

سال نور

آزیتا سیدفدایی
دکترای آموزش فیزیک

اهمیت نور در سال جهانی نور

اکتشافات مربوط به نور و فناوری‌های مبتنی بر نور در تمام زمینه‌های زندگی انسان‌ها، اعم از کشاورزی، پزشکی، ارتباطات، هنر و فرهنگ و حتی فعالیت‌های تفریحی و سرگرمی، نور را به عاملی کلیدی برای توسعه پایدار تبدیل کرده است تا جایی که می‌توان قرن ۲۱ را قرن «نور» نامید. امروزه نور و فوتونیک تمامی ابعاد زندگی بشر را، از گوشی‌های هوشمند، لپ‌تاپ‌ها و اینترنت گرفته تا ابزارهای پزشکی مبتنی بر نور در بر می‌گیرد. **با توجه به نقش اساسی نور و فناوری‌های مبتنی بر نور در زندگی بشر، یونسکو سال ۲۰۱۵ را «سال جهانی نور» نامیده و اهداف زیر را مورد توجه قرار داده است:**

- بهبود درک عموم از چگونگی ارتباط فناوری‌های نوری با زندگی انسان‌ها و محوریت این فناوری‌ها برای توسعه آینده جهان؛

- ایجاد شرایط آموزشی و علمی لازم برای جوانان و طرح مسائل مربوط به نور؛
- تمرکز بر اکتشافات قرن ۱۹ و ۲۰ که محوریت اصلی نور در دانش بشری را نشان داده است؛

- شناساندن اهمیت تحقیقات، هم در دانش بنیادی و هم در کاربرد نور و ترویج مشاغل در این زمینه؛

- ترویج اهمیت فناوری نور در توسعه پایدار و بهبود کیفیت زندگی در کشورهای در حال توسعه؛

- شناساندن و توضیح پیوند نزدیک بین نور و هنر و فرهنگ و افزایش نقش فناوری نوری به‌منظور حفظ میراث فرهنگی.

در تمامی این موارد آموزش به‌صورت آشکار و یا پنهان نقش کلیدی دارد و در هر مورد فعالیت‌هایی طراحی و پیش‌بینی شده که از جمله می‌توان

به معرفی سال

اشاره

سازمان علمی - فرهنگی ملل متحد (یونسکو) سال ۲۰۱۵ را «سال جهانی نور» اعلام کرده است. مراسم آغاز سال جهانی نور در سطح بین‌المللی و در کشور ما نیز برگزار شد که نویدبخش آغاز فعالیت‌های علمی آموزشی در سال ۲۰۱۵ است. مناسبت‌های علمی و بزرگداشت‌ها فرصتی مناسب برای همگام شدن با فعالیت‌های آموزشی نوین در زمینه آموزش و به‌خصوص موضوع نور است. برای کاربردی کردن اهداف سال جهانی نور و همسو شدن با تلاش‌های بین‌المللی در زمینه آموزش نور، در این مقاله اهداف آموزشی بین‌المللی در این سال را معرفی می‌کنیم. بدین منظور از علت و ضرورت طرح عنوان «سال نور» و اهداف کلی و آموزشی در این سال سخن خواهیم گفت. به این امید که با تأکید بر چنین الگویی بتوان طرح‌های آموزشی نوینی را با توجه به نیازهای ملی طراحی کرد.

تندیس این هیثم در
مراسم آغاز سال جهانی
نور در پاریس
دی‌ماه سال ۱۳۹۳



جهانی نور و ثبت فعالیت‌های

کشورهای مختلف و بررسی میزان مشارکت آن‌ها در این مناسبت علمی اشاره کرد. این فعالیت بیشتر بر مبنای پژوهش در بررسی تأثیر یک مناسبت علمی بر روند پیشرفت‌های علمی و همسان‌سازی فعالیت‌های کشورهای مختلف طراحی شده و یکی از اهداف فعال کردن کشورها در سطح بین‌المللی و پیشرفت کل دنیاست. فعالیت دیگر، بیان ارزش نور در زندگی انسان‌ها و جوامع با هدف علاقه‌مند کردن نسل نو و قدم برداشتن در راه اختراعات و اکتشافات جدید است. این فعالیت براساس گسترش دانش و دانایی برای بیان اهمیت و جلب توجه مخترعان جوان برای پژوهش‌های آینده و معرفی علم به عامه است و جنبه ترویجی دارد.

بررسی مفاهیم نور در جنبه‌های مختلف فعالیت دیگر است که در آن با نگرش علمی و تخصصی‌تر به علم و آموزش توجه شده است و می‌توان بر بعد و شیوه‌های بهینه آموزش نور و بررسی‌های علمی پدیده‌های نوری و تأکید بر اختراعات و فناوری‌های نوین در این زمینه اشاره کرد. این فعالیت‌ها راه را برای ظهور دانشمندان جوانی که در آینده نقش مهمی در ارتقای سطح زندگی و فناوری نوری خواهند داشت هموار می‌کند. بدیهی است هر پیشرفت علمی نیازمند برنامه‌ریزی‌های علمی و آموزشی از سال‌ها قبل، برای عامه مردم تا سطوح بالای دانشگاهی است. در طراحی این فعالیت‌ها لازم است پژوهشگران آموزش فیزیک با اتخاذ شیوه‌های نوین و جذاب‌تر آموزش این شرایط را فراهم آورند. برای آشنا شدن با فعالیت‌های طراحی‌های آموزشی مرتبط با نور نگاهی به طرح‌های کاربردی در سطح بین‌المللی می‌اندازیم تا بتوانیم از آن‌ها متناسب با اهداف و نیازهای آموزشی ملی بهره ببریم.

۱

آموزش تجربی نور

سال جهانی نور فرصتی برای تغییر هند آموزش سنتی به نوین و استفاده از آزمایش در آموزش است. فیزیک زبانی شیوا برای بیان قانون‌های حاکم بر جهان پیرامون ما؛ جهانی که سراسر شگفتی و زیبایی است. یکی از مشکلات در فهم فیزیک و تدریس آن، توجه نکردن به مشاهده پدیده‌های طبیعی همچون نور است. دانش‌آموزان و حتی گاهی معلمان (که خود نیز به همین شیوه آموزش دیده‌اند) محیط را با دید اکتشافی مشاهده نمی‌کنند. فیزیک، از مشاهده دقیق و کنجکاوی آغاز می‌شود. عدم استفاده از روش‌های فعال تدریس، از جمله مشاهده محیط اطراف، به‌منظور کاوش علمی از مواردی است که این تفکر غلط را ایجاد می‌کند که تنها تعداد کمی از دانش‌آموزان قادر به درک و فهم فیزیک هستند، در صورتی که درک مفاهیم فیزیک و کاربرد آن‌ها در زندگی روزانه برای همه میسر است و با شیوه‌های آموزشی مناسب می‌توان درهای فهم و درک فیزیک را برای همه دانش‌آموزان، بدون توجه به توانایی علمی آن‌ها، باز کرد. انجام دادن فعالیت‌های آزمایشگاهی، علاوه بر تثبیت یادگیری و افزایش میزان ماندگاری مفاهیم آموخته شده، سبب دست‌ورزی و نیز کسب مهارت‌هایی می‌شود که در زندگی روزانه مورد استفاده قرار می‌گیرد و زمینه‌های نوآوری، خلاقیت و تفکر انتقادی را در دانش‌آموزان فراهم می‌کند. با توجه به اهداف سال جهانی نور و تدوین فعالیت‌هایی در این راستا تأکید خاصی بر روی آموزش نور از طریق آزمایش، که در اولین گام با مشاهده شروع می‌شود، شده است. در این سال در فضای مجازی مقالات علمی ساده، مواد آموزشی و برخی فعالیت‌های دست‌ورزی با رویکردهای نوین آموزشی را به مشارکت گذاشته‌اند.

۲

آموزش نور و نجوم

در سال جهانی نور با معرفی منابع علمی و دسترسی به آن‌ها، به‌ویژه در فضای مجازی، زمینه‌ای فراهم شده است تا اطلاعات مردم نسبت به موضوع نجوم افزایش یابد. تصاویر ماهواره‌ای و تلسکوپی از کهکشان‌ها دستاوردی از فعالیت‌ها و اختراعات بشر در زمینه نور است. بخشی از فعالیت‌های این سال به ترغیب مردم در مورد این بخش از اکتشافات بشری می‌پردازد. به‌عنوان مثال طراحی و ساخت کیت از ابزاری که گالیله (گالیلئوسکوپ) با آن بسیاری از اکتشافات نوری و نجومی خود را انجام داد یکی از این موارد است. با گالیلئوسکوپ افراد می‌توانند کشفیات نجومی را که بشر از حدود ۴۰۰ سال پیش تاکنون به آن‌ها دست یافته است، خود دریابند.

۴

آموزش نور و تاریخ علم

آموزش فیزیک موضوعی است که نیاز به محمل مناسب برای بیان تفکرات علمی و روش‌شناسی علمی دارد. بیان تاریخ علم یکی از این راهکارهاست. بیان فعالیت‌ها و زندگی علمی **ابن هیثم** در سال جهانی نور فرصتی مناسب برای این رویکرد است. عنوان «پتیک عربی» و به تعبیر ما «نورشناسی عربی» عنوانی است که در سال جهانی نور مطرح شده تا از فعالیت‌های ابن هیثم، به‌عنوان پدر نورشناسی نوین در زمینه نور و نظریه نوری، تقدیر شود. یکی از دلایل نامگذاری این سال به سال جهانی نور، هزارمین سال نشر رسالهٔ ابن هیثم است. ابن هیثم نقش بسیار مهمی در شکل‌گیری دانش بینایی‌سنجی و آزمایش‌های تجربی نور و استفاده از روش‌شناسی علمی دارد. او اولین دانشمندی بود که بیان درستی از دیدن و مشاهدهٔ اجسام مطرح و به‌طور تجربی ثابت کرد که ما می‌بینیم چون نور از اجسام به چشم ما می‌تابد و نه برعکس؛ چنان‌که ارسطو می‌گفت. کار دیگری که وی برای اولین بار انجام داد استفاده از ریاضیات برای توضیح و اثبات این فرایند بود. در نتیجه ابن هیثم را می‌توان فیزیکدانی نظری هم دانست. از دیگر کارهای او اختراع اتاق تاریک (و در واقع دوربین بدون عدسی) و نیز کشف کیفی قانون‌های شکست است. او هم‌چنین اولین آزمایش‌ها را روی پدیدهٔ تجزیه نور به رنگ‌های تشکیل‌دهنده‌اش انجام داد و سایه‌ها، رنگین‌کمان و خسوف را بررسی کرد و با دیدن چگونگی شکست نور در جو، توانست تخمین خوبی از ارتفاع جو زمین به‌دست آورد. این ارتفاع، طبق محاسبات او، حدود یکصد کیلومتر بود.

۳

آموزش نور و توسعه پایدار

آموزش برای توسعهٔ پایدار، طرحی است که هدف آن توانمندسازی مردم در پذیرش مسئولیت برای ایجاد آینده‌ای پایدار است. آموزش، با توجه به ابعاد اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیست‌محیطی موضوع، ابزار اصلی این طرح است. این برنامه حدود ۳۳ مقوله را در بر می‌گیرد که برخی از آن‌ها عبارت است از: حاکمیت مناسب، تساوی جنسیتی، صلح، حقوق بشر، دسترسی به آموزش، مبارزه با مواد مخدر، حفظ میراث فرهنگی، دانش سنتی و بومی، شهرنشینی، فقر و امنیت غذایی، تغییرات آب‌وهوا، بلایای طبیعی و موارد دیگر. در سال جهانی نور با رویکردی بینارشته‌ای فرصت برای بررسی مشکلات در این زمینه‌ها فراهم است.

حدود چهارده مورد از آثار

ابن هیثم مربوط به نورشناسی است. یکی از دهانه‌های آتش‌فشانی کرهٔ ماه را به افتخار وی الهازن (الحسن) نامیده‌اند و سیارک الهازن ۵۹۲۳۹ نیز به افتخار او نامگذاری شده است. آشنایی با سال جهانی نور و اهداف و فعالیت‌های بین‌المللی می‌تواند زمینه را برای طراحی این فعالیت‌ها در محدودهٔ جغرافیایی کشورهای مختلف فراهم کند. هر کشور، براساس نیازها و امکانات خود، می‌تواند برنامه‌ریزی‌های هدفمندی را برای پیشبرد اهداف ترسیم شده در سال نور طراحی کند. ما امیدواریم این مقاله بتواند انگیزه‌هایی را برای فعالیت‌های آموزشی در زمینه نور و فناوری‌های مبتنی بر آن، در ایران، ایجاد کند.