

## اولین همایش ملی فناوری های نوظهور در اپتیک کوانتومی

اپتیک کوانتومی شاخه‌ای از فیزیک نوین است که در آن جلوه‌های مختلفی از رفتار کوانتومی نور مورد بررسی قرار می‌گیرد. اولین جلوه شناخته شده از نظر تاریخی، رفتار ذره‌ای نور است که ابتدا در پدیده‌هایی نظیر تابش جسم سیاه و اثر فوتوالکتریک شناسایی شد، زیرا رفتار موجی نور قادر به توصیف این پدیده‌ها نیست. در توصیف ذره‌ای، یک باریکه نور از تعداد بسیار زیادی بسته انرژی کوچک به نام فوتون تشکیل می‌شود. مفهوم فوتون هرچند سابقه‌ای بیش از یکصد سال دارد، اما فناوری پیشرفته کنونی امکان تولید گسیلگرهای تک‌فوتونی را فراهم آورده است که زیربنای پروتکل‌های اولیه فناوری‌های نوظهور مخابرات و رمزنگاری کوانتومی هستند. استفاده از فوتون‌ها، به جای الکترون‌ها، در ارتباطات و مخابرات موجب ظهور فناوری فوتونیک کوانتومی گردید که در حال حاضر در کنار علوم مواد و نانو یکی از سرزنده ترین گرایش‌های فیزیک به شمار می‌رود.

درهم‌تنیدگی یکی دیگر از جلوه‌های زیبا و در عین حال پیچیده از رفتار کوانتومی نور است که در آن حالت کوانتومی دو یا چند پرتوی مختلف نور به یکدیگر گره می‌خورند و منسجم می‌شوند، در حالی که ممکن است فاصله مکانی زیادی از یکدیگر داشته باشند. بنابراین با اندازه‌گیری ویژگی‌های یکی از این پرتوها، می‌توان به صورت غیرمستقیم و آنی به ویژگی‌های دیگر پرتوها دست یافت. این پدیده که اولین بار توسط انشتین و همکارانش و به منظور اثبات تناقض در مکانیک کوانتومی طراحی شد، امروزه نه تنها از لحاظ آزمایشگاهی تایید شده، بلکه محور اصلی فناوری‌های نوظهوری مانند تصویربرداری کوانتومی، رادارهای کوانتومی و محاسبات کوانتومی قرار گرفته است.

در آخرین دهه قرن بیستم میلادی دانشمندان توانستند با استفاده از خواص کوانتومی نور به فناوری انبرک نوری دست یابند که از آن برای کنترل و واریاسیون استفاده می‌شود. توفیقات حاصل در این دهه، منجر به گسترش استفاده از اپتیک کوانتومی در علوم ارتباطات و اطلاعات و ظهور فناوری جدیدی به نام اطلاعات و محاسبات کوانتومی گشت. بعدها و در پی دستاوردهای شگرف اطلاعات کوانتومی و اثبات مزایای اپتیک کوانتومی در این شاخه، توسعه آن به دیگر علوم نیز در دستور کار قرار گرفت و موج جدیدی از پیشرفت‌ها در فناوری‌های نوظهور به راه افتاد که به انقلاب دوم کوانتم معروف است. حسگرهای کوانتومی مورد استفاده برای اندازه‌گیری بسیار دقیق میدان‌های مغناطیسی جهت استفاده در کاربردهای نظامی و مدنی یکی دیگر از دستاوردهای انقلاب دوم کوانتم است.

امروزه در ایران اسلامی دانشمندان متعددی در حال پژوهش در زمینه‌های مختلف اپتیک و فناوری‌های کوانتومی هستند که ظرفیتی عظیم جهت جهش در تراز علم و فناوری کشور ایجاد کرده‌اند. به فعلیت رساندن این ظرفیت‌ها و نیز ترویج این گونه فعالیت‌ها در جامعه علمی و فناوری کشور نیازمند ایجاد نشست‌های مناسب برای ارتباط بین دانشمندان، دانش پژوهان و فناوران در فضایی کاملاً علمی است. فقدان این گونه نشست‌ها در سطح کشور ما را بر آن داشت تا اولین همایش ملی فناوری‌های نوظهور در اپتیک کوانتومی را طراحی کنیم. با توجه به این که استان اصفهان یکی از قطب‌های اصلی فناوری‌های اپتیکی و نظامی در کشور محسوب می‌شود، برگزاری این همایش در دانشگاه صنعتی اصفهان فرصتی مناسب برای مراکز فناوری مستقر در استان به شمار می‌آید تا پژوهش‌های دانشگاهی مرتبط را شناسایی کرده و از آن برای ارتقای سطح فناوری خود استفاده نمایند.