های قرن ۱۸

دو مدل view finder (دریاچه دیدن تصویر) وجود داشت.

- مدل‌های بزرگ فریم: ابتدا عکاس تصویر را می‌دید و کادر را تنظیم می‌کرد، سپس دریاچه ورود نور را می‌بست. سپس صفحه حساس به نور را قرار می‌داد و دریاچه را باز می‌کرد و تصویر تشکیل می‌شد (نمی‌شد در حال عکاسی تصویر سوژه را دید)

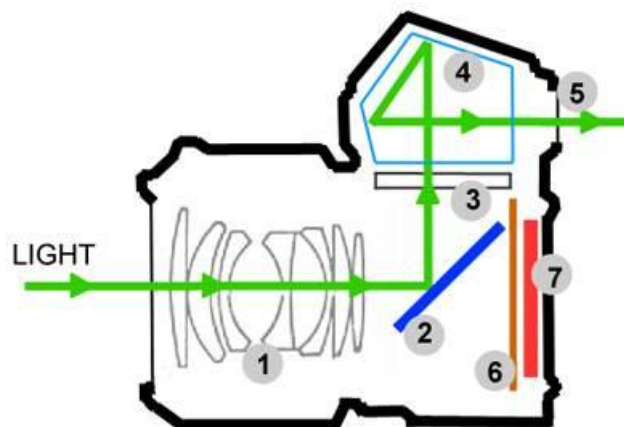
- از سال ۱۹۶۰ به بعد سعی شد دریاچه‌ی دیگری در نزدیکی دریاچه اصلی قرار بدهند که از آن دریاچه تصویر را ببینند و همزمان بتوانند با زدن دکمه و باز و بسته شدن دریاچه پایینی عکس بگیرند. طبیعی است که این دوربین‌ها (twin lens reflect) خطاهایی را به خاطر اختلاف منظر این دو سوراخ ایجاد می‌کنند (parallax failure) که این خطا برای عکاسی از سوژه‌های نزدیک بسیار بیشتر خودش را نشان می‌دهد.





شکل ۵: دوربین با لنز دوقلو

یک مدل دیگر دریچه دیدن تصویر هم در ادامه ایجاد شد که خطای ذکر شده در قبل را نداشت. و آن هم ( single lens reflect ) است. به این صورت که از دریچه ورود نور تصویر داخل می‌شود. به آینه‌ای که با زاویه ۴۵ درجه در مسیرش قرار گرفته برخورد می‌کند و نور را عمودی به بالا می‌دهد و آن را هم با کمک منشورهایی، به VISOR (محلی که تصویر را از آن جا نگاه می‌کنیم) می‌رساند. هنگامی که دکمه را می‌زنیم. آینه بالا می‌رود و دریچه اصلی ورود نور، در پشت آینه باز می‌شود و نور به صفحه حساس به نور می‌رسد و تصویر تشکیل می‌شود.



شکل ۶: طرز کار دوربین‌های تک لنزی

فعالیت ۳: با توجه به مطالب یادگرفته شده تا اینجا به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

- چه شباهتهایی بین نحوه‌ی کارکرد دوربین عکاسی، چشم انسان و اتاق تاریک وجود دارد؟

- نحوه‌ی ثبت تصاویر در دوربین‌های قدیمی و جدید چه تفاوتی با هم دارند؟

