

Quantum report charts growing business interest, varied public awareness

گزارش کوانتوم؛ افزایش علاقه کسب‌وکارها و سطح متفاوت آگاهی عمومی

https://mitsloan.mit.edu

MITSloan MANAGEMENT

مرکز شتابدهی نوآوری

گزارش کوانتوم؛ افزایش علاقه کسب‌وکارها و سطح متفاوت آگاهی عمومی

(این مقاله نوشته بث استک‌پول در تاریخ ۲۶ نوامبر ۲۰۲۵ است که در سایت mitsloan.mit.edu منتشر شده است.)

آنچه از این مقاله می‌آموزید:

-بررسی ۵۸۰۷۰ سند ارتباطی شرکت‌ها در فاصله سال‌های ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۴ نشان می‌دهد که اشاره به رایانش کوانتومی در اسناد شرکتی رو به افزایش بوده است.
-علاقه شرکت‌ها به فناوری‌های کوانتومی در حال رشد است؛ تعداد اشاره به رایانش کوانتومی در تماس‌های اعلام نتایج مالی شرکت‌ها از تنها ۴ مورد در سه‌ماهه نخست سال ۲۰۱۶ به ۲۵ مورد در سه‌ماهه نخست ۲۰۲۴ رسیده است؛ یعنی بیش از شش برابر افزایش.
-نتایج یک نظرسنجی نشان می‌دهد پاسخ‌دهندگان عمدتاً در دو سر طیف آگاهی قرار دارند: یا شناخت بسیار زیادی از رایانش کوانتومی دارند یا تقریباً با آن آشنا نیستند.

فناوری‌های کوانتومی در حال حرکت از مفاهیم نظری و دانشگاهی به سمت فناوری‌های واقعی و کاربردی هستند؛ فناوری‌هایی که ظرفیت بالایی برای ایجاد فرصت‌های تجاری دارند. به همین دلیل، هم بخش دولتی و هم بخش خصوصی بیش از گذشته به فرصت‌های ناشی از کاربردهای تجاری این فناوری‌ها توجه نشان می‌دهند.
بر اساس گزارش جدید ابتکار MIT درباره اقتصاد دیجیتال(MIT Initiative on the Digital Economy) ، رایانش کوانتومی اکنون بسیار بیشتر از گذشته در اسناد شرکت‌ها و تماس‌های اعلام نتایج مالی آنها مطرح می‌شود. این موضوع نشان می‌دهد که فناوری کوانتومی در حال تبدیل شدن به یکی از موضوعات مورد توجه مدیران صنعت و دولت‌هاست.
رهبران کسب‌وکار نیز، مشابه رویکردی که طی سال‌های اخیر نسبت به هوش مصنوعی داشته‌اند، در تلاش‌اند بفهمند فناوری‌های نوظهور کوانتومی چه کاربرد و اهمیتی برای کسب‌وکار آنها خواهند داشت.
جاناتان روان، پژوهشگر MIT IDE و سردبیر گزارش شاخص کوانتوم ۲۰۲۵(Quantum Index Report 2025) ، می‌گوید:
شواهد قدرتمندی وجود دارد که نشان می‌دهد کنجکاوی و علاقه مدیران ارشد شرکت‌های آمریکایی نسبت به رایانش کوانتومی با سرعت زیادی در حال افزایش است.
گزارش شاخص کوانتوم با هدف بررسی وضعیت فناوری‌های کوانتومی و کمک به افراد غیرمتخصص و مدیران کسب‌وکار برای درک بهتر این حوزه تهیه شده است.
این گزارش حاصل همکاری پژوهشگران MIT و شرکت Accenture است.
به گفته روان، جدی گرفتن فناوری کوانتومی از سوی بسیاری از مدیران ارشد کسب‌وکار نشان‌دهنده سرعت بالای پیشرفت این فناوری و این باور است که صنعت کوانتوم در آستانه دستیابی به دستاوردهای مهم قرار دارد.
گزارش مذکور چند روند مهم را برجسته می‌کند که نشان‌دهنده افزایش علاقه کسب‌وکارها به فناوری کوانتومی و رشد ظرفیت آن برای ایجاد کاربردهای تجاری است.

افزایش چشمگیر اشاره شرکت‌ها به رایانش کوانتومی

پژوهشگران ۵۸۰۷۰ سند ارتباطی شرکتی را که در فاصله سال‌های ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۴ منتشر شده بودند، بررسی کردند. این اسناد شامل گزارش‌های شرکت‌ها، متن مصاحبه با کارشناسان و اسناد پژوهشی بود.

نتایج نشان داد که اشاره به رایانش کوانتومی در این اسناد افزایش یافته است. این موضوع بیانگر آن است که آگاهی نسبت به فناوری کوانتومی در حال گسترش است و این فناوری دیگر صرفاً موضوعی تخصصی برای پژوهشگران و متخصصان فناوری محسوب نمی‌شود؛ بلکه به تدریج وارد گفت‌وگوهای اصلی دنیای کسب‌وکار شده است.

افزایش اشاره به فناوری کوانتومی در محتوای ارتباطات خبری شرکت‌ها به‌ویژه قابل توجه بوده است.

در سال ۲۰۲۴، میزان اشاره به رایانش کوانتومی در ارتباطات شرکتی به‌طور محسوسی افزایش یافت و تقریباً در تمام فصل‌های سال، رشد قابل توجهی در اشاره به این فناوری در انواع مختلف اسناد شرکت‌ها مشاهده شد.

پژوهشگران معتقدند اگرچه طبیعی است که در اسناد پژوهشی میزان اشاره به رایانش کوانتومی زیاد باشد، اما افزایش قابل توجه اشاره به آن در سایر انواع اسناد می‌تواند نشانه‌ای از افزایش درک شرکت‌ها از اهمیت این فناوری و حضور آن در فضای کسب‌وکار باشد.

پیش‌بینی‌های بازار در حال افزایش است

اشاره به فناوری‌های کوانتومی در تماس‌های مالی شرکت‌ها نیز به‌طور محسوسی افزایش یافته است. بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۴، میزان اشاره به فناوری کوانتومی در این تماس‌ها بیش از شش برابر شده است.

بخشی از این افزایش توجه را می‌توان به فعالیت شرکت‌های بزرگ نسبت داد که در حال وارد کردن رایانش کوانتومی به نقشه راه‌های راهبردی خود هستند.

برای مثال، شرکت IBM در حال گسترش زیرساخت‌های کوانتومی و اجرای طرح‌های جدید در این حوزه است. از سوی دیگر، شرکت Nvidia نیز با استارتاپ‌های فعال در حوزه کوانتوم وارد همکاری شده است.

با افزایش حضور فناوری‌های کوانتومی در گفت‌وگوهای مدیران ارشد و محافل مالی، بازار نیز توجه بیشتری به این حوزه نشان می‌دهد.

برای نمونه، یک گزارش شرکت Technavio پیش‌بینی کرده است که بازار جهانی رایانش کوانتومی بین سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۲۸ حدود ۱۷/۳۴ میلیارد دلار رشد کند و نرخ رشد مرکب سالانه آن به ۲۶ درصد برسد.

سرمایه‌گذاری در استارتاپ‌های کوانتومی نیز در حال افزایش است. یکی از نمونه‌های قابل توجه، جذب ۳۰۰ میلیون دلار سرمایه توسط شرکت کوانتومی Quantinuum در سال ۲۰۲۴ است.

آگاهی عمومی نسبت به رایانش کوانتومی متفاوت است

برای اینکه فناوری‌های کوانتومی بتوانند از مرحله پروژه‌های تحقیقاتی و آزمایشگاهی به کاربردهای واقعی و گسترده تجاری برسند، میزان مشارکت، اعتماد و شناخت عمومی اهمیت زیادی دارد.

تیم پژوهشی این مطالعه در اکتبر ۲۰۲۴ از ۱۳۷۵ نفر از ساکنان ایالات متحده نظرسنجی کرد.

نتایج نشان داد حدود نیمی از پاسخ‌دهندگان تا حدی با رایانش کوانتومی آشنایی داشتند؛ در مقابل، حدود ۲۵ درصد اعلام کردند که اصلاً با این فناوری آشنایی ندارند.

نکته جالب این بود که بخش بزرگی از پاسخ‌دهندگان در دو سر طیف دانش قرار داشتند: گروهی تقریباً هیچ مواجهه‌ای با فناوری کوانتومی نداشتند و گروهی دیگر زمان قابل توجهی را صرف شناخت و مطالعه این فناوری کرده بودند.

پژوهشگران معتقدند اینکه بزرگ‌ترین گروه پاسخ‌دهندگان خود را «تا حدودی آشنا» با این فناوری می‌دانستند، منطقی است؛ زیرا موج اخیر پوشش رسانه‌ای و برنامه‌های آموزشی احتمالاً نقش مهمی در افزایش آگاهی عمومی داشته است.

هنوز مسیر زیادی تا بلوغ کامل فناوری کوانتومی باقی مانده است. با وجود اینکه شرکت‌ها بیش از گذشته درباره فناوری کوانتومی صحبت می‌کنند و بازار نیز توجه بیشتری به آن نشان می‌دهد، شناخت عمومی از فناوری‌های کوانتومی هنوز در مراحل ابتدایی قرار دارد.

این موضوع در عین حال یک فرصت مهم ایجاد می‌کند: فرصت برای آموزش، افزایش آگاهی و کمک به مدیران و عموم مردم برای درک بهتر قابلیت‌ها و محدودیت‌های فناوری کوانتومی.

از سوی دیگر، خود فناوری رایانش کوانتومی نیز هنوز در حال تکامل است. به گفته جاناتان روان، همچنان در حوزه‌هایی مانند موارد زیر به پیشرفت‌های بیشتری نیاز است:

-بهبود روش‌های تصحیح خطاهای کوانتومی

-افزایش قابلیت اطمینان کیوبیت‌ها

-ارتقای عملکرد کلی سخت‌افزارهای کوانتومی

-توسعه فناوری برای رسیدن به کاربردهای عملی و تجاری گسترده‌تر

روان می‌گوید داده‌ها نشان می‌دهند که علاقه جامعه کسب‌وکار به فناوری کوانتومی در حال افزایش است؛ اما در عین حال، بسیاری از افراد همچنان به دنبال تحلیل‌های دقیق‌تر، اطلاعات معتبرتر و دیدگاه‌های عمیق‌تر درباره این فناوری هستند.

به گفته او، صنایع مختلف هنوز به میزان زیادی نیازمند یادگیری درباره فناوری کوانتومی هستند و انتظار می‌رود این روند در سال‌های آینده نیز ادامه پیدا کند.

جمع‌بندی

پیام اصلی این گزارش را می‌توان چنین خلاصه کرد:

رایانش کوانتومی در حال عبور از مرحله «موضوعی صرفاً علمی و پژوهشی» به سمت «یک موضوع راهبردی برای کسب‌وکار» است.

افزایش اشاره شرکت‌ها به فناوری کوانتومی، ورود آن به برنامه‌های راهبردی شرکت‌های بزرگ، رشد سرمایه‌گذاری در استارتاپ‌های کوانتومی و پیش‌بینی رشد بازار، همگی نشان می‌دهند که کسب‌وکارها این فناوری را جدی‌تر از گذشته دنبال می‌کنند.

با این حال، میان سرعت رشد علاقه کسب‌وکارها و سطح شناخت عمومی فاصله قابل توجهی وجود دارد. از این رو، در کنار توسعه سخت‌افزار و نرم‌افزار کوانتومی، آموزش مدیران، سرمایه‌گذاران، سیاست‌گذاران و عموم مردم نیز اهمیت فزاینده‌ای پیدا خواهد کرد.

به بیان ساده، کوانتوم هنوز به نقطه بلوغ نهایی نرسیده است؛ اما دیگر نمی‌توان آن را صرفاً یک فناوری دور از دسترس آینده دانست.