

بررسی عوامل تأثیرگذار در
موفقیت فناوری‌های ارتباطی؛ از منظر بیت کوین

سخنی با خوانندگان

نقش یک بازار آزاد و رقابتی در رشد و توسعه ایده‌ها، تخصصی شدن کارها، و جلوگیری از به‌وجود آمدن انحصار موضوعی است که از زمان پدید آمدن علم اقتصاد مدرن مطرح و در متون اقتصادی - خصوصاً لیبرال - از آن به عنوان یک اصل پذیرفته شده یاد می‌شود. ویلم وَن دن برگ^۱، نویسنده این مقاله که ترجمه آن توسط ضیا صدر انجام پذیرفته معتقد است پروتکل‌های ارتباطی از این قاعده مستثنی هستند و درواقع از انحصار پدید آمده در بازارهای هدف خود سود می‌برند. نویسنده در ادامه مقاله با مرور تاریخچه رقابت کاست‌های ویدیویی VHS و Betamax در اوایل دهه ۸۰ میلادی به بررسی عوامل تاثیرگذار در موفقیت پروتکل‌های ارتباطی می‌پردازد و در ادامه استدلال می‌کند که بیت کوین به عنوان یک فناوری ارتباطی پولی با توجه به دارا بودن ویژگی‌هایی که در هیچکدام از آلت کوین‌ها مشاهده نمی‌شود، تنها رقیب سیستم پولی رایج دنیا، یعنی دلار آمریکا است.

1 Willem Van Den Bergh

مفاهیم نقاط کانونی^۱، اثر شبکه‌ای^۲، و اثر لندی^۳ در میان طرفداران بیت کوین به خوبی شناخته شده هستند و اگرچه رابطه آن‌ها با بیت کوین بدیهی به نظر می‌رسد، قصد دارم در این مقاله ارتباط آن‌ها را با بیت کوین بیشتر مورد بررسی قرار دهم. پس از در نظر گرفتن دقیق این مفاهیم درک خواهیم کرد که چه چیزی بیت کوین را به چنین نیرویی فراگیر و رقیبی قدرتمند در مبارزه با رقیبان خود تبدیل کرده است. علاوه بر این، مشخص خواهد شد که چرا آلت کوین‌هایی^۴ مانند اتریوم، توان رقابت با بیت کوین را ندارند.

(پیش‌نیاز مطالعه این مقاله درک کلی از مفاهیم نقطه کانونی، اثر شبکه‌ای، و اثر لندی است. این مفاهیم در انتهای این مقاله در بخش پیوست به اختصار توضیح داده شده‌اند. -م)

اولین جرقه را جاکومو زوکو^۵ در اپیزود شماره ۱۴ پادکست Noded (به میزبانی پی‌یر روشارد^۶ و مایکل گلدستین^۷، مؤسسان ناکاموتو انیستیتو^۸) در ذهن من ایجاد کرد. او آن‌جا با شرح مشاهدات دقیق خود بیان می‌کند که اگر چه نظام سرمایه‌داری ابزار بسیار

1 Schelling points
2 Network effect
3 Lindy effect
4 Altcoin
5 Giacomo Zucco
6 Pierre Rochard
7 Michael Goldstein
8 Nakamoto institute

قدرتمندی برای پیشرفت جامعه است، اما مواردی هم وجود دارند که از ویژگی‌های سنتی بازار آزاد تبعیت نمی‌کنند.

پروتکل‌ها، برخلاف دیگر محصولات از رقابت در بازار آزاد، سودی نمی‌برند. بلکه برعکس، پروتکل‌های رقیب در طول زمان به سمت یک (و فقط یک) برنده گرایش پیدا می‌کنند که در ادامه به بازیگر انحصاری بازار هدف خود تبدیل می‌شود. اما دقیقاً منظور از پروتکل چیست؟ آیا این مفهوم به پروتکل‌های کامپیوتری مثل اِچ‌تی‌تی‌پی^۱، اِچ‌تی‌ام‌ال^۲، و تی‌سی‌پی/آی‌پی^۳ که هر یک فرمانروای بلامنازع بازارهای هدف خود هستند محدود می‌شود، یا مفهوم گسترده‌تری دارد؟ (زوکو برای تأیید گستردگی این مفهوم، به زبان انگلیسی که امروزه پروتکل ارتباطی مورد استفاده همه مردم دنیا است، اشاره می‌کند). برای روشن شدن این موضوع نمونه‌ای تاریخی را مورد بررسی قرار می‌دهیم که در آن بازار از انحصار سود برده است.

جنگ کاست‌های ویدئویی:

در اوایل دهه‌ی ۷۰، زمان و فناوری برای تسخیر بازار توسط سینمای خانگی آماده شده بود. برای اولین بار در تاریخ این امکان فراهم شده بود که میلیون‌ها خانواده بتوانند در منزل خودشان از تماشای فیلم لذت ببرند و علاوه بر آن می‌توانستند برنامه‌های تلویزیونی مورد نظر خود را ضبط کنند. نبرد برای جلب مشتری در گرفت و پیامد آن ۱۰ سال مبارزه مرگبار میان دو رقیب بزرگ بازار بود: کاست‌های وی‌اچ‌اس^۴ از شرکت جی‌وی‌سی^۵، و بتامکس^۶ از شرکت سونی^۷. هر دو محصول در سال ۱۹۷۵ با ویژگی‌های بسیار شبیه به هم وارد بازار شدند. اگر چه بیشتر مردم فقط همین دو مورد ذکر شده را به خاطر می‌آورند اما

1 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

2 HTML (Hypertext Markup Language)

3 Transmission Control Protocol/Internet Protocol

4 VHS

5 JVC

6 Betamax

7 Sony

در اواخر دهه‌ی ۷۰، گزینه‌های متنوعی از این محصول در دسترس بود (به عنوان مثال آو کو کارتری ویژن^۱)، اما مرگ همه آن‌ها خیلی زود فرا رسید.

با توسعه بازار، مزایای هر دو رقیب آشکار شد. قیمت خرده‌فروشی وی‌اچ‌اس اندکی پایین‌تر از بتامکس بود و می‌شد ۱۲۰ دقیقه بر روی آن ضبط کرد در حالی که بتامکس بیشتر بر کیفیت ویدئو تأکید داشت و تنها اجازه ضبط ۶۰ دقیقه را می‌داد. در سال‌های بعد، نبرد بر سر به دست آوردن مشتری‌های آمریکایی بیشتر بالا گرفت و این در حالی بود که مشخص شد بهبود کیفیت محصول برای جی‌وی‌سی آسان‌تر از افزایش زمان ضبط برای سونی است. آمریکایی‌ها شروع به طرفداری از وی‌اچ‌اس کردند به طوری که جی‌وی‌سی در پایان دهه ۷۰، هفتاد درصد از بازار آمریکا را در کنترل خود داشت. در دهه ۱۹۸۰ اروپا شروع به استفاده از این رسانه جدید کرد و خانواده‌ها در سراسر این قاره دستگاه‌های ضبط ویدئو را خریداری می‌کردند. به هر حال، در دسترس بودن و بهینه بودن از نظر اقتصادی در این مرحله سبب شد مردم در مقایسه با بتامکس بیشتر به سمت وی‌اچ‌اس تمایل پیدا کنند. وی‌اچ‌اس یک نقطه کانونی در حال ظهور در فضای سینمای خانگی بود. در سال‌های آغازین دهه‌ی ۸۰، بتامکس همچنان به رقابت با وی‌اچ‌اس ادامه داد اما موفقیت آن رفته‌رفته کاهش یافت؛ به طوری که در سال ۱۹۸۶ سهم آن از بازار فقط ۷.۵ (هفت و نیم) درصد بود. اندکی پس از شکست سونی و حذف آن از بازار، وی‌اچ‌اس به برند انحصاری این بخش تبدیل شد. همه رقابت‌های پس از آن بی‌فایده بود زیرا دیگر وی‌اچ‌اس از همه مزایای اثر لینی بر خوردار بود.

نمونه‌های دیگری از اثر انحصاری شبکه نیز وجود دارد که داستان پیدایش هر یک از آن‌ها به همین اندازه جذاب است. از آن جمله می‌توان به فیس‌بوک^۲، آمازون^۳، پایگاه داده پُست‌گرس^۴، زبان انگلیسی، دلار، موتور جستجوی گوگل، پورت‌های یواس‌بی^۵، لوح

1 Avco cartrivision

2 Facebook

3 Amazon

4 PostgreSQL

5 USB Ports

فشرده^۱، زبان اچ تی ام ال، سیستم عامل ویندوز، بیت تورنت^۲، یوتیوب^۳، سیستم واحدهای متریکی، تی سی پی / آی پی، پروتکل اچ تی تی پی، کد باینری^۴، و ویکی پدیا^۵ اشاره کرد. این مجموعه گسترده در یک عامل الزام آور با یکدیگر مشترک هستند: همه آنها به حوزه ارتباطات تعلق دارند. خواه ضبط کننده وی اچ اسی باشد که یک رابط آنالوگ برای برقراری رابطه بین فیلم ها از نوار به صفحه نمایش است؛ خواه پروتکل تی سی پی / آی پی که امکان ارسال محتوا را برای کاربران اینترنت فراهم می کند، یا می تواند پورت های یواس بی باشد که یک خط مستقیم برای تبادل اطلاعات میان دستگاه های چند رسانه ای ایجاد می کند. به هر حال، ایجاد ارتباط، کارکرد اصلی همه آنها است. در حوزه های دیگر مانند سرگرمی، ورزش، کالاهای مصرفی یا بادوام، خدمات، هنر و غیره، هیچ گونه گرایش ذاتی نسبت به تک محصولی شدن وجود ندارد. بلکه برعکس، وقتی در یکی از این حوزه ها گرایش به انحصار پیدا شود، کیفیت محصول به طور فزاینده ای کاهش می یابد و به دلیل کاهش سود و عدم تنوع، بازار به سمت فروپاشی میل می کند زیرا مردم فقط از روی اجبار، یا نبود جایگزین برای این کالاها آنها را می خرند. کارکرد این بازارها بدون وجود محرک برای رقابت، با مشکل مواجه خواهد شد.

به نظر می رسد ارتباطات تنها حوزه ای است که نه تنها توانسته با موفقیت از کشمکش دائمی رقابت در بازارهای سرمایه داری رهایی یابد، بلکه شرایط در حوزه پروتکل های ارتباطی به گونه ای است که حق انتخاب همکاری و بهره وری را به جای افزایش، کاهش می دهد. البته لازم به ذکر است که رسیدن به یک توافق فراگیر و انتخاب یک پروتکل ارتباطی از جانب همه بازیگران بازار، نیازمند یک رقابت بسیار شدید در مراحل اولیه پدید آمدن پروتکل های مدعی است. توجه داشته باشید که در این نظریه، ارتباطات سخت افزاری^۶ به تجهیزاتی گفته می شود که به صورت فیزیکی با هم تعامل دارند. این

1 Compact Disc (CD)
2 Bittorrent
3 YouTube
4 Binary code
5 Wikipedia
6 Hardware communication

تعامل اغلب بین یک حامل رسانه (مثلاً یک لوح دی‌وی‌دی^۱) و یک رمزگشای رسانه (مثلاً یک دستگاه پخش دی‌وی‌دی) صورت می‌گیرد. چنین تعریفی به ما کمک می‌کند که میان سخت‌افزارهای ارتباطی که تکامل آن‌ها به سمت انحصار میل می‌کند (مثل الواح دی‌وی‌دی، سی‌دی و غیره) و سخت‌افزارهای ارتباطی که تکامل آن‌ها به سمت انحصار میل نمی‌کند (مثل کامپیوترهای شخصی، گوشی‌های هوشمند، و غیره) به خوبی تمایز قائل شویم.

جایگاه انحصار:

ما ثابت کردیم که پروتکل‌های ارتباطی در کل گرایش به انحصار دارند. این چیز بدی نیست، بلکه کاملاً برعکس [چیز خوبی است]. به سه دلیل عمده که در ادامه توضیح داده می‌شوند معتقدم شبکه‌های ارتباطی در طولانی مدت درگیر رقابت در بازار نمی‌شوند.

۱- جا افتادن شکل جدیدی از یک پروتکل ارتباطی نیازمند گذراندن یک دوره انطباق و سازگاری قابل توجهی است؛ از جنبه انسانی، بازیگران آن به یادگیری و آموزش نیاز دارند، از جنبه نرم‌افزاری به توسعه نرم‌افزارهای جدید نیاز است، و از جنبه سخت‌افزاری به طراحی سخت‌افزارهای جدید نیاز است. این سازگاری‌ها نشان‌دهنده هزینه غرق‌شده‌ای^۲ است که توسط تمام بازیگران یک شبکه ارتباطی خاص پرداخت می‌شود (منظور از هزینه غرق‌شده، هزینه، زمان، یا انرژی لازم برای یادگیری یا استفاده از نوعی از ارتباطات است. به عنوان مثال منابعی که برای طراحی و پیاده‌سازی کیف پول‌های بیت‌کوین صرف شده، یا زمانی که کاربران برای کار کردن با کیف پول‌ها و یادگیری طرز کار شبکه بیت‌کوین صرف کرده‌اند. این منابع و زمان صرف شده قابل بازگشت نیست. -م). این هزینه غرق‌شده که مقدار قابل توجهی است، کاربر را در همان شبکه نگه می‌دارد و سبب می‌شود که کاربران یک پروتکل به خاطر بهبود برخی جنبه‌ها و امکانات بیشتر یک پروتکل دیگر، پروتکل مورد استفاده فعلی خود را عوض نکنند. این وضعیت به وفاداری

1 DVD
2 Media decoder
3 Sunk cost

به پروتکل نیز تعبیر می‌شود. این یعنی تغییر مکرر شبکه‌های ارتباطی امری ناکارآمد است.

۲- علاوه بر این، تقسیم بازار میان چندین پروتکل رقیب، سبب ایجاد مشکل سازگاری^۱ می‌شود. شما با انتخاب یک مدل ارتباطی، بلافاصله به سایر افرادی که این مدل ارتباطی را برگزیده‌اند متصل می‌شوید اما در عین حال این انتخاب، مانع ارتباط شما با افرادی خواهد شد که مدل ارتباطی دیگری را برگزیده‌اند. پروتکل‌های مختلف از یکدیگر جدا می‌شوند و این شبکه‌های مجزا جوامع بسته‌ای که به صورت موازی در کنار یکدیگر قرار دارد را تشکیل می‌دهند. این وضعیت به ناچار موجب تکه‌تکه و پراکنده شدن دانش و اطلاعات خواهد شد و پراکندگی دانش و اطلاعات نیز به نوبه خود استفاده بهینه از زمان و منابع را کاهش خواهد داد. امکان انجام تخصصی کارها^۲ در یک جامعه چند پاره وجود ندارد. این مشکل سازگاری فقط در حوزه ارتباطات رخ می‌دهد و در حوزه‌های دیگر وجود چندین محصول رقیب سبب کاهش پتانسیل همکاری نمی‌شود. برای رفت و آمد در خیابان نیازی نیست همه از یک برند مشخص خودرو استفاده کنند. برای داشتن ظاهر اجتماعی موجه نیازی نیست همه مردم لباس‌های تولید شده یک برند خاص را بپوشند. همچنین برای داشتن مسابقات ورزشی سطح بالا و سرگرم‌کننده، نیازی نیست همه یک رشته ورزشی را تماشا کنند.

۳- در پایان باید این نکته را اضافه کنم که پروتکل‌ها ماهیتی زنده و پویا دارند. آنها می‌توانند با شرایط جدید سازگار شوند یا در صورت مواجهه با مشکلات پیش‌بینی نشده، راه‌حلهایی را به کار گیرند. بدون داشتن قابلیت انطباق یا تکامل، شبکه‌های ارتباطی آن‌قدر دوام نخواهند آورد که بتوانند هزینه‌های غرق‌شده (هزینه‌هایی که بابت آموزش، توسعه نرم‌افزار، و طراحی سخت‌افزار شده) را مستهلک کنند.

1 Problem of compatibility

2 Division of labor

پول به عنوان راه ارتباط

پول یکی از موثرترین اشکال ارتباطی شناخته شده برای بشر است. همان طور که نیک زابو^۱ در مقاله «خاستگاه های پول»^۲ بیان می کند (این مقاله را در گذشته ترجمه کرده ام و در وبسایت منابع فارسی بیت کوین^۳ در دسترس است. -م): «پول، مسأله کار تخصصی^۴ را از معمای زندانی^۵ به یک مبادله ساده تبدیل می کند.» پول ابزاری ارتباطی است که انسان را قادر ساخته تا از مبادله کالا با کالا در قبایلی که جمعیتی در حد عدد دانبار^۶ دارند به جوامع و تمدن های پررونق و رشد یافته چند میلیون نفری برسیم که در صلح و آرامش با هم همکاری می کنند. پول زبانی است که ما برای انتقال ارزش به یکدیگر از آن استفاده می کنیم. از آن جا که ما انسان ها موجوداتی اجتماعی هستیم و به طور ذاتی تمایل به ایجاد سیستم های ارزشی به عنوان ابزاری برای درک محیط خود و جهان داریم؛ نیاز به پول برخلاف آنچه برخی افراد آرمان گرا ممکن است ادعا کنند، صرف نظر از این که جامعه تا چه حد پیشرفته یا نوع دوست باشد همواره وجود خواهد داشت. از آنجا که پول نوعی ابزار ارتباطی است، می توان فرض کرد که عملکردی مانند سایر پروتکل های ارتباطی دارد؛ یعنی به سمت یک پروتکل واحد همگرا خواهد شد (در مکتب اقتصادی اتریش^۷ این پروتکل منتخب بازار، نقدترین کالا نامیده می شود). تاریخ نیز این را ثابت کرده است که [این پروتکل] بارها و بارها در طول تاریخ به سمت طلا همگرا شده است.

این چارچوب مرجع ما را قادر می سازد تا اثرات عواملی که در ادامه مطرح می شوند را در تمام پروتکل های ارتباطی - که پول نیز یکی از مهم ترین آنها است، - درک کنیم.

1 Nick Szabo
2 Shelling Out: The Origins of Money
3 <https://bitcoind.me>
4 Division of labor
5 Prisoner's dilemma
6 Dunbar number
7 Austrian economics

نیروی محرکه پشت هر شکل نوظهوری از تکنولوژی‌های ارتباطی، اثر شبکه‌ای است. همان‌طور که پیشگام صاحب نام اثر شبکه‌ای، دبلیو بریان آرتور^۱ در مقاله معروف خود^۲ بیان می‌کند: «تکنولوژی‌های مدرن و پیچیده امروزی هرچه بیشتر مورد پذیرش قرار گیرند بازده بیشتری خواهند داشت، زیرا هرچه کاربران بیشتری از آن‌ها استفاده کنند، تجربیات بیشتری به دست خواهد آمد و شرایط بهبود آن‌ها نیز تسهیل خواهد شد». البته این عبارت به طور ضمنی بیان می‌کند که عنصر تصادف در فرآیند انتخاب کاربران نقش مهمی ایفا می‌کند. زیرا رویدادهای کوچک می‌تواند روی انتخاب کاربران تأثیر بگذارد یا انتخاب‌های آن‌ها را تغییر دهد و موجب پدید آمدن حلقه بازخوردی^۳ شود که به موفقیت پروتکل ضعیف‌تر، و کسب انحصار بازار بیانجامد (مانند وی‌اچ‌اس که در دهه ۷۰ میلادی از جایگاه پایین‌تری نسبت به بتامکس برخوردار بود). ذکر این نکته ضروری است که این تکنولوژی‌های مدعی که برای به دست آوردن انحصار بازار با یکدیگر رقابت می‌کنند، تفاوت فاحشی با هم ندارند. علاوه بر این، بهترین پروتکل لزوماً برنده این رقابت نخواهد بود. تعداد پروتکل‌هایی که می‌توان برای یک حوزه ارتباطی^۴ خاص متصور شد نامحدود است اما تنها تعداد معدودی از آن‌ها مورد توجه قرار می‌گیرند و قادرند آزمون بازار آزاد را با موفقیت پشت سر بگذارند. علیرغم تبلیغات مدعیان و تلاش آن‌ها برای تأکید بر تفاوت‌هایی که با دیگر رقبا دارند، اساساً این تفاوت‌ها جزئی هستند. [به عنوان مثال] از دیدگاهی گسترده‌تر، وی‌اچ‌اس و بتامکس تقریباً شبیه به یکدیگر هستند. کل رقابت نوارهای ویدئو در مجموعه‌ای از مرزهای باریک فنی و محاسباتی صورت می‌گرفت. این، تفاوت‌های کوچک و اختلاف قیمت‌های جزئی بود که مهم و تأثیرگذار بود. در مقایسه، تفاوت‌های میان اتریوم^۵ و بیت‌کوین از تفاوت‌های وی‌اچ‌اس و بتامکس چشمگیرتر است. [بنابراین] ادعای رقابت اتریوم با بیت‌کوین کاملاً مضحک و نامعقول است. مانند این است

1 W. Brian Arthur

2 Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events

3 Feedback loop

4 Communication domain

5 Ethereum

که بگوییم آتاری پانگ^۱ (از قدیمی‌ترین کنسول‌های بازی که در دهه ۷۰ میلادی توسط شرکت آتاری به بازار عرضه شد. -م) رقیب وی‌اچ‌اس بوده و این یک ادعای کاملاً نامعقول است (در این باره بعداً بیشتر توضیح خواهیم داد).



آتاری پانگ (راست) وی‌اچ‌اس و بت‌مکس (چپ)

عامل تاثیرگذار دیگر در شبکه‌های ارتباطی سخت‌افزاری^۲، مزیت مقیاس^۳ است. (مفهومی در اقتصاد خرد است که به کسب مزیت کاهش هزینه در اثر افزایش حجم تولید اشاره دارد. مزیت‌های مقیاس نقش تعیین‌کننده‌ای در تعیین ساختار و سازمان بازار دارند. -م)

این عامل، لایه دیگری را به حلقه‌های بازخورد پروتکلی که از سایر رقبا جلوتر است، اضافه می‌کند. این جنبه در فناوری‌های نرم‌افزاری از اهمیت پایین‌تری برخوردار است، اما طبق قانون لینوس^۴ افزایش تعداد کاربران مزیت‌هایی برای پروژه‌های متن‌باز^۵ در پی خواهد داشت. این قانون بیان می‌کند: «اگر تعداد افرادی که سورس کد پروژه را مورد

1 Atari Pong

2 Hardware communication networks

3 Economies of scale

4 Linus's Law

5 Open source

بررسی قرار می‌دهند به اندازه کافی زیاد باشد، پیدا کردن و رفع همه اشکالات نرم‌افزاری تسهیل خواهد شد».

قانون متکالف^۱ مهم‌ترین عاملِ اثر شبکه‌ای و یکی از جنبه‌های مستند و شناخته‌شده شبکه‌ها است. بدون اینکه بخواهیم بیش از حد وارد جزئیات شویم، قانون متکالف بیان می‌کند که هرچه تعداد کاربران یک شبکه بیشتر شود، آن شبکه به همان نسبت ارزش بیشتری پیدا می‌کند. رابطه میان ارزش شبکه و تعداد کاربران، n^2 است. که در آن n تعداد کاربران و n^2 ارزش شبکه است. این موضوع در سطح نظری منطقی به نظر می‌رسد زیرا هر چه تعداد کاربران یک شبکه بیشتر شود، در نتیجه امکان برقراری ارتباطات بیشتری میان آن‌ها فراهم می‌شود که این موضوع به نوبه خود موجب افزایش کارایی شبکه خواهد شد. بررسی این نظریه بر اساس داده‌های فراوانی که امروز با توجه به نفوذ اینترنت در میان انبوه کاربران اینترنت در اختیار است، نشان می‌دهد که این نظریه در عمل نیز صادق است (برای اطلاعات بیشتر به مقاله^۲ آنتونیو مادوریرا^۳ رجوع کنید).

نقطه‌ی قانونی و اثر لینی را می‌توان به عنوان زیرمجموعه‌ای از اثر شبکه‌ای در نظر گرفت.

نقطه قانونی:

«مردم در مواقعی که امکان ارتباط با یکدیگر ندارند راه‌حلی را انتخاب می‌کنند که از نظر آن‌ها طبیعی، خاص، یا منطقی باشد. به این راه‌حل نقطه قانونی گفته می‌شود» (این مفهوم در نظریه بازی‌ها توسط توماس شلینگ^۴ معرفی شده است. نقاط قانونی اشاره به این دارند که افراد قادرند انتظارات و اهداف خود را طبق یک تعامل نانوشته و ناگفته با یکدیگر تنظیم کنند. -م). تعریف کلاسیک نقطه قانونی ممکن است در ظاهر بیانگر ارتباط ویژه

1 Metcalfe's law

2 Empirical validation of Metcalfe's law: How Internet usage patterns have changed over time

3 António Madureira

4 Thomas Schelling

این اصطلاح با فناوری‌های ارتباطی نوظهور نباشد، اما معتقدم که این ارتباط میان آن‌ها وجود دارد. سازوکار تعمیم‌یافته بازار برای انتخاب برنده مسابقه کسب انحصار به شکلی است که در ادامه توصیف می‌شود.

در نخستین سال‌های پیدایش یک فناوری نوظهور، مردم عمدتاً به دلیل جدید بودن، به آن علاقه نشان می‌دهند. مردم واقعاً اهمیتی نمی‌دادند که آن جعبه خاکستری زیر تلویزیون آن‌ها با وی‌اچ‌اس سازگار باشد یا بتامکس؛ آن‌ها فقط می‌خواستند سینمای خانگی را تجربه کنند. حتی درک این موضوع که این فناوری جدید چگونه می‌توانست برنامه‌های پخش زنده را ضبط کند؛ خود به قدر کافی دشوار بود! گیج‌کننده‌تر از آن، مردم هیچ نقطه مرجع یا تجربه‌ای برای ارزیابی درست محصولات ارائه شده، نداشتند. در حوزه سینمای خانگی هنوز نقطه کانونی به وجود نیامده بود (یعنی، اگر در آن زمان قصد داشتید به دوست‌تان یک فیلم در قالب ویدیو کاست بدهید، قبل از دادن فیلم باید از او می‌پرسیدید که دستگاه پخش او از چه فرمتی پشتیبانی می‌کند. تصمیم‌گیری بدون هماهنگی امکان‌پذیر نبود. -م). اما با گذر زمان و رشد بازار، مردم نیز آگاه‌تر شدند و به دنبال بهترین انتخاب بودند. آن‌ها می‌خواستند فیلم‌های مورد نظر خود را بدون محدودیت انتخاب کنند و به دنبال دستگاهی بودند که قادر به پخش فیلم‌های مورد علاقه آن‌ها باشد. بنابراین، مجبور شدند تصمیمات استراتژیک بگیرند. آن‌ها می‌خواستند طرف [محصول] برنده باشند! آن‌ها از خود می‌پرسیدند ویدیو کلپ محله من بیشتر نوارهای وی‌اچ‌اس کرایه می‌دهد یا بتامکس؟ و آیا در پنج سال آینده من همچنان می‌توانم از دستگاهی که خریداری کرده‌ام استفاده کنم؟ بنابراین، با توجه به اطلاعات ناقصی که داشتند سعی کردند شبکه‌ای را انتخاب کنند که در دراز مدت دوام می‌آورد.

آن‌ها با حواس جمع تلاش کردند تا محصولی که [نماینده] نقطه کانونی است را انتخاب کنند. یک بازار در حال رشد ممکن است برای مدتی طولانی در این دوره رفت و برگشت [میان انتخاب پروتکل‌های موجود] باقی بماند، اما با مشخص شدن نقطه کانونی همه چیز به سرعت پیش خواهد رفت و انتخاب برنده بازار قریب‌الوقوع خواهد بود. تکرار می‌کنم، به

خاطر داشته باشید که نقطهٔ کانونی فقط بین پروتکل‌هایی که فرق آنچنانی با یکدیگر ندارند، جابجا می‌شود، و بازار آزاد به هیچ وجه زیر بار پذیرش پروتکل‌هایی که با فرمت پذیرفته‌شده تفاوت‌های بسیاری دارند، نمی‌رود (یعنی، نقطهٔ کانونی در رقابت میان وی‌اچ‌اس و بتامکس در حوزهٔ سینمای خانگی می‌تواند میان این دو جابجا شود، اما کنسول بازی آتاری با توجه به تفاوت‌های زیادی که با دو محصول فوق دارد هیچ‌گاه توسط بازار به‌عنوان نقطهٔ کانونی حوزهٔ سینمای خانگی انتخاب نخواهد شد. -م).

اثر لیندی:

اثر لیندی بیانگر این مفهوم است که امید به بقای یک فناوری، متناسب با سن فعلی آن است. این مرحلهٔ نهایی یک فناوری (پروتکل) ارتباطی است که پس از ربودن گوی رقابت و تبدیل شدن به نقطهٔ کانونی بازار اثر خود را می‌گذارد. برای توضیح این مفهوم، اجازه دهید از تشبیهی که دبلیو برایان آرتور به کار برده استفاده کنم: یک مسیر بسیار طولانی بولینگ را تصور کنید. اگر توپ بولینگ را خیلی خوب بر روی این مسیر پرتاب کنید، توپ می‌تواند برای مدت تقریباً طولانی در وسط مسیر به حرکت خود ادامه دهد. اما بالاخره در جایی از مسیر به سمت یکی از حاشیه‌های کناری منحرف خواهد شد. از آن لحظه، نقطهٔ کانونی پدیدار شده و بازگشت به حالت قبل عملاً غیرممکن خواهد بود. به محض این که توپ به داخل حاشیهٔ کناری می‌افتد، یعنی به‌عنوان برنده انتخاب شده و اثر لیندی با تمام قوا روی آن اعمال می‌شود. در این تشبیه، بازار پروتکل‌های نوظهور به توپ بولینگ، و پروتکل‌های رقیب نیز به حاشیه‌های کناری مسیر تشبیه شده‌اند. این همان اتفاقی است که در رقابت میان وی‌اچ‌اس و بتامکس رخ داد. برای چند سال ممکن بود بازار به سمت هر یک از رقبا تمایل پیدا کند و پیش‌بینی نتیجه در این مرحله، حدس و گمان محض بود. اما سپس وی‌اچ‌اس در بازار اروپا دست بالا را گرفت و ناگهان بازار بر روی وی‌اچ‌اس قفل شد و پایان بتامکس به این ترتیب رقم خورد. من معتقدم قدرت اصلی اثر لیندی در برگشت‌ناپذیری انحصارهای ناشی از اثر قفل‌شدگی است. اثر لیندی مجموع

هزینه‌های غرق‌شده همه بازیگران را به یک وضع موجود^۱ غیرقابل تغییر که در نتیجه توافق در بازار آزاد ایجاد شده است، تبدیل می‌کند. از جمله نمونه‌های پروتکل‌هایی که از اثر لندی بهره برده‌اند و [همچنان می‌برند] می‌توان به پروتکل‌های اِچ‌تی‌ام‌ال، اِچ‌تی‌پی، و تی‌سی‌پی/آی‌پی اشاره کرد.

فناوری نسل بعد: چرخه‌های لندی

همه مسائلی که در بالا مطرح شد درست است اما اگر داستان به همین جا ختم شود ما هرگز راهی برای شکستن انحصارهای ناشی از اثر لندی، از جمله انحصار دلار، پیدا نخواهیم کرد. انحصارها همچنان انحصار باقی می‌مانند و بس. بیاید دوباره مثال دستگاه ویدئوی خانگی را مرور کنیم. فرمت وی‌اچ‌اس برتری خود را برای یک مدت طولانی حفظ کرد اما، هیچ موفقیتی برای همیشه پایدار نیست. زمانه تغییر می‌کند و فناوری‌ها حتی سریع‌تر از زمانه دستخوش تغییر می‌شوند. در زمان معرفی دی‌وی‌دی، جامعه دچار تحول بزرگی شده بود. کامپیوترها رقابت جدی خود را با تلویزیون‌های سنتی که در اتاق‌های نشیمن ما قرار داشتند به آرامی آغاز کرده بودند. جهان در حال تبدیل شدن از یک جامعه آنالوگ به سمت یک جامعه دیجیتال بود و این دنیای دیجیتال، رسانه‌های دیجیتالی را نیز با خود به همراه می‌آورد. چرخه لندی دستگاه‌های ضبط و پخش ویدئوی آنالوگ به پایان رسیده بود.

منسوخ شدن چرخه لندی وی‌اچ‌اس ربطی به اتفاقات تصادفی نداشت. دی‌وی‌دی، نسل بعدی فناوری در بازار ارتباطات ویدئویی بود و قادر بود تجربه‌ای کاملاً متفاوت و بهتر برای کاربران فراهم کند. در حالی که وی‌اچ‌اس فرمانروای بی‌چون و چرای قلمروی ویدئوی آنالوگ به شمار می‌رفت، دی‌وی‌دی به دلیل ماهیت دیجیتال خود چندین برابر بهتر بود. تصویر بسیار باکیفیت‌تر، زمان پخش طولانی‌تر، انتخاب صحنه آسان (دیگر نیازی نبود که نوار ویدئو به عقب برگردانده شود)، رابط کاربری با امکانات عالی، فایل‌های صوتی متعدد، صحنه‌های حذف‌شده و غیره، نوآوری‌هایی بودند که قادر به در هم

1 Status quo

شکستن اثر لینی وی‌اچ‌اس شدند. فقط یک جابجایی پارادایم^۱ قادر است زمان و منابع لازم برای کار شاق گذار از یک پروتکل به یک پروتکل دیگر را توجیه کند زیرا کاربران شبکه در خلال این دوره گذار هزینه‌های لجستیکی، شناختی^۲، و مالی زیادی را متقبل خواهند شد. دی‌وی‌دی توانست این آزمون را با موفقیت پشت سر بگذارد و نادیده گرفته شدن (یا به عبارت دیگر از بین رفتن) هزینه‌های غرق‌شده وی‌اچ‌اس را توجیه کند. همچنین ذکر این نکته ضروری است که یک تکنولوژی ارتباطی ممکن است قبل از فروپاشی اثر لینی پروتکل نسل قبل، اثر لینی نسل بعد را در اختیار داشته باشد. چرخه لینی فناوری‌های قبلی می‌تواند با مرحله پذیرش فناوری نسل بعد همپوشانی داشته باشد. به عنوان مثال، قبل از پایان سلطه وی‌اچ‌اس در بازار، دی‌وی‌دی موفق به شکست وی‌سی‌دی^۳ شد.

در مورد بیت کوین

من معتقدم بیت کوین همانا پیشرفتی بنیادین در حوزه فناوری پولی است که به از بین رفتن اثر لینی فعلی حوزه پول - که در حال حاضر در انحصار دلار است،- منجر خواهد شد. می‌دانم که ارزهای ملی متعددی در دنیا وجود دارد اما تا وقتی که دلار به عنوان ارز ذخیره جهانی^۴ مورد استفاده قرار می‌گیرد، عملاً انحصار جهانی پول را در دست دارد. قصد ندارم در این جا تاریخچه کامل پول و گذار متعدد آن از یک پروتکل به پروتکل دیگر در طول زمان را مطرح کنم. اما لطفاً مقالات «خاستگاه‌های پول»^۵ و «جمع کردن فلز»^۶ از نیک زابو را ببینید چرا که خلاصه‌ای بسیار خوب از تاریخ پیدایش پول هستند. بازه زمانی این موضوع به حدود ۱۵۰ سال گذشته مربوط می‌شود.

1 Paradigm shift

2 Cognitive

3 VCD

4 World reserve currency

5 Shelling Out: The Origins of Money

6 Collecting metal

استاندارد طلا (پول طلا):^۱

بسیاری از حکومت‌ها و قبایل در طول تاریخ از طلا به عنوان یک معیار و استاندارد پولی استفاده کرده‌اند (و کنار گذاشتن این استاندارد نتیجه‌ای جز فروپاشی برای آنان نداشته است)؛ آخرین نمونه از اعمال استاندارد طلا در سطح جهانی، دوره عصر طلایی^۲ است که از سال ۱۸۷۱ تا سال ۱۹۱۳ ادامه داشت.

سیستم مالی دنیا در نیمه دوم قرن نوزدهم تا جنگ جهانی دوم که بسیاری از آن به عنوان دوره اوج و شکوفایی بشر یاد می‌کنند، بر پایه یک پول سالم^۳ و بی‌نظیر قرار داشت. در طول این دوره رشد اقتصادی و فناوری، ایالات متحده و همه کشورهای برجسته اروپایی بر اساس این استاندارد با یکدیگر همکاری می‌کردند. انتشار اسکناس‌های تضمین شده بانکی که به عنوان لایه بیرونی این پروتکل ارتباطی مالی عمل می‌کرد، موجب پیشرفت هرچه بیشتر این استاندارد مالی جهانی شده بود. حمل و نقل این اسکناس‌ها بسیار ساده‌تر از حمل و نقل طلا بود و امکان خریدهای کوچک‌تر را نیز فراهم می‌کرد. به این ترتیب، این اسکناس‌ها قابلیت حمل^۴ و تقسیم‌پذیری^۵ طلا را تا حد زیادی بهبود می‌بخشید. به کارگیری این اسکناس‌ها به عنوان لایه دومی^۶ که روی پروتکل مالی استاندارد طلا قرار می‌گرفت، یک روش کارآمد برای غلبه بر محدودیت‌های طلا به‌شمار می‌رفت، اما در آن زمان کسی فکرش را هم نمی‌کرد که دولت‌های ملی در قرن آینده تا چه اندازه از [امکان خلق راحت و بی‌دردسر] این اسکناس‌ها سوءاستفاده می‌کنند و در نهایت منجر از بین رفتن استاندارد طلا می‌شوند. هر قدر این اسکناس‌ها بیشتر مورد پذیرش عموم قرار می‌گرفتند، نیاز به نگهداری از طلای فیزیکی نیز کاهش پیدا می‌کرد در نتیجه به دلیل مزایای لجستیکی اسکناس - که هزینه‌های تصفیه را به شدت کاهش می‌داد، - طلا به مرور زمان از دست مردم خارج، و هرچه بیشتر در بانک‌ها متمرکز شد. با گذر زمان، این

1 The Gold Standard

2 La Belle Époque

3 Sound money

4 Portability

5 Divisibility

6 Second layer

فرآیند سبب شد تا مسئولیت حفظ پروتکل طلا در دست بازیگران کمتر و کمتری قرار گیرد، و این بازیگران معدود متعاقباً قدرت فزاینده‌ای را به دست آوردند. مردم در گذر زمان و نسل به نسل هرچه بیشتر از فواید در اختیار داشتن یک پول سالم محروم، و آرام آرام دچار یک فراموشی دسته‌جمعی شدند. [خلق] پول آسان و کاهش ارزش به یک امر عادی تبدیل شد. در طول زمان، طلا تحت کنترل افراد اندکی، خواه امپراتورها و خواه بانک‌های مرکزی بود. این یک عیب ذاتی طلا است و بخاطر آن در طول تاریخ بارها مورد سوءاستفاده قرار گرفته است. یکی از نمونه‌های معروف در این زمینه، کاهش ارزش^۱ سکه طلای اورئوس^۲ است که توسط ژولیوس سزار^۳ ضرب شده بود. این کاهش ارزش در طول قرن‌ها ادامه یافت (همین اتفاق برای سکه نقره دناریوس^۴ نیز رخ داد) تا سرانجام به فروپاشی امپراتوری رم غربی انجامید. به همین دلیل، من معتقدم دلار اثر لیندی مجزایی از اثر لیندی استاندارد طلا در اختیار ندارد. اینجا اهمیت ندارد که دلار یک پول فیات است و پشتوانه طلای خود را در گذر زمان از دست داده زیرا، به هر حال ریشه در استاندارد طلا دارد و بدون این پیشینه تاریخی هرگز پدید نمی‌آمد. به بیان دیگر، دلار امروز نماینده استاندارد طلا نیست که در مراحل نهایی فروپاشی کامل قرار دارد. به کارگیری از استاندارد طلا در طول تاریخ بارها و در چرخه‌های گوناگون تکرار شده است و اگر بیت کوین به هر دلیل با شکست مواجه شود، مطمئناً استاندارد طلا مجدداً در آینده تکرار خواهد شد.

نسل بعدی پروتکل پول: شکستن اثر لیندی

بیت کوین در حال حاضر برای غلبه بر چرخه لیندی پول امروز (دلار) تلاش می‌کند. بیت کوین با به کارگیری از تکنولوژی بلاک‌چین، معماری شبکه همتا-به-همتا^۵، و پیاده‌سازی و حفاظت از یک سیاست پولی تغییرناپذیر توانسته به‌طور موثری دست دخالت‌های انسانی را از سیاست‌های پولی خود کوتاه و در عین حال از تمرکز که همانا از گرایش ذاتی طلا است، اجتناب کند. این به ما امکان ایجاد یک پول غیردولتی در فضای

1 Debasement

2 Aureus golden coin

3 Julius Caesar

4 Silver Denarius

5 Peer-to-peer network

دیجیتال را می‌دهد که به نوبه خود یک تحول جدید است. (برای درک نحوه کار بیت کوین، وایت‌پیپر^۱ آن که نوشته ساتوشی ناکاموتو است را بخوانید). (کتاب اختراع بیت کوین^۲ طرز کار شبکه بیت کوین را به زبانی بسیار ساده و روان توضیح می‌دهد. ترجمه فارسی این کتاب در سایت منابع فارسی بیت کوین موجود است. -م) این ویژگی، منحصر به فرد و شگفت‌انگیز است و تاکنون چیزی شبیه به آن وجود نداشته است. علاوه بر این، بیت کوین از طلا هم کمیاب‌تر است. این همان چیزی است که سیف‌الدین آموس^۳ آن را کمیابی مطلق^۴ می‌نامد (برای اطلاعات بیشتر کتاب استاندارد بیت کوین^۵ نوشته سیف‌الدین آموس را بخوانید). (این کتاب با عنوان استاندارد بیت کوین به فارسی ترجمه شده است. -م). با توجه به موارد مطرح شده، معتقدم نسل بعدی فناوری پول بیت کوین است، چرا که ابزارهای لازم برای شکستن اثر لینی سیستم فعلی را در اختیار دارد.

شعار «بلاک‌چین از بیت کوین مهم‌تر است»^۶ نیز بر اساس این استدلال محکوم به شکست است، زیرا نقطه کانونی صرفاً در حال شکل‌گیری روی کارکرد پولی بیت کوین است، نه بلاک‌چین به عنوان یک فناوری که در بیت کوین استفاده شده است. بلاک‌چین فقط یک ابزار است؛ یک ابزار تک‌منظوره که به شکلی خاص طراحی شده تا ویژگی‌های پولی بیت کوین را ممکن سازد؛ ویژگی‌هایی که حتی تصورشان نیز پیش از ظهور بیت کوین دشوار بود. یک بلاک‌چین بدون در اختیار داشتن ویژگی‌های پولی بیت کوین، مانند کامپیوتری است که وسط یک جنگل قرار گرفته و به برق دسترسی ندارد؛ یک تکه آشغال بی‌مصرف!

1 Whitepaper

2 Inventing Bitcoin

3 Saifedean Ammous

4 Absolute scarcity

5 The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking

6 Blockchain, not Bitcoin

بیت کوین نقطه کانونی، بیت کوین دارنده اثر لندی

گذار به نسل بعدی پروتکل پولی [با ایجاد اولین بلاک در ۳ ژانویه سال ۲۰۰۹ میلادی توسط ساتوشی ناکاموتو] در طول ۱۳ سال گذشته در جریان بوده است و بدون تردید در طول سال‌های آینده نیز ادامه خواهد داشت. با این حال، این موضوع در حال حاضر از هر زمان دیگری روشن‌تر است که نقطه کانونی بلامنازع و غالب در حوزه پروتکل‌های پولی جدید، بیت کوین است.

دلیل اصلی [این ادعا] این است که بیت کوین در تمام این مدت واقعاً رقیب درخور و قابل توجهی نداشته است. تعداد آلت کوین‌هایی^۱ که به یک سیاست پولی ثابت اهمیت بدهند و آن را اجرایی کنند بسیار کم است. همین تعداد محدود (به عنوان مثال بی‌کش^۲ و لایت کوین^۳) نیز مسأله تمرکز، که عامل اصلی آشفتگی سیستم مالی رایج در دنیا است را کاملاً نادیده می‌گیرند. بنابراین، ۹۹/۹ درصد از آلت کوین‌ها برای اینکه قادر به رقابت با بیت کوین به عنوان نسل بعدی فناوری پولی باشند، هر دو پیش شرط [سیاست پولی تغییرناپذیر و عدم تمرکز] را رعایت نمی‌کنند. این رقبا که طراحی ناپخته‌ای دارند و اصول نظریه بازی در آن‌ها لحاظ نشده، حتماً توسط بازار مجازات خواهند شد. واقعیت این است که بیت کوین در حال حاضر گوی سبقت را چنان از رقبای خود ربوده که به نظر می‌رسد شکستن اثر لندی آن عملاً غیرممکن باشد. پیشتازی بیت کوین در زمینه‌های مختلفی رخ داده که می‌توان از میان آن‌ها به میزان هَش شبکه^۴، جامعه توسعه‌دهندگان^۵، تمرکززدایی، کیفیت کُد، سابقه امنیت بالا، نقدشوندگی، تعداد کاربران و نودها (گره‌ها)، و مقاوم شدن اصول اساسی آن در برابر تغییر^۶ اشاره کرد. اگر توپ بولینگ هنوز به حاشیه مسیر نیفتاده، به زودی خواهد افتاد؛ مگر اینکه معجزه‌ای رخ دهد و جلوی چنین اتفاقی را بگیرد!

1 Altcoins
2 Bcash
3 Litecoin
4 Hash rate
5 Developer community
6 Ossification

پروتکل برنده، همان‌طور که قبلاً اشاره شد لزوماً بهترین پروتکل نیست. همچنین پروتکل‌های مدعی اجازه ندارند برای اثبات ویژگی‌های خود تغییرات زیادی با یکدیگر داشته باشند، به عبارت دیگر رقابت به مرزهای تعیین‌شده‌ای محدود است. معتقدم اگر یک پروژه آلت کوین قصد تصاحب نقطه کانونی بیت کوین (که در این مرحله بعید به نظر می‌رسد) را در سر می‌پروراند، می‌بایست به اصول انکارناپذیری که در ادامه بیشتر توضیح داده می‌شوند پایبند باشد.

۱- اثبات کار^۱:

اثبات کار، روشی است که حل مسئله دوبار خرج کردن یک پول^۲ از طریق به کارگیری آن ممکن می‌شود و یکی از پایه‌های بنیادین در یک پروتکل پولی امن و بی‌نیاز به اعتماد^۳ است.

علیرغم ادعای برخی از سوداگران پروژه‌های آلت کوین، اثبات کار تنها الگوریتم اجماع موجود است که امتحان خود را پس داده و واقعاً کار می‌کند. بهترین قیاس را تور دمستر^۴ انجام داده که در جایی گفته: الگوریتم‌های اجماع جایگزین، ادعاهای کیمیاگری در دنیای امروز هستند و می‌کوشند از هیچ، چیزی ارزشمند پدید آورند.

توهمی که احتمالاً تا سالیان متمادی ترویج خواهد شد. علاوه بر این، خواه و ناخواه استفاده از ای‌سیک‌ها^۵ (کامپیوترهایی که منحصراً به منظور استخراج بیت کوین طراحی و بهینه‌سازی شده‌اند. -م) در این تجارت امری اجتناب‌ناپذیر و ضروری است. هیچ کدام از الگوریتم‌های استخراج در مقابل ای‌سیک‌ها ایمن نخواهند بود؛ در بهترین حالت می‌توان به مقاومت در برابر آن‌ها امیدوار بود که آن هم یک یا دو سال بیشتر دوام پیدا نخواهد

1 Proof of work (PoW)

2 Double spend conundrum

3 Trustless money protocol

4 Tuur Demeester

5 Application-Specific Integrated Circuit (ASIC)

کرد. اگر کسی بخواهد با بیت کوین به رقابت برخیزد، بهتر است از ای سیک ها استقبال کند زیرا نبود آنها خطر حمله های مداوم ۵۱ درصدی^۱ را به همراه خواهد داشت.

۲- تأکید فراوان بر ذخیره ارزش^۲:

همان طور که نیک زابو در مقاله^۳ خاستگاه های پول خود بیان کرده است، پول های اولیه به عنوان [ابزاری برای] ذخیره ارزش و وسیله ای برای انتقال ثروت ظهور پیدا کرده اند و بر اساس ویژگی جعل ناپذیر بودنشان^۴ انتخاب می شده اند (چیزی که جعل کردن آن به قدری گران است که عملاً امکان جعل کردن آن وجود ندارد). بیت کوین به شدت کمیاب است و این امر آن را به سخت ترین پول^۴ موجود تبدیل می کند. یک آلت کوین برای رقابت با بیت کوین باید قادر به اعمال همین مقدار سخت گیری یا حتی بیشتر از آن باشد.



هرم کاربردپذیری بیت کوین که همه چیز الزاماً روی ذخیره ارزش بنا شده است

- 1 51 percent attacks
- 2 Store of value (SoV)
- 3 Unforgeable costliness
- 4 Hard money

ذخیره ارزش را می‌توان به عنوان کارکرد پایه برای یک پول در نظر گرفت و کاربردهای دیگر را بر روی این بستر حیاتی بنا کرد. این عبارت مطلقاً به معنی کم اهمیت بودن کارکرد پول به عنوان واسطه معامله نیست. اما واقعیت این است که ایجاد یک واسطه معامله، کار نسبتاً آسانی است ولی ایجاد ابزار ذخیره ارزش در فضای دیجیتال سابقه نداشته و ساخت و توسعه آن دهه‌ها طول خواهد کشید.

۳- تأکید فراوان بر تمرکززدایی:

درک این مفهوم از بقیه اصولی که پیشتر برشمردیم دشوارتر است و می‌توان آن را به اشکال مختلف بیان کرد. تمرکز همواره یک تهدید به حساب می‌آید و به عنوان مثال ممکن است در قالب حکمرانی خود را آشکار کند. تنها راه برطرف کردن این آسیب‌پذیری این است که حکمرانی، به صورت خارج از زنجیره^۱ انجام شود (شبیه به پروتکل بیت کوین) زیرا حکمرانی درون زنجیره‌ای ناگزیر به سلب حاکمیت کاربران خواهد انجامید. مناقشه سائز بلاک^۲ که بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۷ در جریان بود و همچنین رخداد یوای‌اس‌اف^۳ که در سال ۲۰۱۷ اتفاق افتاد قاطعانه اثبات کردند که تنها راه برای جلوگیری از وقوع تمرکز در تصمیم‌گیری‌ها، اعمال حکمرانی خارج از زنجیره است و یک‌بار برای همیشه به این افسانه که کنترل بیت کوین در دست استخراج‌کنندگان^۴ (ماینرهای) شبکه است، پایان داد. یکی دیگر از مخاطراتی که نامتمرکز بودن شبکه را تهدید می‌کند، کم شدن تعداد نودها^۵ (گره‌های) حاضر در شبکه بیت کوین است؛ چیزی که طرفداران آلت کوین بی‌گش قادر به درک آن نیستند. نودهای کمتر، توانایی کاربران در بازیابی و اعتبارسنجی تراکنش‌ها و بلاک‌ها، و همچنین انتخاب زنجیره معتبر را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. تمرکز می‌تواند در صنعت استخراج بیت کوین نیز پدید آید و در حال حاضر احتمالاً این بزرگ‌ترین تهدید برای بیت کوین است. (در زمان نوشته شدن این مقاله حدود نیمی از توان هش شبکه بیت کوین در کشور چین قرار داشته و

1 Off-chain

2 The Blocksize War

3 User activated soft fork

4 Miners

5 node

نویسنده به درستی به مخاطرات این تمرکز اشاره می‌کند اما در اواسط سال ۲۰۲۱ میلادی ماینرهای واقع در این کشور بر اساس فرمان دولت کمونیست چین^۱ می‌بایست دستگاه‌های خود را خاموش می‌کردند که در نهایت به مهاجرت گسترده ماینرها از کشور چین به کشورهای دیگر، خصوصاً کشور ایالات متحده انجامید. نکته دیگری که اشاره به آن خالی از لطف نیست این است که فرهنگ راه‌اندازی دستگاه‌های ماینر در منزل^۲، خصوصاً در کشورهایی که مشکل تأمین برق برای شهروندان خود ندارند در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه افراد حقیقی قرار گرفته است^۳. (م). با این حال با پیاده‌سازی پیشنهاداتی مانند نسخه دوم استراتوم^۴ که برای بهبود پروتکل ماینینگ در حال انجام است، در آینده از مخاطرات تمرکز در صنعت استخراج نیز تا حد زیادی کاسته خواهد شد. (همچنین تلاش‌هایی برای رفع مشکل تمرکز در صنعت طراحی چیپ‌های به کار گرفته شده در دستگاه‌های ماینر در حال انجام است که از بین آن‌ها می‌توان به اقدام جک دورسی^۵، از بنیانگذاران توئیترا به تاسیس شرکتی به نام بلاک^۶ اشاره کرد که قرار است در این حوزه به صورت متن‌باز فعالیت کند. (م). تمرکز می‌تواند خود را به اشکال مختلف نشان دهد اما پرداختن به همه آن‌ها از حوصله این مقاله خارج است.

می‌توانم فقط در مورد این ۳ اصل بنیادی بیت کوین، یک مقاله جداگانه طولانی بنویسم. اما نکته‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد این است که با در نظر گرفتن شرایط از منظر عینی^۷، هیچ آلت کوینی وجود ندارد که توانسته باشد به استانداردهای بالای بیت کوین در این اصول حتی نزدیک شده باشد. بر این اساس کاملاً روشن است که اتریوم با بیت کوین قابل مقایسه نیست زیرا، بیت کوین و اتریوم دو پروتکل ارتباطی مجزا هستند و اتریوم نمی‌تواند رقیبی برای بیت کوین باشد. هدف اتریوم تبدیل شدن به پول نیست بلکه می‌خواهد یک پلتفرم غیرمتمرکز برای ساختن برنامه‌هایی که بر روی زنجیره آن اجرا می‌شوند باشد؛ هدفی که تا امروز به آن دست پیدا نکرده است. (پدید آورندگان اتریوم در

1 <https://bitcoinmagazine.com/business/china-crackdown-bitcoin-exchanges-miners>
2 Home mining
3 <https://www.econoalchemist.com/post/home-mining-for-non-kyc-bitcoin>
4 Stratum V2
5 Jack Dorsey
6 Block
7 Objective perspective

اوایل راه‌اندازی این پروژه بارها به صراحت اعلام کرده بودند که اتریوم رقیب بیت‌کوین نیست و حتی در وب‌سایت این پروژه عکسی وجود داشت که دو کوین نقره‌ای و طلایی که معرف اتریوم و بیت‌کوین بودند را لبخند به لب و دست در دست یکدیگر به تصویر کشیده بود. اما روایت اتریوم به عنوان یک پول سالم، در گذر زمان و خصوصاً با افزایش قیمتی که کوین این پروژه در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۲۱ تجربه کرد اندک اندک میان هواداران این پروژه مطرح شد و در حال حاضر برای عمومی شدن این باور که بر بستر توهم بنا شده تلاش‌های زیادی نیز صورت می‌پذیرد. (م)

نقاط کانونی دستوری^۱، (انتخاب‌های) قفل‌شدگی‌های کاذب^۲، و کُدِ متن‌باز

آخرین مورد مهمی که باید برای درک بیت‌کوین به آن پردازیم، ویژگی متن‌باز بودن آن است. در طول تاریخ، پروتکل‌های ارتباطی زیادی پدید آمده و از بین رفته‌اند بنابراین شرکت‌ها و واسطه‌ها در گذشته قادر به کسب درآمد از پروتکل‌های ارتباطی نبوده‌اند. جوامع بشری قبل از ظهور رسانه‌های آنالوگ و دیجیتال، به فناوری‌های ارتباطی محدودی دسترسی داشته‌اند که یک نمونه از آن‌ها زبان است. می‌توان فرض کرد که زبان انگلیسی یک پروژه متن‌باز بوده – و هنوز هم هست – که به صورت متن‌باز توسط جامعه ایجاد شده است. ما در عصر حاضر به موضوع حقوق بهره‌برداری انحصاری شرکت‌ها از پروتکل‌های ارتباطی عادت کرده‌ایم (به عنوان نمونه فیس‌بوک، یوتوب، و بلو-ری^۳ و شبیه به آن‌ها) اما این یک وضعیت غیرطبیعی است زیرا شبکه‌های ارتباطی خود به خود به سمت انحصار پیش می‌روند و این که چند نفر یا یک شرکت کل بازار را تحت کنترل خود قرار دهند به معنی برنامه‌ریزی مرکزی است. بازارهای ارتباطی که متن‌باز نیستند دو مشکل اساسی دارند:

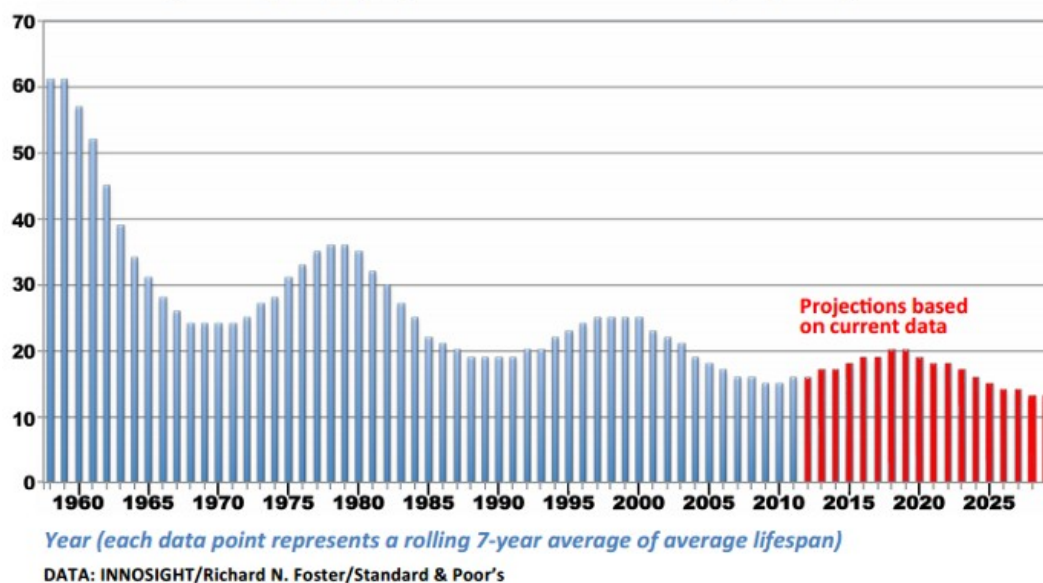
مشکل اول این است که بر اساس نظریه جفری وست^۴ گسترش بوروکراسی و دخالت روزافزون مدیران در تصمیمات شرکت‌های بزرگ آن‌ها را به سمت نابودی

1 Top down
2 False lock-ins
3 Blu-ray
4 Geoffrey West

اجتناب ناپذیری سوق می دهد. (برای به دست آوردن اطلاعات بیشتر در این زمینه، مقاله^۱ پروفیسور جفری وست از مؤسسه‌ی سانتا فه^۲ را بخوانید یا سخنرانی تد^۳ او را تماشا کنید). انسان‌ها در طول زمان معماری یک شرکت را به طور فزاینده‌ای آسیب پذیر می کنند. سلسه مراتب بالا به پایین که در شرکت‌ها تعریف می شود، در نهایت به انواع رانت خواری، سوءاستفاده، و سوءبرداشت می انجامد. در نتیجه، همه‌ی شرکت‌ها یک خط سیر واحد را دنبال می کنند؛ آن‌ها بزرگ می شوند (ابتدا رشدی آهسته و خطی دارند و پس از مدتی به صورت نمایی رشد می کنند)، به اوج گسترش و قدرت خود می رسند (نرخ رشد ابتدا کاهش پیدا می کند و بعد رشد متوقف می شود) و سپس از بین می روند. همه شرکت‌ها امید به زندگی محدودی دارند و مایکروسافت، یوتیوب، یا فیس بوک نیز از این قاعده مستثنی نیستند. در حال حاضر متوسط امید به زندگی شرکت‌هایی که در شاخص S&P-500 قرار دارند کمتر از ۲۰ سال است. این بی ثباتی ذاتی یک مشکل بزرگ را به وجود می آورد زیرا موجب محدود شدن میزان برخورداری پروتکل‌های شرکت از اثر لیندی می شود. مشکل پدید آمدن سلسه مراتب بالا به پایین در یک پروتکل متن باز وجود ندارد، زیرا [مبتنی بر] یک شایسته سالاری بدون [نیاز به] مجوز است. هزینه‌های اداری و مدیریتی به دلیل اتخاذ رویکرد افقی و آزاد، در پروتکل‌های متن باز به کمترین حد ممکن می رسد. در این پروتکل‌ها هر کس می تواند در زمان دلخواه روی موضوع دلخواه خود کار کند و در نهایت این قابلیت‌های جدید پس از انتخاب در گد پروژه ادغام می شوند.

1 Scale: The Universal Laws of Growth
 2 Santa Fe
 3 TED Talk
 4 Open

■ Average company lifespan on S&P 500 Index (in years)



همچنان که اقتصاد ما تحت انگیزه‌های کینزی^۱ بیشتر رو به زوال می‌رود، متوسط طول عمر شرکت‌ها نیز کاهش می‌یابد.

مشکل دوم این است که شرکت دارنده حقوق بهره‌برداری انحصاری از یک پروتکل ارتباطی مسئولیت نگهداری و بهبود محصول خود را با عموم مردم شریک نمی‌شود تا مجبور به تقسیم سود به مشارکت‌کنندگان عمومی نباشد. ممکن است یک شرکت قادر باشد برای مدت محدودی نیروهای خلاق و با استعداد را برای کار بر روی محصول خود به خدمت بگیرد، اما مدل توسعه متن‌باز همواره گوی سبقت را در طولانی مدت از پروژه‌ای که کُد آن تحت مالکیت خصوصی یک شرکت قرار دارد خواهد ربود. این یک قطعیت ریاضی است و بارها و بارها اثبات شده که تلاش افراد پُرانگیزه‌ای که به صورت داوطلبانه با یکدیگر روی یک پروژه متن‌باز مشارکت می‌کنند همواره در رقابت با کارمندانی که با دستمزدهای بالا روی پروژه‌های انحصاری کار می‌کنند، مؤثرتر است. به عنوان مثال، اینترنت‌ها^۲ (شبکه‌های داخلی) در دهه ۹۰ میلادی رشد سریع و قارچ‌گونه‌ای داشتند. شرکت‌ها به اینترنت قانع نبودند و فکر می‌کردند بهتر است از زیرساخت‌های اینترنت مجزای خود استفاده کنند. با گذشت زمان مشخص شد که اینترنت‌ها با سرعت بیشتری بلااستفاده می‌شوند. با وجود این که اینترنت هنوز هم مورد استفاده قرار می‌گیرد، این موضوع نشان می‌دهد که پروژه‌های متن‌باز و انحصاری چگونه در طول زمان از نظر

1 Keynesian
2 Intranet

کیفیت از هم فاصله می گیرند و راه خود را از یکدیگر جدا می کنند. تکامل یک پروتکل ارتباطی، یک فرآیند ارگانیکی است که بهبود آن تنها از راه آزمون و خطای همه افراد حاضر در جامعه ممکن است. ساده لوحانه است که فرض کنیم تعداد معدودی از کارمندان یک شرکت قادر به پیش بینی تمام نیازهای بازار هستند. یک پروتکل ارتباطی نمی تواند تحت برنامه ریزی مرکزی به خوبی عمل کند. قرار گرفتن کنترل یک پروتکل ارتباطی در دستان یک شرکت و توسعه آن به صورت انحصاری، دقیقاً نقطه مقابل سرمایه داری است زیرا موجب تضعیف رقابت میان ایده ها می شود. از سوی دیگر، رقابت در پروژه های متن باز به دلیل ماهیت شایسته سالارانه آنها موجب رشد ایده های متفاوت خواهد شد. روش توسعه متن باز یک راه حل عالی برای حل مشکل انحصار در حوزه ارتباطات است زیرا بازار آزاد ایده ها را از حوزه بین پروتکلی^۱ به حوزه درون پروتکلی^۲ منتقل می کند. من فکر می کنم در دراز مدت، انتقال همه اشکال فناوری های ارتباطی به مدل متن باز اجتناب ناپذیر است. نفَس شرکت هایی مثل فیس بوک، آمازون، و گوگل به شماره افتاده است.

خوشبختانه بیت کوین کاملاً متن باز (و غیر متمرکز) است و احتمالاً تنها مورد واقعاً متن باز (و غیر متمرکز) در سراسر فضای رمزارزها است. آلت کوین ها نمی توانند با بیت کوین رقابت کنند زیرا آنها اساساً شرکت هستند نه پروتکل.

نتیجه گیری

اثر شبکه ای، اثر لیندی، و نقطه کانونی جنبه های مختلف یک پدیده فراگیر هستند، پدیده ای که یک پروتکل ارتباطی را در گذر زمان و در جریان رقابت در بازار آزاد بر دیگران غالب می کند. اگر بخواهید می توانید نام آن را اثر انحصار ارتباطی^۳ بگذارید. با ظهور بیت کوین این موضوع به طور فزاینده ای آشکار شد که چرخه لیندی دلار در حال پایان یافتن است. ما باید به خاطر زمان پدید آمدن بیت کوین خوشحال باشیم زیرا همانطور که پیشتر مطرح شد، طلا دوره های زمانی متعددی در طول تاریخ داشته و در

1 inter-protocol

2 intra-protocol

3 Communication monopoly

حال حاضر نیز در انتهای یکی از دوره‌های زمانی طلا هستیم، بنابراین معتقدم گذار به بیت کوین پیش از اتمام این دوره از استاندارد طلا و فروپاشی آن کاملاً محتمل است. بیت کوین اوج تلاش بشر و پیشرفت فناوری است زیرا توانسته حوزه‌های متنوعی از جمله رمزنگاری، سیاست، سیستم‌های توزیع شده، اقتصاد، نظریه بازی و غیره را گرد هم آورد. هزاران سال طول کشید تا بشر بتواند یک جایگزین شایسته در زمینه پروتکل‌های پولی برای طلا پیدا کند، بنابراین پیش‌بینی یک چرخه لندی چند صدساله برای بیت کوین نیز دور از ذهن نیست.

نقطهٔ کانونی – Schelling point

نقطهٔ کانونی در نظریهٔ بازی^۱ به راه‌حلی گفته می‌شود که وقتی افراد امکان برقراری ارتباط با یکدیگر را ندارند، آن را انتخاب می‌کنند. دلیل انتخاب این راه‌حل این است که به‌نوعی متمایز از دیگر انتخاب‌های موجود و در کانون توجه است، به همین دلیل به آن نقطهٔ کانونی می‌گویند.

فرض کنید زن و شوهری در خیابان یکدیگر را گم کنند و به‌طور اتفاقی همدیگر را در مغازهٔ اسباب‌بازی فروشی پیدا کنند. با توجه به تبدیل شدن مغازهٔ اسباب‌فروشی به نقطهٔ کانونی برای این دو نفر، اگر یک بار دیگر همدیگر را گم کنند برای پیدا کردن هم دوباره به مغازهٔ اسباب‌بازی فروشی خواهند رفت.

اثر شبکه‌ای – Network effect

در علم اقتصاد و کسب و کار، اثر شبکه‌ای تأثیری است که یک استفاده‌کننده از کالا یا خدمات بر ارزش آن دارد. در صورت وجود شکل‌گیری اثر شبکه‌ای، ارزش یک محصول یا خدمات به تعداد کاربران آن بستگی خواهد داشت.

نمونهٔ کلاسیک اثر شبکه‌ای، تلفن است. هرچه مردم بیشتری از آن استفاده کنند، برای صاحبانش باارزش‌تر خواهد شد. ممکن است این افزایش ارزش یک اثر جانبی باشد، یعنی هر فرد بنا به نیازی که برای برقراری ارتباط با دیگران دارد از تلفن استفاده می‌کند و نه

1 Game theory

بخاطر ارزشمند شدن آن و همین موضوع موجب ارزشمندتر شدن این وسیله برای صاحب آن می‌شود. شبکه‌های اجتماعی نیز به این شکل عمل می‌کنند، سایت‌هایی چون فیس‌بوک و موتور جستجوی گوگل هرچه کاربران بیشتری داشته باشند، محبوب‌تر شده و ارزش آن‌ها نیز بیشتر می‌شود.

اثر لیندی - Lindy effect

اثر لیندی یا قانون لیندی، پدیده‌ای است که بر اساس آن امید به زندگی برخی از چیزهای فاسد نشدنی، مثل ایده‌ها و تکنولوژی‌ها متناسب با سن فعلی آن‌ها در نظر گرفته می‌شود. بنابراین طبق اثر لیندی هرچه زمان استفاده از چیزی طولانی‌تر باشد یا آن چیز برای مدت طولانی‌تری دوام بیاورد، احتمالاً امید به زندگی بیشتری نیز خواهد داشت. امید به زندگی (طول عمر) به معنای مقاومت در برابر تغییر، منسوخ یا مغلوب شدن در رقابت با سایر رقبا است.

مقاله «خاستگاه‌های پول» اثر نیک زابو

خاستگاه‌های پول

نیک زابو

چاپ اول: ۲۰۰۲

استفاده از پول اولیه در کنار زبان، انسان را قادر ساخت تا مسائلی را حل کند که سایر حیوانات قادر به حل آن‌ها نبودند؛ مسائلی مانند نوع دوستی متقابل، خویشاوندی و کاهش خشونت‌ها. این پول‌های اولیه، صرفاً نمادین و تزئینی نبوده، و در ویژگی‌های خاص خود با پول‌های دارای ارزش ذاتی، اشتراکاتی داشته‌اند.

[نسخه PDF](#)

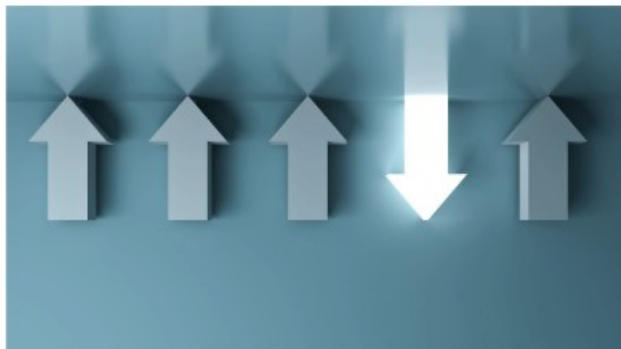
«۴ مقاله در باب بررسی تفاوت بیت کوین و آلت کوین‌ها»



نویسنده در این مقاله به این سؤال‌ها پاسخ می‌دهد که آیا آلت کوین‌ها ویژگی‌های فنی ارزشمند جدیدی معرفی می‌کنند؟ آیا خریداران آلت کوین‌ها به غیرمتمرکز شدن آن‌ها امیدوارند؟ چه چیزی باعث موفقیت لایت کوین شد در حالی که پسرعموی بزرگ‌تر و بسیار مشابه آن، فیربریکس شکست خورد؟ چرا کوین‌هایی با پیش استخراج مانند آی ایکس کوین شکست خوردند در حالی که یک کوین مانند اتریوم موفق شد؟

[نسخه PDF](#)

کتاب «مناقشه ساینز بلاک»



هر کدام از بازیگران حاضر در شبکه بیت کوین تا کجا برای تغییر قوانین شبکه بیت کوین آزادی عمل و اختیار دارند؟ این کتاب برای بررسی دقیق این مسئله یک واقعه بسیار مهم در تاریخ بیت کوین را به تفصیل مورد بررسی قرار می دهد.

[نسخه PDF](#)

مقاله «چرا بیت کوین مهم است و باید به آن توجه کرد»



ممکن است شما بخواهید از ویژگی های یک پول خوب اطلاع پیدا کنید، یا از خود پرسید چرا انسان ها در گذر زمان برای حفظ ارزش دارایی خود از طلا استفاده کرده اند. اصلا اگر طلا پول خوبی است دیگر چه نیازی به بیت کوین داریم؟ پاسخ این سؤالات و سؤالات بیشتر را در این مقاله کوتاه که در دو نسخه متنی و صوتی در دسترس علاقه مندان است، پیدا خواهید کرد.

[نسخه صوتی](#) - [نسخه PDF](#)

برای دسترسی به منابع بیشتر به

[کتابخانه سایت منابع فارسی بیت کوین](#) مراجعه کنید

این [مقاله](#) نوشته [ویلم ون دن برگ](#)، و توسط [ضیاء صدر](#) ترجمه شده است. بازبینی ویراست اول این کار توسط [استمد دویوم](#) و بازبینی و صفحه‌بندی ویراست دوم آن توسط «سایت منابع فارسی بیت کوین» انجام پذیرفته است.

این کار تحت مجوز مالکیت عمومی منتشر می‌شود و بازنشر آن به هر شکل آزاد است.

منابع فارسی بیت کوین

ویراست دوم

زمستان ۱۴۰۰

bitcoind.me

منابع فارسی بیت کوین

معرفی کتاب‌ها، مقالات، خودآموزها، و بطور کلی منابع آموزشی و کاربردی معتبر حوزه بیت‌کوین، اقتصاد، و حریم خصوصی که توسط علاقه‌مندان و فعالان جامعه فارسی‌زبان بیت‌کوین تالیف یا ترجمه شده‌اند