



«فرهیختگان» فناوری نوپایی را بررسی می‌کند که می‌تواند گره بسیاری از مشکلات را باز کند

# بلاک چین؛ ظرفیت مغفول زیست‌بوم فناوری



زهرا فریدزادگان

روزنامه‌نگار

یکی از مهم‌ترین انتظاراتی که می‌توان از زیست‌بوم فناوری و نوآوری داشت، پرداختن به مسائل و اولویت‌های ملی است. برای مثال دست‌یافتن به اقتصاد دیجیتال، اقتصاد دانش‌بنیان، شهر هوشمند، سلامت دیجیتال، گردشگری مجازی و... را می‌توان از اولویت‌های نیازمحور و مساله‌محور در یک کشور دانست. تحقق چنین اهدافی، مهم و ضروری است اما داشتن نگاه آینده‌نگر و بلندمدت برای توسعه پایدار همه بخش‌ها، اهمیت دوچندانی دارد. در واقع برای داشتن اقتصاد دانش‌بنیان، شهر هوشمند، گردشگری مجازی، کشاورزی دیجیتال و همه موارد ذکرشده، باید زیست‌بوم فناوری و نوآوری به‌درستی شکل گرفته و ظرفیت‌های خود را در اختیار هریک از بخش‌ها قرار دهد. فناوری اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، بلاک چین، واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، هوشمندسازی و نسل چهارم صنعتی ملزوماتی هستند که می‌توان اهداف اولویت‌دار ملی را به‌وسیله آن محقق کرد.

در گزارش‌های متعددی، فناوری‌های نوین در زیست‌بوم فناوری کشور را مورد بررسی قرار داده و به‌عنوان مثال کاربردهای مختلف هوش مصنوعی یا واقعیت افزوده را در حوزه‌های مختلف بررسی کرده‌ایم. یکی از فناوری‌های مدرن که از تولد آن، زمان زیادی نمی‌گذرد و هنوز ناشناخته‌های فراوانی دارد، فناوری «بلاک چین» است. کارشناسان، از این فناوری به‌عنوان پیش‌ران تحول دنیای دیجیتال نام می‌برند و معتقدند که بلاک چین در یک دهه آینده تحول عظیمی را در دنیای دیجیتال ایجاد می‌کند.

## امنیت؛ اصلی‌ترین دستاورد بلاک چین

واژه بلاک چین (Blockchain) از دو کلمه Block به معنی بلوک و Chain به معنای زنجیره تشکیل شده است. بنابراین ترجمه لفظی بلاک چین یعنی، زنجیره‌ای از بلوک‌ها. این تکنولوژی از فناوری پیشرفته‌ای برخوردار است که شاید کاربرد آن برای همگان قابل درک نباشد. بلاک چین به زبان ساده، نوعی سیستم ثبت اطلاعات و گزارش است. تفاوت آن با سیستم‌های دیگر ثبت اطلاعات این است که اطلاعات ذخیره‌شده روی این نوع سیستم، میان همه اعضای یک شبکه به اشتراک گذاشته می‌شود. با توجه به اینکه در بلاک چین از رمزنگاری و توزیع داده‌ها استفاده می‌شود، لذا امکان هک، حذف و دستکاری اطلاعات ثبت‌شده، تقریباً ناممکن است. مفهوم بلاک چین اولین بار با پیدایش بیت کوین به وجود آمد و در ارزهای دیجیتال از این راهکار برای ذخیره اطلاعات مربوط به دارایی کاربران استفاده شد. یک مثال ملموس‌تر، می‌تواند به درباری بلاک چین کمک کند؛

فرض کنید شخصی در یک جمع ۱۰۰ نفری، برگه‌ای حاوی مجموعه‌ای از اطلاعات را بالا می‌گیرد و همه حاضران با تلفن همراهشان از آن برگه عکس می‌گیرند. حالا اگر شخص مذکور اطلاعات موجود در آن برگه را نابود یا تغییری در آن ایجاد کند، دیگر برای آن جمع قابل پذیرش نیست، چون آنها یک کمی از نسخه اطلاعات را در اختیار دارند، مگر اینکه شخص مذکور تلفن همراه حاضران را گرفته و اطلاعات تک‌به‌تک افراد را حذف کند. حال این جمع، می‌تواند یک جمع چندین میلیون نفری باشد. این مثال، توضیح ساده‌ای از فناوری بلاک چین است. اما به‌طور کلی می‌توان گفت که بلاک چین یک بایگانی است که اطلاعات روی آن ثبت می‌شود و شاید با بایگانی‌هایی که شناخته‌شده‌تر است مانند ویکی‌پدیا تفاوت چندانی نداشته باشد. ساختار و نوع کار این فناوری با نوع کار وبسایت ویکی‌پدیا تفاوت ندارد. مقالات وبسایت دانشنامه آنلاین ویکی‌پدیا نیز محصول یک نویسنده نیستند و هر کسی می‌تواند با رعایت قوانین ویکی‌پدیا، در این سایت مطلب منتشر کند. بنابراین در ویکی‌پدیا هم فقط یک فرد، اطلاعات

را کنترل نمی‌کند. با این حال، با بررسی‌های عمیق‌تر، تفاوت‌هایی که باعث می‌شود فناوری بلاک چین منحصربه‌فرد باشد، روشن می‌شود. در واقع درحالی‌که هر دو در شبکه‌های توزیع‌شده (اینترنت) اجرا می‌شوند، ویکی‌پدیا در شبکه جهانی وب طراحی شده است. این یعنی در ویکی‌پدیا، داده‌ها روی سرور متمرکز ذخیره می‌شوند. حتی اگر کاربران هم نخواهند، یک یا چند نفر به تمام داده‌ها کنترل دارند و می‌توانند آنها را تغییر دهند یا به‌طور کامل حذف کنند. در ویکی‌پدیا، یک کاربر، با مجوزهایی که در حساب کاربری خود توسط سیستم برایش تعیین می‌شود، قادر است همه یا برخی ورودی‌های ویکی‌پدیا را که در یک سرور متمرکز ذخیره شده‌اند، تغییر دهد. به این ترتیب هر زمان که یک کاربر به صفحه ویکی‌پدیا دسترسی پیدا کند، نسخه به‌روزرشده یک مطلب در پایگاه داده را دریافت می‌کند. اما تفاوت اصلی این است که کنترل پایگاه داده همچنان با مدیران ویکی‌پدیا باقی می‌ماند و کنترل دسترسی‌ها و مجوزها توسط یک مقام مرکزی حفظ می‌شود و این افراد به‌نوعی مدیران ویکی‌پدیا می‌توانند یک مقاله را هر زمان که بخواهند، حذف کنند. اما در بلاک چین، مالک اطلاعات پایگاه داده، همان کاربران شبکه هستند و اطلاعات ثبت‌شده روی آن پاک نمی‌شود. پایگاه داده بلاک‌چینی نمی‌تواند توسط شخص یا نهاد خاصی کنترل شود یا به آن دسترسی پیدا شود، زیرا یک شبکه توزیع‌شده و غیرمتمرکز است. کامپیوترها هستند که با پیوستن به یکدیگر شبکه‌ها را می‌سازند و خود کامپیوترها هستند که شبکه را اداره می‌کنند؛ همین امر موجب امنیت هرچه بیشتر فناوری بلاک چین می‌شود.

## تغییر ساختار مبادلات تجاری

یکی از بزرگ‌ترین مزایای فناوری بلاک چین، تغییر ساختار خطی فرآیندهای تبادل تجاری به شبکه و ارتقای ارتباط و کاهش واسطه‌گری است. با افزایش شفافیت و امنیت توسط بلاک چین بیشتر اجزای زنجیره ارزش می‌توانند به‌صورت خودکار و در زمان کم، با کمک قراردادهای هوشمند با هم تعامل کرده و مبادلات تجاری را انجام دهند. تسویه پایاپای مبادلات، تأمین مالی مبادلات تجارت و پرداخت‌ها ازجمله مهم‌ترین کاربردهای فناوری بلاک چین محسوب می‌شوند. به همین دلیل است که از زمان پیدایش این فناوری در جهان، بسیاری از کشورها با پی‌بردن به کاربرد فناوری بلاک چین، سرمایه‌گذاری‌های کلانی را برای حمایت از شرکت‌های نوپای فعال در این حوزه داشته‌اند. براساس آمار در دهه معاصر، چیزی حدود ۱۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری توسط سرمایه‌گذاران خطرپذیر در استارت‌آپ‌های بلاک چین صورت گرفته است که این رقم نسبت به اهمیت و کاربردهای مهم این فناوری،



شود. فعالان این عرصه معتقدند یکی از راهکارهای توسعه این فناوری در کشور، مشارکت و سهیم شدن عموم مردم و فرهنگ‌سازی ضرورت حرکت به سمت فناوری بلاک چین است.

رقم چندان بزرگی نیست. البته نکته‌مانند که ظهور هرگونه فناوری در جهان، همواره فرصت‌هایی را در اختیار کشورها قرار می‌دهد تا با استفاده از آن، به اهداف خود دست پیدا کنند، هرچند در این رویه، چالش‌های متعددی پیش پای آنها قرار می‌گیرد. یک مرکز فناوری در آمریکا در یک نظرسنجی از مدیران موسسات بزرگ این سوال را مطرح کرده است که تا چه اندازه موافق استفاده از فناوری بلاک چین در زنجیره فعالیت خود هستند. مدیران این موسسات در پاسخ به سوال مطرح‌شده، به چند نکته اساسی اشاره کرده و مزایای استفاده از آن را بیش از چالش‌های آن عنوان کرده‌اند. تسهیل فرآیندهای انتقال پول و افزایش شفافیت و امنیت فرآیندهای پولی با استفاده از فناوری بلاک چین یکی از مهم‌ترین مواردی است که به‌عنوان فرصت، از زبان مدیران موسسات بزرگ عنوان شده است. استفاده از بستر بلاک چین برای ارتقا در فرآیندهای سرمایه‌گذاری و کاهش هزینه‌ها در بازارهای آنلاین نیز از دیگر فرصت‌هایی است که فناوری بلاک چین به ارمان می‌آورد.

## استارت‌آپ‌ها در خدمت فناوری بلاک چین

استارت‌آپ‌ها امکان رسیدن به اهدافی که فناوری بلاک چین تحقق آن را تسهیل می‌کند، فراهم می‌کنند. همان‌طور که گفته شد، فرآیندهای انتقال پول و افزایش شفافیت و امنیت پولی، یکی از مهم‌ترین مزایای استفاده از فناوری بلاک چین است. در این راستا استارت‌آپ‌ها می‌توانند مسیر تحقق این هدف را کوتاه‌تر کنند. پرداخت آنلاین محصولات و خدمات با کمترین هزینه، ارائه سخت‌افزارهایی به‌منظور افزایش امنیت دارایی‌های دیجیتال و ارائه درگاه پرداخت ارزهای رمزنگاری‌شده به کسب‌وکارها ازجمله راهکارهایی است که استارت‌آپ‌ها می‌توانند فناوری بلاک چین را در قالب آن ارائه دهند.

قراردادهای هوشمند که یکی دیگر از مزایای فناوری بلاک چین است و فرآیند سرمایه‌گذاری را به‌صورت خودکار هدایت می‌کند، به کمک استارت‌آپ‌ها امکان‌پذیر است. استارت‌آپ‌ها می‌توانند با طراحی و ساخت نرم‌افزارهای امن و درعین حال شفاف، واسطه‌ها را در سرمایه‌گذاری‌ها حذف کنند. همچنین امکان تجزیه و تحلیل بازارهای ارزی رمزنگاری‌شده را با ترکیب هوش مصنوعی و بلاک چین ایجاد کنند. جالب است بدانید که مخاطب چنین امکاناتی، تنها شرکت‌ها و موسسات مالی بزرگ نیستند بلکه عموم مردم در همه کسب‌وکارها نیز می‌توانند از فناوری بلاک چین استفاده کنند.

اما فناوری بلاک چین در ایران، یک فناوری نوپا و تا حدی ناشناخته است که نیاز است زیرساخت‌های توسعه و گسترش این فناوری کاربردی در سطح جامعه ایجاد

مردم قرار داده است. در سال ۲۰۱۴ شرکتی به نام «Ledger» در پاریس تأسیس شد که با ارائه سخت‌افزارهای شخصی‌سازی‌شده و نرم‌افزارهای امنیتی مختلف در حوزه امنیت بسترهای بلاک چین و هوش مصنوعی، با حفظ کلیدهای خصوصی کاربران ارزهای رمزنگاری‌شده، از سرعت دارایی‌های دیجیتال جلوگیری می‌کند. این امر امکان هک شدن پلتفرم بسیار کوچک و شبیه به حافظه فلش، ارائه می‌شود و به‌راحتی از طریق درگاه‌های یواس‌بی، قابل استفاده است.

«Gem» نیز نام یک شرکت آمریکایی است که در سال ۲۰۱۳ با سرمایه معادل ۲۰/۵ میلیون دلار تأسیس شد. این شرکت پلتفرم یکپارچه‌ای را برای مدیریت پرتفوی ارزهای رمزنگاری‌شده ارائه داده که در بستر بلاک چین اطلاعات را ذخیره‌سازی می‌کند. این امر امکان هک شدن پلتفرم و دسترسی به اطلاعات کیف پول و پرتفوی افراد را از بین می‌برد. این استارت‌آپ ۲۳ صرافی را در کنار یکدیگر قرار داده و به کاربران اجازه می‌دهد همه دارایی‌های دیجیتال خود را مدیریت و توازن آنها را پیگیری و سکه‌های جدید را کشف و پروسه‌های مالی دیجیتال خود را اجرا کنند. این شرکت نه‌تنها از معاملات پشتیبانی می‌کند بلکه می‌خواهد در بلندمدت یک کیف پول آزاد و چندمنظوره را تحت یک پلتفرم کاربرپسند ارائه کند.

## ایران و فناوری بلاک چین

با وجود اینکه زیست‌بوم فناوری کشور به لطف وجود جوانان نجبه و پژوهشگر در سال‌های اخیر رشد چشمگیری داشته است، اما باید اعتراف کرد که فناوری بلاک چین، به دلایل متعددی، هنوز جایگاه خود را در ایران نیافته و همچنان یک فناوری نوپاست که باید بسترها و زیرساخت‌های لازم برای رشد و توسعه آن فراهم شود.

علی‌اکبر مطلبی، کارشناس فناوری و رمز ارز در گفت‌وگو با «فرهیختگان» می‌گوید: «بهترین زمان برای گسترش فناوری بلاک چین، هم‌اکنون و در شرایط تحریمی ایران است. بارها از سوی کارشناسان راهکارهای مختلفی برای کاهش تأثیرات سوء تحریم‌ها ارائه شده است؛ ازجمله اینکه برای دور زدن تحریم‌ها از رمز ارزها استفاده شود. پیمان‌های پولی منطقه‌ای با استفاده از رمز ارز مرتبط با آن پیمان می‌تواند در بستر بلاک چین فراهم شود. به این ترتیب مبادلات تجاری میان کشورهای هم‌پیمان با ایران آسان‌تر خواهد شد و از

گزند تحریم‌ها در امان خواهد ماند.» به گفته وی، دانش کافی برای توسعه فناوری بلاک چین در ایران وجود دارد، اما همانند بسیاری از فناوری‌های دیگر که در نبود زیرساخت‌ها نتوانسته‌اند به رشد و بالندگی برسند، بلاک چین هم نیازمند فراهم بودن زیرساخت است. مضاف بر این، عدم آگاهی بخشی و فرهنگ‌سازی درمورد کاربردهای بلاک چین موجب شده تا عامه مردم از اهمیت این فناوری کاربردی بی‌اطلاع باشند و خدماتی که از این طریق قابل ارائه است، برای عموم جامعه ناملموس باشد. در شرایطی که فناوری بلاک چین با سرعت بسیار زیادی در جهان درحال توسعه و رشد است و کشورها سیاست‌گذاری‌های خود را بر پایه این فناوری طرح‌ریزی می‌کنند، نبود زیرساخت‌های لازم برای توسعه این تکنولوژی در ایران، یعنی هدررفت ظرفیت‌های علمی و جاماندن از کشورهای درحال رشد، تحقیقات نشان می‌دهد که فناوری بلاک چین تا ۱۰ سال آینده تبدیل به یک فناوری تجاری خواهد شد که کشورهای دنیا از ارائه خدمات این فناوری کسب درآمد می‌کنند و سالانه ارزآوری چشمگیری را برای کشور خود به ارمان می‌آورند.

مطلبی معتقد است اکنون در بسیاری از کشورها حتی از فناوری بلاک چین به‌صورت خصوصی و برای اهداف خاصی در یک ارگان یا سازمان استفاده می‌شود و بلاک چین‌های سازمانی با هدف اصلی این فناوری یعنی تمرکززدایی‌اندکی منافات دارند، اما به‌رحال نشان می‌دهد که توسعه این فناوری تا چه اندازه برای نهادهای خرد ارزشمند و بااهمیت است. درحالی‌که متأسفانه در ایران، فعالان این حوزه، درگیر رفع چالش‌های زیرساختی ازجمله اینترنت برای شروع یک فعالیت بر پایه فناوری بلاک چین هستند.

## تغییر در نحوه مصاحبه آمون دکتری پزشکی به دلیل کرونا

سعید هاشمی نظری، رئیس مرکز سنجش آموزش پزشکی در گفت‌وگو با مهر اظهار داشت: «آزمون کتبی ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) و دکتری پژوهشی رشته‌های علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی، داروسازی و دندانپزشکی سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در روزهای ۱۰ تا ۱۲ مرداد ۹۹ برگزار شد.»

وی افزود: «پذیرش دانشجویان دوره دکتری تخصصی براساس نمرات آزمون کتبی و مصاحبه است. طبق مصوبه چهاردهمین جلسه شورای سنجش و پذیرش دانشجو در دوره‌های تحصیلات تکمیلی و سیزدهمین جلسه شورای سنجش و پذیرش دانشجو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مقرر شد برای داوطلبان دوره دکتری تخصصی از ۳۰ درصد نمره مصاحبه، ۲۰ درصد به نمره آزمون کتبی اضافه شود و ۱۰ درصد باقی‌مانده براساس کلیبی که داوطلب تهیه می‌کند ارزیابی شود.» هاشمی نظری اضافه کرد: «سهم ۲۰ درصد مربوط به مستندات علمی، آموزشی و پژوهشی داوطلبان نیز همچنان به همین میزان باقی می‌ماند.»

وی تأکید کرد: «این تغییر تنها به دلیل شرایط کرونا که امکان مصاحبه‌های حضوری داوطلبان دکتری در دانشگاه‌های علوم پزشکی فراهم نیست، انجام شده است و صرفاً برای این آزمون اجرایی می‌شود. داوطلبانی که براساس کارنامه مجاز به انتخاب رشته هستند تا ۲۳ شهریورماه (امروز) می‌توانند نسبت به بارگذاری مدارک مربوطه و انتخاب رشته محل خود اقدام کنند.»

## داوطلبان کرونایی در آزمون عملی کتکور حاضر نشوند

تکمیل فرم خوداظهاری داوطلبان آزمون سراسری سال ۱۳۹۹ برای حضور در آزمون عملی الزامی شده است و بنابر اعلام سازمان سنجش آموزش کشور مقاضیاتی که علائم بیماری آنان از ۱۵ شهریور ۹۹ به‌صورت قطعی تأیید شده، لازم است فرم خوداظهاری مبتلایان به بیماری کرونای تکمیل کرده و گواهی مبنی بر داشتن بیماری کرونای تأییدیه بیمارستان یا نتیجه تست یا آزمایش مبنی بر مثبت بودن به ویروس کرونا (بارگذاری کنند. مقاضیاتی که این فرم را تکمیل کنند نباید در آزمون عملی که در ۲۷ تا ۳۰ شهریور ۹۹ انجام می‌شود، حضور پیدا کنند. برای مقاضیان مبتلا به بیماری کرونای در تاریخ دیگری که متعاقباً در مهرماه با آنها هماهنگ می‌شود متحصران شهر تهران آزمون عملی برگزار خواهد شد.



## کشف ۴ جهش ایرانی کرونا در پژوهشگاه مهندسی ژنتیک

محمدعلی ملبویی، عضو هیات علمی پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک در گفت‌وگو با مهر اظهار کرد: «چهار جهش ژنتیکی ویروس کرونا در بررسی قرار دادیم تا ارتباط آنها با شرایط ارزیابی کنیم.» وی با بیان اینکه رابطه جهش با میزان بیماری‌زایی و سرایت آن، سن، قومیت و... با استفاده از نتایج این پژوهش مشخص می‌شود، بیان کرد: «در این پژوهش، نمونه‌های موجود در کلینیک پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک را با نمونه‌های مرجع خارجی مقایسه کردیم و به نتیجه رسیدیم که تاکنون ۲۳ جهش در ویروس ایرانی وجود داشته است. از این ۲۳ جهش چهار جهش خاص ایران است که در کشورهای دیگر دیده نشده است. هیچ کدام از این جهش‌ها در ۸۰ هزار جهش ویروس کرونا وجود نداشته و تنها در ایرانی‌ها دیده شده است.»

به گفته ملبویی، همچنین پنج جهش در اکثر بیماران ایرانی و در ۳۳ کشور دیگر دیده شده‌اند. مدیر کارگروه مطالعات ژنتیکی کرونا ویروس در پژوهشگاه گفت: «آمریکا، انگلیس و فرانسه بیشترین تحقیقات روی ژنوم کرونا را انجام داده‌اند که کشور ما هم در این زمینه سهمی دارد و بسیاری از کشورها کلاً به مقوله مطالعه ژنتیکی ویروس ورود پیدا نکرده‌اند.»