

# موج سواری روی نور

سعيد چگيني ●●● به مناسبت سال ۲۰۱۵

سال جهانی نور و به افتخار ابن هیثم



سلازمان

یونسکو سال ۲۰۱۵ را به افتخار ابن هیثم سال جهانی نور نامیده است. ابن هیثم دانشمند مسلمانی بود که هزار سال پیش درباره نور تحقیق کرد و اولین کتاب فیزیک نور به نام «المناظر» را نوشت. مهم ترین کارهای او اختراع ذره بین و محاسبه سرعت نور بودند. اولین دوربین های عکاسی هم بر اساس نظریه های ابن هیثم ساخته شده اند.

وقتی خورشید غروب می کند و همه جا تاریک می شود، می توانیم در روشنایی لامپ زندگی کنیم. آشپزی کنیم، تلویزیون تماشا کنیم، با دوستانمان چت و کمی هم وب گردی کنیم. اگر از مطلبی خوشمان آمد، می توانیم از آن پرینت بگیریم یا چیزی را اسکن و ایمیل کنیم. برای همین کارهای ساده، صدها ماهواره در فضا و میلیون ها فیبر نوری در زیر دریاها مشغول کارند. آن ها در اختیار ما هستند تا بتوانیم با هواپیماها سفر کنیم و در چند ساعت به سرزمینی دور برویم.

همه این ها به دلیل وجود نور است. در دنیای امروز، کشوری قوی تر است که بیشتر بتواند از فناوری های نور استفاده کند. فناوری هایی مثل اینترنت که بر سیاست و فرهنگ و اقتصاد تأثیر می گذارند. یا فناوری ساخت وسایل پزشکی، کشاورزی، نساجی و صنایع نظامی که برای پیشرفت ضروری اند.

آیا می توان دنیایی را بدون تلفن، اینترنت و رسانه های صوتی - تصویری تصور کرد؟

اگر

نور نبود، زمین کره ای تاریک و یخ زده می شد. زندگی همه انسان ها، حیوانات و گیاهان روی زمین به نور وابسته است. منبع اصلی نور در کره زمین، نور خورشید است. هشت دقیقه طول می کشد تا این نور به زمین برسد. انرژی نور خورشید به فتوسنتز در گیاهان کمک می کند. یعنی اندام های گیاهان انرژی خورشید را جذب و آن را به اکسیژن تبدیل می کنند. همه اکسیژن اطراف زمین در اثر فتوسنتز تولید شده است.

چشم ما می تواند نور سفید را ببیند. اگر نور سفید را از یک منشور عبور دهیم، به هفت رنگ اصلی تجزیه می شود: قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش. بخش هایی از نور هم هستند که دیده نمی شوند، ولی در زندگی ما کاربرد زیادی دارند.

وقتی زیر نور خورشید قرار

می گیریم، گرممان می شود، چون در نور خورشید اشعه مادون قرمز وجود دارد. از این اشعه برای عکس برداری در شب هم استفاده می شود. مثل این عکس:



تابش فرابنفش در بدن ما

ویتامین دی تولید می کند و باعث محکم شدن استخوان ها می شود. البته مقدار زیاد آن خطرناک و سرطان زاست و در برابر آن باید از کرم ضد آفتاب استفاده کرد. این اشعه خاصیت گندزدایی هم دارد و از آن برای ضد عفونی کردن آب، مواد غذایی و تجهیزات پزشکی استفاده می شود.

بعضی از امواج را انسان ها به طور مصنوعی تولید می کنند تا در صنعت، محیط زیست، صنایع غذایی، تصفیه فاضلاب ها و ... از آن ها استفاده کنند.





## لیزر

وسیله‌ای است که نور را به صورت پرتوهای موازی خیلی باریکی منتشر می‌کند. این دستگاه انرژی نور منتشر شده را تقویت می‌کند. این نور آن قدر قوی است که در جراحی لیزری، مثل یک چاقوی ظریف، انجام عمل‌های خیلی حساس را آسان می‌کند.

لیزر در جوشکاری، صنایع فضایی مثل تلسکوپ، ساخت مدارهای الکترونیکی، صنایع نظامی مثل تفنگ‌ها و ردیاب‌های لیزری و ... کاربرد دارد.

## فیبرهای نوری

تارهایی بلند و به باریکی موی انسان هستند که وظیفه‌شان انتقال نور است. یعنی نوری که از یک سر به آن‌ها تابیده می‌شود، از سر دیگرشان خارج می‌شود. این فیبرها جایگزین سیم‌های فلزی برای انتقال اطلاعات شده‌اند. زیرا حرکت نور در یک تار شیشه‌ای یا پلاستیکی، بسیار سریع‌تر از حرکت الکتریسیته در سیم فلزی است. چون اصطکاک وجود ندارد و میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی داده‌ها را خراب نمی‌کنند. پس اطلاعات با سرعت بیشتر و بدون نویز به مقصد می‌رسند. این‌ها ویژگی‌های مهمی هستند که باعث ایجاد «ارتباطات نوری» شده‌اند.

در شبکه اینترنت، ارتباطات، صنایع دفاعی، ارتباط بین موشک‌ها و زیردریایی‌ها و رادارها، تجهیزات پزشکی و انتقال روشنائی در مسیر غیرمستقیم، از فیبر نوری استفاده می‌شود.



## علم ارتباطات

علاوه بر فیبرهای نوری، به امواج رادیویی نیز وابسته است، زیرا ماهواره‌ها و تلسکوپ‌های فضایی به وسیله امواج رادیویی با زمین در ارتباط هستند. روی زمین هم سیستم‌های مخابرات و رسانه‌های صوتی و تصویری با این امواج کار می‌کنند.

از فناوری «امواج رادیویی بر بستر فیبر نوری» برای گسترش اینترنت بی‌سیم به صورت ۳-G یا Wi-Fi استفاده می‌شود. در این فناوری، کابل فیبر نوری امواج رادیویی را منتقل می‌کند. به این ترتیب افراد بیشتری می‌توانند به اینترنت دسترسی پیدا کنند.

## اشعه ایکس

برای عکس‌برداری از بدن استفاده می‌شود؛ چون این اشعه از همه قسمت‌ها به جز استخوان‌ها عبور می‌کند. این عکس را بینید:



## اشعه گاما

در علم پزشکی برای درمان سرطان‌ها، ضد عفونی کردن سرنگ‌ها و سایر وسایل و همچنین در دستگاه‌های اسکن بدن مثل MRI استفاده می‌شود. از این اشعه در کشاورزی نیز برای محافظت از غذاها به مدت طولانی و در مزارع برای اصلاح نژاد و افزایش محصولات استفاده می‌شود. همچنین، گاما در تصفیه آب و فاضلاب نیز کاربرد دارد.

## امواج ماکروویو

ما شده‌اند. این امواج انرژی زیادی دارند، به بافت غذا نفوذ می‌کنند و توسط آب و قند و چربی آن جذب می‌شوند. باعث می‌شوند مولکول‌های غذا سریع‌تر حرکت کنند، بنابراین اصطکاک بین آن‌ها بیشتر می‌شود و غذا می‌پزد.

