



درس فارغ فقه استاد حاج سید مجتبی نورمفیدی

موضوع کلی: فقه رمز ارزها

موضوع جزئی: موضوع شناسی - فناوری مورد استفاده در رمز ارزها - دیتابیس یا پایگاه داده

تاریخ: ۲۶ مهر ۱۴۰۱

مصادف با: ۲۱ ربیع الاول ۱۴۴۴

جلسه: ۴

«الحمد لله رب العالمین و صلی الله علی محمد وآله الطاهیرین و اللعن علی اعدائهم اجمعین»

خلاصه جلسه گذشته

در بحث از رمز ارزها گفتیم ابتدا این موضوع باید به درستی شناخته شود. مقدمه‌ی برخی از اصطلاحات و عناوین و اموری که مربوط به رمز ارزهاست، باید توضیح داده شود. چند اصطلاح را توضیح دادیم و در ادامه درباره آن سخن خواهیم گفت. بعد از بیان این اصطلاحات، آنگاه ربط اینها را با رمز ارزها مشخص خواهیم کرد. یک واژه و اصطلاحی که در جلسه گذشته توضیح داده شد، پلتفرم بود که گفتیم یک ساختار، سکو، بنیان یا بن‌سازه برای قرار گرفتن یک سری از داده‌ها و اطلاعات و بهره‌گیری از آنهاست. پلتفرم‌ها در حقیقت آن ساختار اصلی ارائه یک محصول به مشتریان و مخاطبان است. مثلاً در صنعت خودروسازی آماده کردن بن‌سازه‌ها برای ساخت یک خودرو مهم‌ترین قسمت کار است. لذا بسیاری از صنایع خودروسازی، پلتفرم‌هایی که از ناحیه برخی شرکت‌ها تهیه شده خریداری می‌کنند و آن را با ایده‌های خودشان تکمیل می‌کنند و جزئیات آن را کامل می‌کنند؛ آن پلتفرم‌ها در حقیقت اصل و اساس ساخت آن خودرو است که ارتباط اجزاء اصلی را با هم از نظر فنی آماده می‌کند. به تبع این، درباره نقش اینترنت عادی و وظیفه‌ای که دارد، اشاره‌ای داشتیم.

اینها را همه مقدمه برای ورود به فناوری مورد استفاده در رمز ارزها بیان کردیم. تا این ابزارها و اموری که به رمز ارزها مربوط است تبیین نشود، خیلی سازوکار و کارکرد و کیفیت عمل آن معلوم نمی‌شود. در توضیح رمز ارزها بعضاً یکسره به سراغ خود رمز ارزها می‌روند و ابهامات و سؤالات فراوانی باقی می‌ماند، در حالی که باید یک مجموعه‌ای از امور توضیح داده شود تا معلوم شود رمز ارزها در کجای این مجموعه قرار می‌گیرد. ما گفتیم مهم‌ترین امر در حوزه رمز ارزها، فناوری و صنعتی است که در این بخش مورد استفاده قرار می‌گیرد. آن فناوری یا صنعت به نام بلاک چین یا زنجیره بلوکی نامیده می‌شود.

پایگاه داده یا دیتابیس

برای اینکه خود بلاک چین و این زنجیره معلوم شود که چیست، قهراً یک مطلب دیگری باید توضیح دهیم تحت عنوان پایگاه داده یا در اصطلاح انگلیسی «دیتابیس». چون بلاک چین در واقع یک سیستم اطلاعاتی است؛ یک پایگاه اطلاعاتی جدید است، در مقابل دیتابیس یا پایگاه داده که به عنوان پایگاه داده سنتی شناخته می‌شود. پس اگر خواهیم جنس بلاک چین به عنوان یک فناوری مسلط بر رمز ارزها را بشناسیم، باید اول بدانیم این موضوع اساساً چیست. این یک پایگاه داده و اطلاعات است. حالا خود پایگاه داده و اطلاعات چیست؟ آن پایگاه سنتی داده که تقریباً شاید یک چیزی حدود شصت سال از عمر آن می‌گذرد، خود این چیست و چه تغییر و تحولی در آن پدید آمده و تبدیل به بلاک چین شده به عنوان یک فناوری جدید در این

عرصه. تا پایگاه داده را به درستی نفهمیم، این برای ما به درستی معلوم نمی‌شود؛ چون یک تشابهاتی بین بلاک چین و پایگاه داده یا دیتابیس وجود دارد، در عین حال یک تفاوت‌هایی هم بین اینها مشاهده می‌شود.

برای اینکه این مفهوم روشن شود و شما با پایگاه داده آشنا شوید، یک مثال خیلی ساده و روشن می‌تواند ذهن را به این مفهوم نزدیک کند؛ مثلاً کسی که به دنبال خانه‌ای برای خریدن یا اجاره است، اولین کاری که می‌کند این است که به یک بنگاه معاملات ملکی رجوع می‌کند و از او می‌خواهد یک خانه‌ای را برای اجاره یا خرید به او معرفی کند. اولین کاری که یک مشاور املاک می‌کند، این است که به سراغ دفتر می‌رود و در آن دفتر یک لیستی از خانه‌هایی که برای فروش یا اجاره گذاشته شده را نگاه می‌کند؛ مشخصات آن خانه نوشته شده، قیمت آن نوشته شده، یک مشخصات اجمالی راجع به آن خانه در این دفتر ثبت شده است. این دفتر جمع کرده اطلاعات مربوط به خانه‌های در معرض فروش یا اجاره را در حدی که فعالیت می‌کند. یک وقت است که حوزه کاری یک مشاور املاک خیلی وسیع‌تر است، اطلاعات بیشتر را در دفترش منعکس کرده اما یک کسی خیلی محدودتر و در یک محدوده جغرافیایی خاصی این اطلاعات را ثبت و ضبط می‌کند. لذا اگر بخواهیم تقریباً به ذهن کنیم، آن دفتر تقریباً یک پایگاه داده و دیتابیس است. در آن دفتر تجزیه و تحلیل اطلاعات صورت نمی‌گیرد؛ این اطلاعات جداگانه هر کدام باید مورد مراجعه قرار گیرد. باز مقایسه را ذهن شما باید انجام دهد.

وقتی این اطلاعات می‌آید داخل کامپیوتر، در یک بانک اطلاعاتی قرار می‌گیرد، یک نرم افزاری تهیه می‌کنند و این اطلاعات را در آن قرار می‌دهند، آن وقت بسته به میزان اطلاعاتی که به این بانک وارد می‌شود و قدرت نرم افزاری که طراحی شده، نیازهای شما ممکن است بهتر یا خیلی فراتر از آنچه که شما می‌خواهید برآورده شود. اگر یک نرم افزار قوی با همه پیش‌بینی‌ها و با همه دوراندیشی‌ها و در نظر گرفتن همه احتمالاتی که ممکن است یک مشتری آنها را درخواست کند نوشته شود، طبیعتاً کارآیی بیشتری دارد. یک وقت مثلاً در تجزیه و تحلیل اطلاعات و داده‌ها، آن بانک اطلاعاتی یا آن نرم افزار فقط به یک امور ساده و اندک بسنده می‌کند؛ مثلاً قیمت‌ها را مقایسه می‌کند، مترژ و مساحت و سن ساخت، یک مقایسه‌های دم‌دستی، تجزیه و تحلیل و پردازش سطحی می‌کند. اما گاهی این پردازش‌ها خیلی قوی‌تر است و مقایسه‌هایی که اصلاً فکرش را نمی‌کنید بین اینها انجام می‌دهد. پس پایگاه داده در حقیقت مجموعه‌ای از اطلاعات سازمان یافته است که براساس ترتیب و یک فواید روشن، در کنار هم نگهداری می‌شوند و در اختیار متقاضیان قرار می‌گیرند؛ دیتابیس این است. لذا شما می‌بینید الان دیتابیس‌ها یا پایگاه‌های داده در امور مختلف، در حسابداری، در مسائل علمی و آموزشی، در امور پژوهشی، در خرید و فروش‌ها، معرفی محصولات، امور پزشکی و درمانی، در همه جا، الان کسی سراغ دفتر نمی‌رود تا بخواهد با دفتر این اطلاعات را در کسب و کار پیدا کند. بله، کسانی که از قدیم با این دفاتر کار می‌کردند، بعضاً هنوز با آن سروکار دارند. وقتی که ماشین حساب آمده بود، بعضی از بازاری‌های قدیمی با چرتکه کار می‌کردند. عادت کرده بود که با چرتکه و خیلی هم راحت کار می‌کرد که جای تعجب بود. هنوز هم الان عده‌ای با دفاتر کار می‌کنند که اوراق آن آنقدر مندرس شده که به زحمت می‌شود پیدا کرد، ولی آنها راحت‌تر مراجعه می‌کنند و کارهایشان را انجام می‌دهند.

بنابراین پایگاه داده یک بانک اطلاعاتی است. دفترچه تلفن معمولی که شماره تلفن در آن می‌نویسید، این در واقع یک پایگاه داده است؛ حالا اگر این داخل یک نرم افزار قرار گیرد مثل ۱۱۸ که شماره تلفن‌های مورد نیاز مردم را در اختیار آنها قرار

می‌دهد. لیست کتاب‌های موجود در همین کتابخانه‌های شخصی ما، یک وقت انسان در دفتر و کاغذ می‌نویسد و یک وقت ممکن است اینها را در یک نرم افزار قرار دهد و خیلی راحت پیدا کند، شماره قفسه و شماره کتاب که الان این کتاب کجاست؛ قبلاً اینها همه به صورت دستی انجام می‌شد ولی الان نرم افزارهای فراوانی وجود دارد که با مبالغ کم یا ناچیز، یا مبالغ بیشتر یا حتی رایگان انسان می‌تواند آنها را تهیه کند و این بستر و این سازوکار را فراهم کرده‌اند که ما وقتی اطلاعات را در آن قرار می‌دهیم، یک بانک اطلاعاتی فعال و پاسخگوی نیازهای انسان خواهد بود. این یک تصویر بسیار ساده و کلی در مورد پایگاه داده بود. اگر بخواهیم بگوییم که از چه زمانی این پایگاه‌های داده وارد عرصه شده‌اند و مورد استفاده قرار گرفتند، شاید به دهه ۱۹۶۰ برگردیم؛ از دهه ۱۹۶۰ بود که این مفهوم وارد عرصه شد و اساس آن مربوط به یک شرکتی بود که در حوزه مدیریت و محاسبات کارهای پولی و بانکی نیازمند به این شد که این اطلاعات را جمع‌آوری کند و بعد از آن به مرور این سیستم‌های اطلاعاتی توسعه پیدا کرد و کامل‌تر شد. به دهه ۱۹۸۰ که رسید، هم سخت افزارها متکامل‌تر شدند و هم نرم افزارهایی که برای این منظور طراحی می‌شدند، این روند طی شد و تا امروز هم ادامه دارد؛ یعنی پایگاه‌های داده یا دیتابیس‌ها یا بانک‌های اطلاعاتی، با اینکه در مقایسه با سیستم‌های اطلاعاتی جدید مثل بلاک چین سنتی محسوب می‌شوند، اما در عین حال هنوز کاربرد فراوانی دارند و مورد استفاده قرار می‌گیرند.

پس اجمالاً با مفهوم پایگاه داده یا بانک اطلاعات یا دیتابیس آشنا شدید که عبارت است از مجموعه‌ای از اطلاعات مرتبط درباره یک موضوع که به صورت خاص و قابل استفاده و مفید سازمان یافته‌اند و در آن کارهایی مثل بازیابی اطلاعات و تصمیم‌گیری و نتیجه‌گیری را انجام می‌دهد و در اختیار متقاضیان قرار می‌دهد. الان نرم‌افزارهایی که در علوم اسلامی شما مورد استفاده قرار می‌دهید، اینها همه مبتنی بر این پایگاه‌های داده است. البته من خیلی ریز نشدم و لزومی ندیدم که جزئیات را توضیح بدهم. فقط اجمالاً یک بیان کلی از سیستم‌های اطلاعاتی و پایگاه‌های داده عرض کردم تا مدخلی باشد برای ورود به فناوری بلاک چین یا زنجیره بلوکی که بدانید جنس بلاک چین چیست و این در ادامه روند کدام بخش از مجموعه امور مربوط به IT و فناوری‌های IT قرار می‌گیرد.

این سیستم‌های اطلاعاتی یا پایگاه‌های داده در یک مرحله‌ای متحول شده‌اند و یک شکل دیگری پیدا کرده‌اند؛ ضمن اینکه آن سیستم‌های اطلاعاتی منسوخ نشده و هنوز در بخش‌های بسیاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. الان هیچ شخصی را شما پیدا نمی‌کنید که یک پایگاه داده نداشته باشد؛ یا روی گوشی‌های هوشمند یا روی کامپیوترهای شخصی، همه به نوعی درگیر این پایگاه داده هستند، منتهی یک وقت یک شخص حقیقی است، یک وقت شخص حقوقی است؛ شخص حقیقی هم بسته به حجم فعالیت‌ها و کارهایش ممکن است سطح پایگاه داده‌ای که استفاده می‌کند و سطح استفاده خودش از آن پایگاه داده متفاوت باشد؛ و همینطور در شرکت‌ها و سازمان‌ها و اشخاص حقوقی، طبیعتاً بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری هر چه وسعت پیدا کنند، نیازمندی آنها به این پایگاه داده بیشتر است. شرکت‌های بزرگی که تولید کننده هستند، بازرگانی دارند، بسته به سطح بازرگانی که داخلی باشد یا بین‌المللی، به طور وسیعی از این پایگاه‌های داده استفاده می‌کنند و این کماکان هنوز وجود دارد.

من پلتفرم‌ها را هم که توضیح دادم، پلتفرم‌ها در حقیقت بسترهایی هستند که این پایگاه‌های داده در آنها کار می‌کنند و مستقر می‌شوند. هم ما تنوع پلتفرم داریم و هم تنوع پایگاه‌های داده؛ یعنی الان رمز ارزها که مبتنی بر فناوری بلاک چین هستند، اینها

خودشان انواع پلتفرم‌ها را دارند. شما الان در اینترنت نگاه کنید، آنجا توضیح داده که بهترین پلتفرم برای رمز ارزها کدام است؛ یک لیستی از پلتفرم‌ها را برای شما می‌آورد؛ مثلاً پنج تا از بهترین پلتفرم‌ها برای کسی که می‌خواهد وارد این عرصه شود. پس کسی که می‌خواهد در حوزه رمز ارز کار کند یا اینها را بشناسد، اولاً نیازمند سخت افزارهایی است؛ نیازمند اینترنت است، نیازمند یک پلتفرم‌هایی هست که این فعالیت را انجام دهد و البته شناخت خود رمز ارزها مبتنی بر این بلاک چین است؛ یعنی یک سیستم اطلاعاتی؛ الان ما می‌خواهیم این سیستم اطلاعاتی را بشناسیم، گفتیم باید اول پایگاه داده را بدانیم چیست و چه اتفاقی افتاد و چه مسأله‌ای پیش آمد که پایگاه‌های داده یا بانک‌های اطلاعات که همه الان دارند از آن استفاده می‌کنند، این تبدیل به بلاک چین شد. الان بانک‌ها تمام برنامه‌هایشان را مبتنی بر همین پایگاه‌های داده کرده‌اند؛ هر بانکی دیتابیس دارد، مجموعه‌ای از اطلاعات سازمان یافته با کارکردهای مختلف. الان عمده این فعالیت‌های الکترونیکی بانکی یا پول الکترونیکی، همه خرید و فروش‌ها، اینها یک پایگاه داده دارند که در آن کار می‌کنند. پایگاه داده یک امر لاینفک از هر سازمانی است که امروز در دنیا کار می‌کند؛ مگر اینکه خیلی سنتی باشد و به دور از جوامع انسانی بخواهد زندگی کند. همه سازمان‌ها و نهادها، چه آموزشی و چه مالی، چه سیاسی و اجتماعی، چه درمانی، همه از این پایگاه‌های داده بهره می‌برند.

در سال ۲۰۰۸ یک اتفاقی افتاد که فناوری بلاک چین در مورد رمز ارز خاص بیت کوین مورد استفاده قرار گرفت، و هدفی در پی آن بود؛ یعنی غرضی بود که پایگاه‌های داده را کنار گذاشتند؛ سیستم‌های اطلاعاتی و بانک‌های اطلاعاتی متعارف را نادیده گرفتند و سراغ یک سیستم اطلاعاتی خاص رفتند و آن سیستم اطلاعاتی خاص را که به آن بلاک چین می‌گویند، این را از ابتدا برای بیت کوین که تقریباً اولین رمز ارز موجود در دنیاست، مورد استفاده قرار دادند. نگرانی‌هایی که در مورد پایگاه‌های داده یا دیتابیس‌ها داشتند و عملکردی که پایگاه‌های داده در حوزه امور مالی و بانکی و پولی برای یک جمعی یا یک گروهی ایجاد کرده بود، آنها را به فکر انداخت که این فناوری را ابداع کنند. البته قبل از آن یک سابقه‌ای دارد ولی آن وقتی که عملاً بهره‌برداری شد، حدود ۱۵ سال یا ۱۴ سال قبل بود. لذا این فناوری هنوز توسعه پیدا نکرده است؛ ضعف‌هایی دارد ... حالا من توضیح خواهم داد که این فناوری چیست و تفاوت‌های آن با پایگاه داده چیست؛ اینها را اگر بدانید خیلی راحت‌تر می‌توانید تصور می‌کنید که اصلاً رمز ارز چیست. بدون دانستن اینها به نظر من هیچ کمکی نمی‌کند توضیحاتی که برای تعریف این موضوع و شناساندن این موضوع صورت می‌گیرد. الان شاید ۱۵ سال از عمر این فناوری می‌گذرد، یعنی هنوز آغاز راه است؛ ضمن اینکه در همین مدت کلی توسعه پیدا کرده است. یعنی ضعف‌هایی که ده سال قبل بود، بخشی از آنها برطرف شده است؛ اما هنوز ضعف‌های جدی دارد و مشکلات خاص دارد. لذا هنوز استفاده از این فناوری و از این سیستم اطلاعاتی فراگیر نشده است. این سیستم اطلاعاتی و این پایگاه داده جدید چون در آغاز راه است، هنوز ضعف‌های جدی دارد و خطراتی دارد، ریسک‌هایی دارد، ضمن اینکه مزیت‌هایی هم نسبت به پایگاه داده سنتی دارد و چون در آغاز راه است، هنوز خیلی استفاده از آن گسترش پیدا نکرده است. پیش‌بینی‌ها این است که در آینده نه چندان دور، این فناوری قطعاً جای پایگاه‌های داده سنتی را خواهد گرفت. حالا اینکه تا چه حد این پیش‌بینی درست باشد یا نباشد، این معلوم نیست.

سؤال:

استاد: این یکی از تفاوت‌های چندگانه است ... الان این فناوری را مقایسه کنید با ده سال قبل. الان در حوزه‌های پزشکی، حمل و نقل و حتی اخیراً در حوزه انتخابات و رأی، همه جاهایی که دارند از این استفاده می‌کنند، ولو دولت هم نباشد، یک نهاد یا سازمان و یک شرکت، میل به تمرکز دارند؛ آنها همه تمایل دارند که این تمرکز حفظ شود ولی در عین حال دارد توسعه پیدا می‌کند و مزیت‌هایی داشته مخصوصاً دارد بیشتر می‌شود؛ من الان نمی‌خواهم جانب‌داری کنم. من فقط گزارش می‌دهم؛ بنده اولاً نه تخصص دارم که بخواهم دفاع کنم از رواج بلاک چین و نه هیچ پیش بینی کنم که در آینده چه می‌شود. به عنوان یک تکنولوژی جدید که واقعاً درک آن برای بسیاری از مردم مشکل است که اصلاً واقعاً تکنولوژی دارد با چه سرعتی پیش می‌رود که حتی نسل بعدی ما هم از فهم و درک چنین تحولاتی که در عرصه علم و دانش دارد اتفاق می‌افتد عاجز است. من منفی و مثبت را کار ندارم و نمی‌خواهم قضاوت و ارزش‌گذاری کنم، اما می‌خواهم عرض کنم علی‌رغم این میل به سلطه از ناحیه دولت‌ها و حتی سازمان‌ها و شرکت‌ها، اما در عین حال این فناوری دارد در عرصه‌های مختلف راه خودش را باز می‌کند و مورد استقبال هم قرار گرفته است.

پس باید اولاً این سیستم اطلاعاتی را بشناسیم و ببینیم چه تفاوتی با پایگاه‌های داده سنتی دارد، این خیلی مهم است؛ این یک فناوری است که در حوزه رمز ارزها حتماً باید معرفی شود. من به بعضی از دوستان گفتم که من با افراد زیادی صحبت کردم، نوشته‌های زیادی را دیدم، دیدم خیلی از کسانی که توضیح می‌دهند حتی خودشان هم نفهمیده‌اند، چه برسد به ما که تخصص ما این نیست. اما من خیلی تلاش کردم در یک چهارچوب قابل فهم و مرتبط با هم، این را ارائه کنم. امیدوارم در جلسات آینده اجمالاً با این مفهوم و موضوع بیشتر آشنا شوید.

«والحمد لله رب العالمین»