



به چالش کشیده شدن تئوری کوانتوم توسط رفتارهای عجیب ذرات نور

با وجود عدم قطعیت و چالش های بسیار زیادی که دانشمندان در فیزیک کوانتوم با آن مواجه بوده اند، نحوه فعالیت فوتون ها که یکی از جنبه های فیزیک کوانتوم از جمله موارد قطعی و بدون چالش فیزیک کوانتوم تا این زمان بوده است.

با وجود عدم قطعیت و چالش های بسیار زیادی که دانشمندان در فیزیک کوانتوم با آن مواجه بوده اند، نحوه فعالیت فوتون ها که یکی از جنبه های فیزیک کوانتوم از جمله موارد قطعی و بدون چالش فیزیک کوانتوم تا این زمان بوده است. اما اخیراً دانشمندان در مطالعات خود با چالشی در زمینه فعالیت فوتون ها مواجه شده اند. در واقع محققان در بررسی های اخیر خود متوجه شده اند که نحوه فعالیت فوتون ها بسیار متفاوت تر از آن چیزی بوده است که تا کنون فکر می کرده اند.

به گزارش کلیک، دانشمندان دانشگاه East Anglia انگلستان در آخرین تحقیقات خود نشان داده اند که حرکت و فعالیت ذرات نور آن گونه که تاکنون دانشمندان تصور می کرده اند نیست. این دانشمندان روندی به نام SPDC را مورد تحقیق و بررسی قرار داده اند که در آن پرتو های فوتون ها با گذر از کریستال، جفت های در هم تنیده فوتون ها را ایجاد می کنند. آن ها در این بررسی به این نتیجه رسیده اند که در هم تنیده شدن فوتون ها تاثیری بر روی رفتار آن ها ندارد. یعنی حتی فوتون های در هم تنیده شده نیز رفتاری مشابه به زمانی که از یکدیگر جدا هستند را نشان می دهد.

پروفسور دیوید اندرو استاد دانشکده شیمی دانشگاه East Anglia در گزارش خود به این نکته که جفت فوتون ها بر پایه مفهوم کوانتومی خاصی در یکدیگر تنیده شده اند. در واقع فوتون های جفت شده نیز مانند دوقلوها که در بسیای از ویژگی ها شبیه به هم هستند و حتی برخی از ویژگی های آن ها حتی زمانی که این فوتون ها از یکدیگر جدا می شوند نیز وابسته به یکدیگر است.

فوتون های جفت شده می توانند دوباره بعد از عبور از کریستال و جفت شدن از یکدیگر جدا شوند. تا پیش از این دانشمندان بر این باور بودند که فوتون ها بعد از عبور از یک نقطه در کریستال با یکدیگر جفت می شوند. اما نتایج مطالعه اخیر نشان داده است که فوتون ها می توانند از نقاط مختلفی در قسمت های مختلف کریستال تولید شوند.

فوتون های جفت شده می توانند بدون توجه به اینکه در هم تنیده و جفت شده اند دوباره به حالت اولیه خود بر گردند. این اتفاق حتی در حالتی که فوتون ها از نظر ابعاد اتمی نیز در نزدیکی یکدیگر تولید نشده باشند نیز رخ می دهد.

دست کاری فوتون ها یکی از مفاهیم و المان های کلیدی در کامپیوترهای کوانتومی است. کامپیوترهای کوانتومی در واقع از جمله ماشین هایی هستند که می توانند محاسباتی هزاران برابر پیچیده تر از محاسباتی که کامپیوترهای عادی انجام می دهند را در عرض یک ثانیه انجام دهند. به عقیده بسیاری حتی درک رفتارهای فوتون های در هم تنیده شده تأثیر چندانی بر روی آینده طراحی کامپیوترهای کوانتومی نخواهد داشت. در واقع بر اساس آنچه اندرو در گزارش خود آورده است یافته های جدید در خصوص رفتار فوتون های در هم تنیده شده تنها به میزان عدم قطعیت قوانین این فیزیک اضافه می کند. در واقع همه چیز در فیزیک کوانتوم به گونه ای فازی است و از عدم قطعیت برخوردار است.