



آمادگی سیاستگذاری برای نسل سوم وب

وب ۳



ارتباطات نظیر به نظیر
ارتباط بدون نیاز به نظارت انسان

وب ۲



متمرکز در سرورها
ارتباطات با نظارت انسان

وب ۱



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خدای بزرگمخشایش بهر چشمه جانید

بنام

تاریخ انتشار:

۱۴۰۱/۹/۲۸

شماره مسلسل: ۱۸۵۹۶

کد موضوعی: ۳۱۰



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

عنوان گزارش:

آمادگی سیاست‌گذاری

برای نسل سوم وب

نام دفتر:

مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات)

تهیه و تدوین کنندگان:

سید محمد رضا میرزا بابائی، حسن پور اسماعیل

مدیر مطالعه:

حسن پور اسماعیل

ناظر علمی:

محمد حسن معادی رودسری

صفحه آرا:

نفیسه حاجی صفری

ویراستار:

طاهره سید محمد

واژه‌های کلیدی:

۱. وب ۳

۲. دفتر کل توزیع شده

۳. هوش مصنوعی

۴. وب معنایی

۵. فضای مجازی

۶. بلاکچین

۷. متاورس

۸. واقعیت مجازی

۹. واقعیت افزوده



فهرست مطالب

۶

چکیده

۷

خلاصه مدیریتی

۸

مقدمه

۹

۱. ویژگی‌های وب ۳

۱۰

۲. فناوری‌های پایه وب ۳ و فرصت‌ها و الزامات تقنینی

۱۴

۳. سیاستگذاری و قانونگذاری برای وب ۳ در کشورهای دیگر

۱۸

جمع‌بندی

۲۰

منابع و مآخذ



آمادگی سیاستگذاری برای نسل سوم وب

چکیده

دنبال می‌کنند. کشور هند به دنبال کسب درآمدهای کلان و ایجاد اشتغال در این حوزه است. حتی کشور امارات نیز با ایجاد زیرساخت قانونی برای فناوری دفتر کل توزیع شده و اقسام آن و همچنین همکاری با شرکت‌های بزرگ (خصوصاً چینی) به دنبال ایجاد بازار وب ۳ در کشورش و به دست آوردن نقشی مؤثر در اقتصاد وب ۳ در دنیاست. سیاستگذاری در زمینه توسعه و به کارگیری مزایای وب ۳ و قانونگذاری برای فراهم کردن زیست‌بوم پویا، رقابت‌پذیر، عدالت‌محور و چارچوب‌مند با حفظ و رعایت حقوق کاربران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. قانونگذاری برای ارتقای فعالیت‌های کسب و کارها و رفاه شهروندان و جلوگیری از تضییع حقوق آنان در فضای وب ۳ و جرم‌انگاری‌های لازم می‌تواند در دستور کار مجلس شورای اسلامی قرار گیرد. با قانونگذاری صحیح، گذار از وب ۲ به وب ۳، با بهره‌مندی از مزایا و اجتناب از آثار سوء آن همراه خواهد شد.

با ظهور وب ۳ انتظار می‌رود شاهد ظهور یک اینترنت غیرمتمرکزتر، حساس‌تر به حریم خصوصی و مبتنی بر هوش مصنوعی باشیم. به اعتقاد مدیران فرانسوی تا ۱۵ سال آینده ساختارهای وب ۳ تمام اینترنت را دربر خواهد گرفت. این اینترنت تأثیر شگرفی تقریباً بر همه جنبه‌های زندگی اجتماعی مردم خواهد داشت. سرمایه‌گذاری‌های زیادی توسط برخی کشورها از جمله آمریکا و چین در حوزه وب ۳ در حال انجام است. از آنجا که اولین توسعه‌دهندگان در هر زمینه‌ای تعیین‌کننده شیوه‌نامه‌ها و استانداردها هستند و توسعه‌دهندگان بعدی باید از آنها تبعیت کنند؛ لذا رقابت شدیدی خصوصاً میان کشور آمریکا و چین شکل گرفته است. کشورهای فرانسه و آلمان تلاش می‌کنند با متمرکز کردن سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مشخصی از وب ۳ توسعه اولیه و تعیین شیوه‌نامه‌ها و استانداردها را در این حوزه‌های راهبردی به دست گیرند. کشورهای روسیه و هند نیز اهدافی را برای توسعه وب ۳

[خلاصه مدیریتی]

وب ۳ قوانین مشخصی ندارند یا حتی گاهی اوقات در برابر پذیرش آن مقاومت می‌کنند. وجود خصوصیات جذابی مانند نیفتی NFT (شبه اوراق بهادار) و متاورس، حتماً علاقه‌مندی کسب و کارها، دولت‌ها و کاربران را در آینده جلب خواهد کرد. امکان پولشویی توسط نیفتی باید توسط قانون محدود شود. همچنین خصوصیتی مانند پیاده‌سازی متاورس با استفاده از وب ۳ برای بسیاری از شرکت‌های چند میلیارد دلاری جذاب بوده و آنان

استراتژی‌های خود برای توسعه در زمینه متاورس را طراحی کرده‌اند. همچنین کاربردهای مربوط به آواتار یا نمادهای شناسایی افراد در وب ۳ و متاورس می‌تواند مسائل حقوقی زیادی ایجاد کند. حق تبلیغات در آواتارها، مسائل حقوق معنوی و حقوق ویژند (برند)‌ها و اشخاص ثالث مورد استفاده در آواتارها و حفاظت از علامت تجاری برای آواتارهایی که از طریق آن خدمات در متاورس انجام می‌شود باید توسط قانونگذاران کاملاً بررسی شود.

همچنین بسیاری از فضاها در وب ۳ دارای تبلیغات مجازی هستند و ویژندها به عنوان مالک یا اجاره‌کننده زمین یا فضایی در دنیای مجازی، با استفاده از نیفتی و آیتم‌های مجازی می‌توانند برای تبلیغ محصولات و خدمات ویژند خود اقدام کنند. استفاده از آواتارها، شرکت در رویدادهای خاص حمایت شده و شرکت در یکسری فعالیت‌ها در هر نرم‌افزار می‌تواند مسائلی ایجاد کنند که باید به‌دقت مورد توجه قرار گیرند.

همانطور که گفته شد تمرکززدایی یک خصوصیت مهم وب ۳ محسوب می‌شود اما شرکت‌های خاصی توانسته‌اند سهم بزرگی از بازار وب ۳ جهان را در اختیار بگیرند و این امر استفاده از مزایای تمرکززدایی را به چالش می‌کشد. لذا بسیاری از منتقدان معتقدند که وب ۳ صرفاً مدل کسب و کار را از وب ۲ تغییر داده و تمرکز را از یک ساختار به ساختار دیگری برده است.^[۳] شاهد این مسئله اجبار به استفاده از خدمات شرکت سایفر تریس برای مبارزه با پولشویی صرافی‌های رمزارز توسط FATF و OFAC است. مرکز FinCEN در ایالات متحده آمریکا مدیریت اصلی را در سال ۲۰۱۳ با صادر کردن دستورات بررسی ارزهای دیجیتال و سایر ارزهای مجازی بدست گرفته و در سال ۲۰۱۹ این دستورالعمل را به‌روزرسانی کرده است.

انتقاد دیگری که مطرح می‌شود این است که وب ۳ می‌تواند اقتصاد را بر ارزش توکن‌ها یا نیفتی‌ها یا ارزهای رمزنگاری شده خاصی پیش ببرد و باعث ایجاد تبعیض در بازار یا وابستگی سرمایه‌معامله‌گران به ارزش یک یا چند رمزارز خاص شود. اگر ارزش این رمزارزها دستخوش تلاطم شود سرمایه‌معامله‌گران به سرعت ارزش خود را از دست می‌دهد. سرمایه‌صرافی‌های بزرگ و خدمات دیگر رمزارزها معمولاً توسط یک حلقه کوچک تأمین می‌شود که عملاً به همان معنای کنترل متمرکز بر بازار است. همچنین ممکن است که سرمایه‌گذاران بزرگ برای جذب سرمایه‌گذاران دیگر یا افزایش ارزش توکن و سپس نقدینگی و با ایجاد هیاهو در اطراف یک پروژه، باعث تلاطم شدید قیمت و بازی با سرمایه‌معامله‌گران خرد شوند. آینده مسیر توسعه وب ۳ را نشان خواهد داد، نحوه رشد وب ۳ می‌تواند برخی از مشکلات موجود وب ۲ را کاهش و یا برعکس خطرات حریم خصوصی، امنیتی و مالی جدیدی را ایجاد کند. توصیه مدیریتی مهم آن است که بررسی و پژوهش‌های حوزه وب ۳ خصوصاً در مورد حفظ حریم خصوصی به‌صورت دوره‌ای انجام شود تا قوانین و مقررات لازم قبل از ایجاد مشکلات، و به موقع وضع شوند.

با ظهور وب ۳ انتظار می‌رود شاهد ظهور یک اینترنت غیر متمرکزتر، حساس‌تر به حریم خصوصی و مبتنی بر هوش مصنوعی باشیم. به اعتقاد مدیران فرانسوی تا ۱۵ سال آینده ساختارهای وب ۳ تمام اینترنت را در بر خواهد گرفت. این اینترنت تأثیر شگرفی تقریباً بر همه جنبه‌های زندگی اجتماعی مردم خواهد داشت. سرمایه‌گذاری‌های زیادی توسط بسیاری از کشورها از جمله آمریکا و چین در حوزه وب ۳ در حال انجام است. از آنجا که اولین توسعه‌دهندگان در هر زمینه‌ای تعیین‌کننده شیوه‌نامه‌ها و استانداردها هستند و توسعه‌دهندگان بعدی باید از آنها تبعیت کنند؛ لذا رقابت شدیدی خصوصاً میان کشور آمریکا و چین شکل گرفته است. کشورهای فرانسه و آلمان تلاش می‌کنند با متمرکز کردن سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مشخصی از وب ۳ توسعه اولیه و تعیین شیوه‌نامه‌ها و استانداردهای بخش‌های مهم در این حوزه‌های راهبردی را به‌دست گیرند. کشورهای روسیه و هند نیز اهداف تجاری را برای توسعه وب ۳ دنبال می‌کنند. کشور هند به دنبال کسب درآمدهای کلان و ایجاد اشتغال در این حوزه است. حتی کشور امارات نیز با ایجاد زیرساخت قانونی برای فناوری دفتر کل توزیع شده و اقسام آن و همچنین همکاری با شرکت‌های بزرگ (خصوصاً چینی) به دنبال ایجاد بازار وب ۳ در کشورش و به‌دست آوردن نقشی مؤثری در اقتصاد وب ۳ در نیاست. سیاستگذاری در زمینه توسعه و به‌کارگیری مزایای وب ۳ و قانونگذاری برای فراهم کردن زیست‌بوم پویا، رقابت‌پذیر، منصفانه و چارچوب‌مند با حفظ و رعایت حقوق کاربران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اکنون زمان مناسبی برای قانونگذاری در جهت ارتقای فعالیت‌های کسب و کارها و رفاه شهروندان است و جرم‌انگاری‌های لازم می‌تواند از تضييع حقوق شهروندان در فضای وب ۳ جلوگیری کند و اقدام در این حوزه در دستور کار مجلس شورای اسلامی قرار گیرد. با قانونگذاری صحیح، گذار از وب ۲ به وب ۳، با بهره‌مندی از مزایا و اجتناب از آثار سوء آن همراه خواهد شد.

البته وب ۳ یک پدیده نوظهور محسوب می‌شود و هنوز گستردگی لازم را پیدا نکرده، علاوه بر این هزینه‌های نهایی استفاده از این فناوری هنوز به نسبت بالاست. پیچیدگی‌های فنی و واسط‌های کاربری غیرعادی آن نیز مزید بر علت است. به این علت توسعه‌دهندگان به سرعت در حال تلاش برای حل این مشکلات هستند. اگر چه درک و پیش‌بینی مسائل حقوقی‌ای که ممکن است در آینده ایجاد شود، مشکل است، ولی باید از قبل انجام شود. همان‌طور که گفته شد بسیاری از مسائل مربوط به وب ۳ به دلیل اینکه هنوز به بلوغ نرسیده و همه‌گیر نشده، فرصت خوبی برای پیشگیری از مسائل و مشکلات آن وجود دارد.

تمرکززدایی یکی از خصوصیات وب ۳ است و می‌تواند باعث بروز برخی مخاطرات قانونی و نظارتی شود. با توجه به نوپا بودن وب ۳ و مشخص نبودن بخش‌هایی از چارچوب‌های این فضا، هنوز خطراتی مانند هک، سوءاستفاده از اطلاعات و مواردی از این قبیل وجود دارد. در حال حاضر پیگیری برخی از جرائم سایبری برای نهادهای نظارتی دشوار است و طبیعتاً با پیاده‌سازی ساختارهای غیر متمرکز، سخت‌تر خواهد شد. از طرف دیگر هنوز اکثر کشورها برای استقرار و استفاده از خدمات و محصولات مبتنی بر



[مقدمه]

حکمرانی مؤثر دانش‌بنیان، در گرو مطالعه فناوری‌های جدید و بررسی ابعاد تأثیرگذاری آنهاست. از آنجا که سال‌هاست جامعه علمی در مورد وب ۳ تحقیق نموده و امروزه دنیا در آستانه عمومیت یافتن پیاده‌سازی کاربردی وب ۳ در اینترنت برای نسل سوم وب است، این مطالعه برای بررسی ویژگی‌های کلیدی وب ۳ ارائه می‌شود. در این مطالعه پس از معرفی ویژگی‌ها، فعالیت‌های قانونگذاری انجام شده در کشورهای دیگر در مورد وب ۳ معرفی می‌شود. در فصل پایانی نیز جمع‌بندی و پیشنهادهای ارائه می‌شود.

برای بیان مفهوم و قابلیت‌های وب ۳ باید ابتدا تاریخچه مختصری از اینترنت، وب ۱ و وب ۲ را بیان کرد. مفهوم اینترنت در دهه ۶۰ میلادی توسط پنتاگون مطرح شد. سپس با اتصال شبکه علمی اروپا با نام ارن^۱ و شبکه اطلاعاتی ایالات متحده با نام آرپانت^۲ در سال ۱۹۹۳ شبکه جهانی اینترنت شکل گرفت. به صورت موازی برای ایجاد نظم بهتر در ارائه محتوا در شبکه اولین خدمات‌دهنده و مرورگر وب در سال ۱۹۹۰ ارائه شده بود. این شروع شکل‌گیری وب ۱ محسوب می‌شود. اولین نسخه‌های وب ۱ صرفاً برای ارائه اطلاعات به کاربران بدون توجه به هویت آنان طراحی شده بود. با افزایش کاربردهای وب نیاز به شناسایی هویت کاربر (لاگین)^۳ زیاد شد که از طریق نام کاربری، کلمه عبور، شماره دستگاه و نرم‌افزار موجود در دستگاه، مبنای ایجاد نرم‌افزارهای کاربردی تحت وب شد. این ساختار امروزه تحت عنوان وب ۲ شناخته می‌شود.

نیاز به انجام معاملات اینترنتی بدون لزوم اعتماد به مؤسسات اعتباری، فضای وب‌گردی بر مبنای واقعیت مجازی و افزوده، جستجو و دسترسی بسیار قدرتمند به محتوای اینترنت و بهره‌مندی از هوش مصنوعی سطح بالا در وب‌گردی نیازهای مهمی است که وب ۳ به دنبال پاسخ به آنهاست. اجرای منصفانه و بدون نقض حقوق دیگران مستلزم سیاستگذاری مبتنی بر شناسایی چالش‌ها و اختلافات بالقوه و قانونگذاری از قبل است.

البته وب ۳ فناوری‌ای است که پیاده‌سازی آن هنوز در فضای اینترنت عمومیت نیافته و پیش‌بینی‌هایی از برخی از محققین در مورد خصوصیات وب ۳ بر مبنای آنچه در ارتقای وب ۲ ضروری است، منتشر شده است.^۴ با وجود این امروزه سایت‌هایی وجود دارند که با ارتقای وب ۲ اکثر خصوصیات وب ۳ را پیاده‌سازی کرده‌اند. به این صورت اگرچه بسیاری از خصوصیات وب ۳ تقریباً شفاف شده، ولی هنوز پیاده‌سازی این فناوری در سایت‌ها محدود و معدود بوده و زمان برای انجام برخی از قضاوت‌ها زود است.

در ادامه این گزارش در فصل بعد ویژگی‌های کلیدی وب ۳ معرفی می‌شود و نکاتی که می‌تواند باعث بروز اختلافات و بی‌عدالتی در جامعه شود و باید در مورد آنها قانونگذاری شود شمرده می‌شود. سپس در فصل بعدی فعالیت‌های قانونگذاری انجام شده در کشورهای دیگر در مورد وب ۳ معرفی می‌شود. در فصل پایانی جمع‌بندی در این خصوص ارائه خواهد شد.

1. EARN European Academic Research Network
2. ARPANET
3. Login

۴. به همین صورت پیش‌بینی‌هایی نیز از وب ۴ و وب ۵ می‌شود که ابهامات زیادی دارند و معلوم نیست که در آینده چگونه پیاده‌سازی خواهند شد.



۱. ویژگی‌های وب ۳ []

همان‌طور که نیازهای نرم‌افزاری باعث جهش فناوری از وب ۱ به وب ۲ شد، امروز نیز در برهه گذر از وب ۲ نیازهای مهمی پدید آمده‌اند که جهش به وب ۳ را گریزناپذیر می‌کند. توسعه کاربردها در وب ۲ و فناوری دفترکل توزیع شده و هوش مصنوعی و انواع خدمات آنها که به تدریج در وب ۲ توسعه پیدا کردند، تصویر وب ۳ را شفاف‌تر کرده است. سه خصوصیت اصلی وب ۳ که امروزه به‌عنوان تفاوت‌های آن با وب ۲ شناخته می‌شود، عبارتند از: [۱]

الف) استفاده از وب معنایی که در درک و یافتن صفحات وب که بر پردازش در پردازشگرهای لبه‌ای (پردازشگرهایی در کنار اولین اتصال به شبکه اینترنت حضور دارند) پایه‌گذاری شده است.

ب) استفاده از ساختار نامتمرکز مبتنی بر فناوری دفترکل توزیع شده (DLT)^۱

ج) استفاده گسترده از هوش مصنوعی

علاوه بر این استفاده از نمایش سه‌بعدی اگرچه در وب ۲ نیز وجود دارد، ولی در وب ۳ کاملاً رایج و با قابلیت‌های واقعیت مجازی^۲ و افزوده^۳ خواهد بود.

این خصوصیات جدید وب ۳ که به تدریج در حال پیاده‌سازی است، امکانات جدیدی را به اینترنت جهانی اضافه خواهد کرد. مهم‌ترین امکانات وب ۳ بر مبنای خصوصیات گفته شده شامل ارتقای سازوکار تأیید هویت، مدیریت صحیح و هوشمند مالکیت داده و حفاظت از حریم خصوصی کاربران خواهد بود. در آینده اشتراک‌گذاری حجم فزاینده‌ای از داده‌ها توسط کاربران، اهمیت حفظ حریم خصوصی را بالا می‌برد. در وب ۲، داده‌ها توسط شرکت‌های بزرگ فناوری مانند گوگل، فیس‌بوک و آمازون ذخیره و مدیریت می‌شود. اما با ظهور وب ۳، می‌توان از ذخیره‌سازی غیرمتمرکز برای داده‌های کاربران استفاده نمود و

کنترل آن هم به دست خود کاربران داده خواهد شد. در وب ۳ استفاده از استانداردهای حریم خصوصی سختگیرانه‌تر و شفاف‌تر است. خصوصیت مهم دیگر وب ۳ استفاده از هوش مصنوعی در لایه‌های مختلف اینترنت است. در وب ۳ انواع جدیدی از برنامه‌های کاربردی ایجاد خواهد شد که تصور آنها دشوار است. امروزه نمونه‌ای از قدرت هوش مصنوعی در ساخت ماشین‌های خودران دیده می‌شود و به مرور نیز قدرتمندتر خواهد شد و از این قدرت در وب ۳ نیز استفاده خواهد شد. البته هنوز وب ۳ به بلوغ لازم نرسیده و قابلیت‌های آن خصوصاً در تجمیع، ترکیب و تعامل در میان انبوهی از سایت‌ها، خود را نشان نداده است. امروزه صرفاً می‌توان بر اساس پیش‌بینی‌ها قابلیت‌های وب ۳ را احصا نمود، اما با وجود این و با توجه به رویکرد وب ۳، می‌توان انتظار داشت که تغییرات زیادی در قوانین و مقررات حاکم بر اینترنت به‌ویژه در حوزه‌های مربوط به مالکیت داده‌ها، حریم خصوصی و هوش مصنوعی به‌وجود آید. ایجاد و توسعه انواع جدیدی از سکوها (پلتفرم‌ها) رسانه‌های اجتماعی غیرمتمرکز که مبتنی بر فناوری دفترکل توزیع شده هستند به کاربران کمک می‌کنند که داده‌های خود را در کنترل خود داشته باشند و امکان سوءاستفاده از داده‌های کاربران توسط پلتفرم‌ها غیرممکن خواهد شد. فناوری دفترکل توزیع شده به معنای ثبت هر واقعه نزد تعداد زیادی از گره‌هاست. در صورت بروز اختلاف بین دو ذی‌نفع، ملاک قضاوت رأی (نظر) اکثریت گره‌های مرتبط با واقعه خواهد بود.

متاورس نیز به‌عنوان یک دستاورد بزرگ جدید در وب ۳ اجرا خواهد شد. متاورس دنیایی سه‌بعدی مجازی و در تناظر با دنیای حقیقی است که کاربر می‌تواند در آن کار و فعالیت اقتصادی و اجتماعی و غیره انجام دهد و با تعداد زیادی از افراد دیگر نیز در تعامل باشد.

اجرای اولیه: 1994
تجارت الکترونیک نحوه معاملات را عوضی کرد

امکان جستجو: 1998
موتورهای جستجو تعریف محصول را از کالا و خدمت به اطلاعات کاربر تغییر دادند

بازار فروش خدمات: 2009
Uber

ایجاد انواع مختلف: 2016
انربوم اولین سکوی نامتمرکز را ایجاد کرد

دموکراسی داده: 2020
مالکیت داده به افراد تغییر کرد تا داده‌ها معتبر تر شود و مدل‌های تعامل جدید ایجاد شود

burst IQ

Web 1.0

Web 2.0

Web 3.0

amazon ebay

تجارت: 1995
تغییر نحوه خرید و فروش مردم

شبکه‌های اجتماعی: 2004
شبکه‌های اجتماعی نحوه دسترسی، اشتراک‌گذاری و مصرف اطلاعات را تغییر داد

ایجاد رمزارز: 2009
بیت‌کوین اولین ارز غیرمتمرکز پایدار را ایجاد کرد

تأیید هویت شخصی: 2017
راه‌هایی برای تأیید هویت شخصی مبتنی بر استانداردهای جهانی و شبکه بیت‌کوین

sovryn civic

1. Distributed Ledger Technology
2. Virtual Reality
3. Augmented Reality



بر هر جنبه‌ای از زندگی اجتماعی انسان‌ها تأثیر زیادی خواهد داشت. با شکل‌گیری و توسعه وب ۳ و فراگیر شدن استفاده از آن بین کاربران، ضرورت قانونگذاری در این حوزه مطرح خواهد شد. در این راستا قوانین لازم برای ارتقای فعالیت‌ها و رفاه شهروندان و جلوگیری از تضییع حق آنان در فضای وب ۳ و جرم‌انگاری‌های لازم توسط سیاستگذاران و قانونگذاران، وضع خواهد شد. با قانونگذاری صحیح، گذار از وب ۲ به وب ۳، با بهره‌مندی از مزایا و اجتناب از آثار سوء آن خواهد بود.^[۱]

شکل فوق گستره زمانی از ابتدای وب ۱ تا شروع خدمات دارای خصوصیات وب ۳ را نشان می‌دهد. در شکل تأثیرات مهمی که این فناوری در زندگی اجتماعی انسان‌ها داشته، دیده می‌شود. البته موارد ذکر شده صرفاً به‌عنوان نمونه آورده شده و صدها نمونه دیگر از کاربردها وجود دارد یا در حال توسعه است. بنابر آنچه گفته شد انتظار می‌رود که با ظهور وب ۳ شاهد ظهور یک اینترنت غیر متمرکزتر، حساس‌تر به حریم خصوصی و مبتنی بر هوش مصنوعی باشیم. این اینترنت تقریباً

مؤلفه	وب ۱	وب ۲	وب ۳
نوع ارائه محتوا	تعامل منفعل برای کاربر	پلتفرم‌های اجتماعی و محتوای تولیدشده توسط کاربر	مالکیت خالقان محتوا بر آن
فناوری	HTML	Dynamic HTML و جاوااسکریپت	بلاک‌چین، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین
محیط و نوع فضای مجازی	ندارد	استفاده ابتدایی از فضای سه‌بعدی	محیط سه‌بعدی، واقعیت مجازی (VR) و واقعیت افزوده (AR)
تبلیغات	بهره و موارد مشابه	تعاملی	هدفگذاری براساس رفتار کاربران
ذخیره‌سازی اطلاعات	ذخیره‌سازی روی سرورهای شخصی سایت‌ها	ذخیره‌سازی و کنترل توسط شرکت‌های بزرگ	توزیع اطلاعات میان گره‌ها
مخاطب	منحصربه‌فرد و مشخص	جوامعی خاص از کاربران	کاربران متعدد و به‌هم پیوسته در چندین پلتفرم

جدول فوق تفاوت‌های وب ۱، ۲ و ۳ را در نحوه تعامل با انواع اطلاعات، محیط و مصرف‌کننده آن نشان می‌دهد. البته باید توجه داشت که دیدگاه طرفداران وب ۳ برای یک معماری آنلاین کاملاً غیر متمرکز به‌طور کامل محقق نشده است، اما ویژگی‌های خاص مرتبط با وب ۳ در حال حاضر در بسیاری از سایت‌ها وجود دارد.

۲. فناوری‌های پایه وب ۳ و فرصت‌ها و الزامات تقنینی

الف وب معنایی

از معنای واژه‌های به‌کار رفته در وب معنایی دارای ابهام است. به‌دلیل آنکه پارامترهای هستان به‌صورت غیر متمرکز و توسط خود سایت‌ها انجام می‌شود و در نظر نگرفتن این ابهام می‌تواند باعث ایجاد اشکالاتی در درک ماشینی شود. لذا می‌توان سایت‌ها را ملزم به رعایت دستورالعمل‌هایی در ثبت مفاهیم وب معنایی و هستان‌شناسی در اطلاعات سایت‌ها نمود. علاوه بر این می‌توان سایت‌ها (خصوصاً سایت‌های دولتی و عمومی) را ملزم نمود که پاسخگویی لازم را در موارد اشتباه ثبت شده، داشته باشند.

استفاده از وب معنایی^۱ باعث می‌شود که شناخت کلمات در وب ۳ براساس هستان‌شناسی^۲ باشد. به‌صورت ساده، پردازش هستان، مفهوم کلمات و مقدار شباهت معنایی کلمات را به یکدیگر در نظر می‌گیرد.

لذا جستجو در وب ۳ به نتایجی بسیار بهتر منتج می‌شود و دسترسی به اطلاعات و وب‌سایت‌ها بهتر انجام شده و سبب افزایش بهره‌وری استفاده از اینترنت می‌شود. البته اعتماد به فهم مشترک

1. Semantic Web
2. Ontology

ب فناوری دفتر کل توزیع شده

بزرگ‌ترین مشکل استفاده از فناوری دفتر کل توزیع شده از دیدگاه قانونگذاران و مجریان قانون، حاکمیت‌گریزی آن است. البته طراحی فناوری دفتر کل توزیع شده در دو سازوکار دفتر کل خاص و دفتر کل عمومی قابل انجام است و توصیه تقنینی آن است که اجرای سایت‌های دولتی و عمومی به صورت دفتر کل خاص انجام پذیرد. البته برخی ایده‌ها در مورد چارچوب‌های نظارتی در حال بررسی و توسعه است که در آینده باید در مورد کیفیت و مقدار تأثیرگذاری آنها قضاوت نمود. این مسئله نیاز به انجام پژوهش‌هایی را در مورد توسعه چارچوب‌های نظارتی نامتمرکز دوجندان می‌کند. مرکز پژوهش‌های کنگره آمریکا نیز از دست بررسی بودن این چارچوب‌ها در سال ۲۰۲۲ خبر داده است.^[۳]

از آنجا که ثبت در فناوری دفتر کل توزیع شده و وب ۳ به صورت غیرقابل تغییر خواهد بود، در صورتی که جعل اتفاق بیفتد و در شبکه ثبت شود امکان تصحیح این اطلاعات برای کاربر غیرممکن خواهد شد. لذا اولاً باید دستورالعمل‌هایی برای رسیدگی به چنین مواردی وجود داشته باشد و ثانياً بررسی و پژوهش‌هایی در مورد حفظ حریم خصوصی در وب ۳ به صورت دوره‌ای انجام شود تا قوانین و مقررات لازم به موقع ایجاد شوند.

امروزه کتابخانه‌های برنامه‌نویسی خوبی برای استفاده از دفتر کل توزیع شده ایجاد شده است؛ لذا استفاده از توکن‌ها و رمزارزها در وب ۳ بسیار عادی خواهد شد. سیاست‌های متفاوتی توسط کشورهای جهان در این زمینه اتخاذ شده است. در کشور ما نیز در این زمینه آیین‌نامه‌هایی توسط هیئت وزیران مصوب شده است. از آنجا که ریسک کلاهبرداری در حوزه رمزارزها بسیار بالاست، رعایت دستورالعمل‌ها و قوانین موجود بسیار مهم است. البته قابلیت ثبت وقایع بدون امکان انکار، بسیار مهم و کلیدی است و می‌تواند به ضابطین و مقامات قضایی در کشف حقیقت و حمایت از حقوق افراد کمک نماید. ورود وب ۳ به کسب‌وکارها این امکان را می‌دهد که با حذف واسطه‌ها و از طریق اتصال رایانه‌های دارای هوش مصنوعی، با بهره‌وری بیشتری کار کنند. همچنین در وب ۳ معاملات ساده‌تر می‌شوند، زیرا اطلاعات خرید قبلی مشتریان به راحتی در دسترس آنها قرار دارد.

وب ۳ از طریق دنبال کردن یک زنجیره غیرقابل تغییر از سوابق قابل مشاهده برای همه افراد در دفتر کل توزیع شده خود، می‌تواند شفافیت بیشتری ایجاد نماید. از آنجا که عدم شفافیت، دلیل اکثر شکست‌های کسب‌وکار است، با گسترش وب ۳ جامعه می‌تواند منتظر رونق اقتصادی بیشتری باشد. البته فناوری دفتر کل توزیع شده نقاط

ضعفی نیز دارد. مثلاً اگر ارزش‌های دیجیتال مانند بیت‌کوین یا اتریوم به سرعت برود (مانند اسکناس حقیقی)، به دلیل عدم کنترل متمرکز، راهی برای پیگیری آن وجود نخواهد داشت. علاوه بر این، جزئیات معاملات در برخی از طرح‌های دفتر کل توزیع شده برای همه قابل مشاهده است و این نیز حریم خصوصی معامله‌کنندگان را به مخاطره می‌اندازد.

نکته دیگری که در مورد وب ۳ باید توجه داشت این است که برخی از سکوهایی وب ۳ بر روی بلاک‌چین‌های پُرمصرف (از لحاظ انرژی) بنا شده‌اند و این مسئله می‌تواند در زیست‌بوم اقتصاد و صنعت کشور تغییراتی ایجاد نماید و شایسته است که پژوهش‌های ترکیبی در حوزه وب ۳ و انرژی با تمرکز بر طراحی دستورالعمل‌های نظارتی بر سایت‌های وب ۳ انجام شود. در گذشته در زمینه حدوداً مشابهی با این موضوع، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در گزارشی با عنوان «تأثیر استخراج رمزارز بر پایداری شبکه برق ایران» مورخ ۱۴۰۱/۳/۱۰ به این مسئله پرداخته است.^[۴]

در وب ۳ دو نوع متفاوت از قرارداد هوشمند به کار برده می‌شود که عبارتند از:

1. DApp: چنین نرم‌افزاری باید کاملاً منبع باز باشد. همچنین باید به طور مستقل عمل کند و هیچ نهادی کنترل اکثریت توکن‌های آن را نداشته باشد تا نتواند به صورت متمرکز تصمیم‌گیری کند. اگرچه این برنامه می‌تواند شیوه‌نامه خود را در پاسخ به بهبودهای پیشنهادی و باز خورد بازار تطبیق دهد، اما همه تغییرات باید با اجماع کاربران آن تصمیم‌گیری شود.

علاوه بر این داده‌ها و سوابق عملیات برنامه باید به صورت رمزنگاری در یک بلاک‌چین عمومی و غیرمتمرکز ذخیره شود تا از هرگونه نقطه ضعف مرکزی جلوگیری شود. برنامه‌های DApp باید از یک توکن رمزنگاری (بیت‌کوین یا یک توکن بومی سیستم خود) استفاده کنند که برای دسترسی به برنامه ضروری است و هرگونه سهم ارزشی از طرف استخراج‌گران باید در توکن‌های برنامه پاداش داده شود. همچنین باید توکن‌ها طبق یک الگوریتم رمزنگاری استاندارد تولید شود تا به عنوان اثبات عمل انجام شده به کار رود (بیت‌کوین از الگوریتم اثبات کار استفاده می‌کند). گاهی DAppها زنجیره بلوکی خاص خود را دارند و گاهی نیز از زنجیره بلوکی یک DApp دیگر استفاده می‌کنند. گاهی حتی نرم‌افزار آن هم درون شیوه‌نامه‌های یک DApp دیگر عمل می‌کند. البته نباید مفهوم DApp را با برنامه‌های سنتی نظیر به نظیر P2P مانند Bittorrent یا Freenet اشتباه کرد، زیرا اینها اصلاً از فناوری دفتر کل توزیع شده استفاده نمی‌کنند.



مورد یک تصمیم به توافق نرسند کار بسیار دشوار می‌شود. لذا بهتر است که از ابتدا شرایط تصمیم‌گیری دشوار با پارامتر میزان ریسک مشخص شود. قراردادهای هوشمند فرصت‌های خوبی برای رشد به‌ارمغان می‌آورد، البته اگر با شرکت‌ها و سازمان‌های معمولی مقایسه شود، پایه‌ها و کنترل‌های اجتماعات انسانی را ندارد و متأسفانه در صورت عدم پیش‌بینی لازم به سرعت می‌تواند به شرایط ناپایدار، همراه با خطرات امنیتی قابل توجهی برسد. محققان هنوز فناوری دفتر کل توزیع شده را بالغ نمی‌دانند و متأسفانه گاهی مثال‌هایی از هک شدن قوی‌ترین قراردادهای هوشمند دیده می‌شود.

بنابراین، هر قرارداد هوشمند باید در کنار خود تیمی از توسعه‌دهندگان ماهر با دانش کامپیوتر، اقتصاد، بازاریابی و جامعه‌شناسی و علاوه بر آن طرح‌های از پیش آماده کاهش ریسک داشته باشد. توجه به این نکته مهم است که اگر چه ایجاد قرارداد هوشمند کار مشکلی نیست، ولی موفق شدن آن امری کاملاً متفاوت است.

هر قرارداد هوشمند باید تشکیلات قوی بر مبنای افراد مناسبی (دارای دیدگاه مشابه، اما مهارت‌های متفاوت و مکمل یکدیگر) در حلقه اصلی تشکیلات و فلسفه قوی برای ایجاد آن داشته باشد و باید تمام الزامات قانونی را دقیقاً رعایت نماید. استقرار آن باید با ثبت قوانین و استانداردهای کاملاً واضح و مستند شده با ترسیم الزامات عضویت بسیار دقیق و در چارچوب قوانین و پیگیری و نظارت برای جلوگیری از ایجاد اختلافات آغاز شود. ساختار سلسله‌مراتبی در هر نرم‌افزاری وجود دارد، ولی این مسئله نباید به تبعیض و منفعت‌طلبی یک قشر خاص بینجامد، بلکه باید شرایط دموکراسی اطلاعات در آن کاملاً رعایت شود. خوشبختانه نمونه‌های موفق از قراردادهای هوشمند وجود دارد که برخی از آنان عبارتند از: تأمین مالی پروژه‌ها و مدیریت کمک‌های مالی^۱، ایجاد انجمن‌ها،^۲ به‌دست آوردن کلکسیون‌های فرهنگی^۳ و مدیریت سرمایه‌گذاری خصوصی^۴.

امور مالی غیر متمرکز (DeFi)^۵ حوزه دیگری است که پتانسیل فناوری بالایی دارد. این نسل جدید زیرساخت دیجیتال می‌تواند به تحقق اهدافی کمک کند که مدت‌هاست از سیاستگذاران دور بوده‌اند، مانند گسترش دسترسی به محصولات مالی، کاهش هزینه سرمایه، امکان تشکیل سرمایه برای کسب و کارهای کوچک در سراسر جهان و بهبود بررسی از طریق قابلیت حسابرسی آسان و فوری. سیاستگذاران همچنان باید چارچوب‌های نظارتی خلاقانه‌ای را در این فضا طراحی کنند که از مصرف‌کنندگان در برابر بازیگران بد محافظت کند و ثبات و یکپارچگی سیستم مالی را تضمین کند.

iDApp: iDApp یک DApp با سطح بالاتری از هوش است. این نوع نرم‌افزار به‌جای منطبق تجاری از پیش کدگذاری شده، می‌تواند از فنون یادگیری ماشینی برای یادگیری از نتایج تصمیم‌گیری استفاده کند. به‌عنوان مثال، به‌جای یک مکانیسم پاداش ثابت، می‌تواند نسبت پاداش را براساس محیط فعلی تنظیم کند. اگر به منابع محاسباتی بیشتری نیاز داشته باشد، می‌تواند پاداش بیشتری به استخراج‌کنندگان بدهد. بلاک‌چین مانند سیستم عاملی است که زیرساخت خوبی را فراهم می‌کند. به‌جای استقرار در بلاک‌چین، iDApp خودش تصمیم می‌گیرد که چگونه از زیرساخت محاسباتی زیربنایی استفاده کند. می‌تواند خود را در زنجیره عمومی موجود مستقر کند یا زنجیره‌های جدیدی را راه‌اندازی کند و هر طور که می‌خواهد مهاجرت کند. اگر برای مشتریان iDApp حفظ حریم خصوصی مهم باشد از زنجیره عمومی استفاده نمی‌کند، زیرا انجام این کار منجر به از دست دادن مشتریان و درآمد می‌شود.

قابلیت ایجاد قرارداد هوشمند به‌عنوان نرم‌افزاری که در وب ۳ نوشته و اجرا می‌شود، می‌تواند نحوه کار شرکت‌ها، سازمان‌های عمومی و غیرانتفاعی سنتی را تغییر دهد. چنین نرم‌افزارهایی اخیراً در سازمان‌های عمومی در کشورها، مختلف به کار گرفته شده است. همچنین سرمایه‌گذاران، اپراتورها و محققان زیادی نیز به طراحی و به‌کارگیری قراردادهای هوشمند علاقه‌مند شده‌اند.

طبیعتاً الگوریتم نرم‌افزار ضوابط عملکرد را مشخص می‌کند و تصمیمات لازم را می‌گیرد. در اینجا همه دارندگان توکن (آنچه در ضوابط نرم‌افزار وجود دارد) می‌توانند در تصمیم‌گیری‌های کلیدی نظر دهند. اگر تصمیمی به سطح از پیش تعریف شده‌ای (در نرم‌افزار) از اجماع (مانند تعداد معینی از آرا) دست یابد، طبق قوانین قرارداد هوشمند پذیرفته شده و از آن پس اجرا می‌شود. یکی از مزایای این روش همسو کردن انگیزه ذی‌نفعان است و به کسانی که فعالانه در آن محیط کار می‌کنند اجازه می‌دهد تا در تصمیم‌گیری‌های حیاتی در مورد آینده آن رأی و تأثیر داشته باشند. در اکثر قراردادهای هوشمند، مشارکت یک فرد اغلب با توکن پاداش داده می‌شود. کسانی که بیشترین مشارکت را دارند، دارای بیشترین توکن و در نتیجه بالاترین قدرت رأی‌دهی هستند. باید تعادل مناسبی بین تشویق و پاداش در نرم‌افزار برقرار باشد و این تعادل به‌گونه‌ای باشد که فعالیت کاربران را به سمت اهداف عالی‌ه آن راهبری کند.

البته دستیابی به اجماع گاهی می‌تواند چالش‌انگیز شود و اگر طرفین در

1. Aave Protocol
2. Friends With Benefits
3. ConstitutionDAO
4. Krause House
5. Decentralized Finance

ج هوش مصنوعی

استفاده از هوش مصنوعی در سایت‌ها می‌تواند به طرق مختلفی به کاربران و مدیران سایت‌ها کمک نماید. بزرگ‌ترین کمک به مدیران سایت‌ها ارائه آمارها و انجام عملیات داده‌کاوی به منظور سنجش میزان تحقق اهداف و برنامه‌های پورتال یا سکوی مربوطه است. استفاده از هوش مصنوعی در وب ۳ با آموختن هوشمند رفتارها، علایق و منافع کاربر می‌تواند ارزش افزوده جدیدی برای کاربران ایجاد کند. با تداوم این آموزش هوشمند، مرورگر نیز به ابزاری برای کمک به کاربر تبدیل خواهد شد. یکی از نتایج استفاده از هوش مصنوعی، بهینه‌سازی پویا در ارتباط با کاربران است و می‌تواند هزینه‌های آنان را کاهش دهد. همچنین کیفیت تجربه^۱ (QoE) استفاده از وب ۳ بر مبنای این قابلیت ارتقا می‌یابد. یک شکل دیگر استفاده از هوش مصنوعی استفاده از بیومتریک (خصوصیات ژنتیک افراد مانند اثر انگشت یا عنبیه چشم) در تأیید هویت افراد است. این قابلیت از یک سو امکان شناسایی و تأیید هویت اشخاص را فراهم می‌کند و از سوی مقابل امکان نشست اطلاعات حریم خصوصی افراد را فراهم می‌کند. استفاده از پارامترهای بیومتریک به عنوان کلمه عبور برای دسترسی به اطلاعات شخصی همیشه مطلوب نیست، زیرا برخلاف کلمه عبور که هرگاه کاربر مایل باشد قابل تغییر است، هیچ‌گاه نمی‌توان پارامترهای بیومتریک را تغییر داد و لذا هرگونه جعل در این زمینه بسیار خطرناک خواهد بود. این مسئله با توجه به اینکه بسیاری از توسعه‌دهندگان و کاربران وب ۳ ناشناس هستند، حساس‌تر می‌شود.

د واسط کاربری مبتنی بر واقعیت مجازی و افزوده

استفاده از واسط کاربری سه‌بعدی در سایت‌ها که یکی از امکانات وب ۳ است، می‌تواند کمک زیادی به جذاب شدن فضا و غرقه شدن کاربر در محیط داشته باشد و علاقه‌مندی کاربران را به استفاده از آن بیشتر نماید. در این محیط کیفیت تجربه کاربر با استفاده از واسط کاربر سه‌بعدی ارتقا می‌یابد. لذا با تشکیل محیط متاورس با قابلیت‌های وب ۳ جذابیت فعالیت برای کاربران بیشتر می‌شود. از دید قانونگذاری محیط‌های تعاملی هنری نیاز به پیوست فرهنگی دارد و باید از قبل برای نیازهای فرهنگی آنها قوانین مناسبی وضع شود.

ه داده‌های خصوصی در اختیار خود کاربر

امروزه در سال ۲۰۲۲ در زمان گذر از اینترنت نسل ۲ به نسل ۳ هستیم و البته باید درس‌هایی که تاکنون در اینترنت آموخته شده در نسل بعد به کار رود. توقع اصلی سیاستگذاران از فناوری، مقابله با تقلب، مقابله با استفاده غیرقانونی، عدم مصرف انرژی ناپایدار و جلوگیری از خطرات سیستمی است. تمام خدماتی که در گذشته به جامعه ارائه شده و مفید بوده، ولی به دلایلی در بخشی از خدمات دچار کوتاهی شده باید در نسل جدید اینترنت ترمیم و تصحیح شوند. گاهی این خدمات عمومی نتوانسته‌اند کمک‌های سریع و کارآمد را بهنگام و در مواقع بحران ارائه دهند و به همین دلیل شکست خورده‌اند. فناوری‌های بزرگ در دهه‌های گذشته درگیر مجموعه‌ای از مناقشات بی‌پایان مانند مدیریت ضعیف داده‌های کاربران و نقض حریم خصوصی تا اطلاعات نادرست و سوگیری‌های الگوریتمی بوده است. اکنون در وب ۳ فرصتی فراهم شده که این مشکلات تا حد زیادی حل شوند. به عنوان مثال، تمرکززدایی امکان ایجاد دنیایی را فراهم کرده که در آن به جای آنکه اطلاعات شخصی افراد در پایگاه‌های داده بزرگ به صورت متمرکز ذخیره شود، خود افراد بتوانند داده‌های خود را در اختیار داشته باشند و عندالزوم به برنامه‌های کاربردی اجازه استفاده از آنها را به صورت محدود اعطا کنند. وب ۳ حتی برای حاکمیت‌ها نیز می‌تواند مفید باشد. مثلاً پس از شروع همه‌گیری کووید-۱۹، دولت فدرال ایالات متحده می‌خواست که به قشر آسیب‌پذیر ایالات متحده کمک کند (و کنگره نیز به دنبال کمک‌های بیشتری به آنان بود) ولی سیستم‌های مالی قدیمی سرعت لازم را نداشت و بسیاری از افراد بی‌بضاعت هفته‌ها یا ماه‌ها برای دریافت کمک منتظر ماندند. در همین حال، این سیستم‌ها در برابر شبکه‌های جرائم سازمان‌یافته بسیار آسیب‌پذیر هستند.^{۱۵}

سیستم‌های وب ۳ می‌توانند فراگیرتر، عادلانه‌تر و انعطاف‌پذیرتر باشند. به بیان ساده، وب ۳ جایگزین بسیار بهتری برای وضعیت موجود است. نوآوری فناوریانه اغلب برای باز کردن تغییرات اجتماعی و رشد اقتصادی ضروری است، اما مطمئناً کافی نیست. بدون یک چارچوب خط‌مشی عمومی که تنوع گسترده اکوسیستم وب ۳ را به رسمیت بشناسد، نمی‌تواند به تمام پتانسیل تحول دیجیتال غیرمتمرکز دست پیدا کرد و این می‌تواند به معنای عقب‌افتادگی در فناوری و عدم استفاده از فرصت آن برای ترمیم سیستم و بهره‌مندی جامعه باشد.

1. Quality of Experience



۳. سیاست‌گذاری و قانونگذاری برای وب ۳ در کشورهای دیگر [

سیاست‌گذاری و قانونگذاری در مورد فناوری و خصوصاً وب ۳ باید خوشبینانه، اما سختگیرانه باشد و یک استراتژی ملی پیرامون توسعه و پذیرش وب ۳ ایجاد کند. قانون باید از کاربران حمایت کند و ضوابط رقابت قوی بین کاربران را برای جلوگیری و کاهش آسیب‌ها ایجاد نماید. قانونگذاران باید نسبت به فناوری‌های جدید، به‌ویژه فناوری‌هایی که عمدتاً توسط منابع خصوصی تأمین مالی می‌شوند، وسواس داشته باشند، زیرا خطر تمرکز دوباره فناوری حول مجموعه جدیدی از بازیگران قدرتمند وجود دارد. لذا باید از نوآوری‌های آگاهانه و مسئولانه‌ای که توزیع عادلانه دارند و از تمرکز قدرت پرهیز می‌کنند، پشتیبانی نمود. لذا باید از تحقیقات در مورد خطرات فناوری‌های وب ۳ حمایت کرد. خود صاحبان سکوها (پلتفرم‌ها) نیز باید مستقلاً ارزیابی‌هایی داشته باشند و از ابتدا متعهد شوند که خدمات خود را به گونه‌ای طراحی می‌کنند که در برابر سوءاستفاده مقاوم باشد. همان‌طور که گفته شد وب ۳ هنوز در مراحل اولیه است و لذا بهترین فرصت برای بررسی عوامل سوءاستفاده از آن است. این فناوری توانایی آن را دارد که جلوی کلاهبرداری، به خطر انداختن ایمنی کودکان و انتشار اطلاعات نادرست را در اینترنت بگیرد.

الف ایالات متحده



سرمایه‌گذاری در وب ۳ از ابتدای پرداختن به آن در سال ۲۰۱۷ تاکنون افزایش زیادی داشته است. از آنجا که توسعه‌دهندگان مهم‌ترین سرمایه در فناوری به‌شمار می‌روند، لذا شاخص پیشرفت در وب ۳ را می‌توان بر این مبنا گذاشت. به همین دلیل می‌توان گفت که وب ۳ در ایالات متحده رشد خوبی نداشته، زیرا اگرچه تعداد توسعه‌دهندگان وب ۳ در ایالات متحده نسبت به ابتدا دوبرابر شده است، ولی تا پایان سال ۲۰۲۱ تعداد توسعه‌دهندگان در بقیه جهان سه‌برابر شده‌اند. تعداد توسعه‌دهندگان وب ۳ در کشور هند به‌عنوان کشور پیشرو در این صنعت به ۵/۴ درصد کل توسعه‌دهندگان در حوزه وب ۳ می‌رسد. همچنین کشور دوم در این صنعت روسیه با ۴/۳ درصد توسعه‌دهندگان است. ضعف حرکت ایالات متحده در مشارکت تولیدات در بازار وب ۳ نیز دیده می‌شود. درصد مشارکت تولیدات در ایالات متحده از ۲۰۱۷ تاکنون از ۶۵ درصد به زیر ۵۰ درصد رسیده است.^{۱۶} همان‌طور که در بالا گفته شد، با توجه به در حال توسعه بودن وب ۳ محققان زیادی در حال توسعه ساز و کارهای جدیدی در آن هستند که از آن جمله می‌توان به توسعه چارچوب‌های نظارتی در وب ۳ اشاره کرد که در آینده باید در مورد کیفیت و مقدار تأثیرگذاری آنها قضاوت نمود. این مسئله نیاز به انجام پژوهش‌هایی در مورد توسعه چارچوب‌های نظارتی نامتمرکز را دوچندان می‌کند. مرکز پژوهش‌های کنگره آمریکا از دست بررسی بودن این چارچوب‌ها در سال ۲۰۲۲ خبر داده است.^{۱۷}

ب فرانسه



مدیران فرانسوی اعتقاد دارند که تا ۱۵ سال آینده ساختارهای وب ۳ تمام اینترنت را دربر خواهد گرفت. بنابراین به سرمایه‌گذاری فزاینده در این حوزه در جهان روی آورده‌اند. بایننس، بزرگ‌ترین صرافی ارزهای دیجیتال جهان، در ابتدای سال ۲۰۲۲ قول داد که به توسعه پروژه‌های وب ۳ در فرانسه، (از طریق شتاب‌دهنده Station F)، به‌عنوان بخشی از تزیق سرمایه ۱۰۰ میلیون یورویی که قرار بود انجام دهند به این کشور کمک نماید. سایر صندوق‌های سرمایه‌گذاری در فرانسه نیز سرمایه‌گذاری‌هایی را در فضای وب ۳ انجام داده‌اند. شرکت Alven نیز برنامه‌ای را برای شناسایی و آموزش افراد در وب ۳ به نام Operation 3 راه‌اندازی کرده است و برای این منظور ۳۵۰ میلیون یورو تخصیص داده است. در این پروژه به کسانی که در وب ۳ کار می‌کنند کمک می‌کنند تا در مورد وب ۳ بیاموزند و سپس آنها را برای جذب به شرکت‌های فناوری معرفی می‌کنند.^{۱۸} تلاش کمیسیون اروپا در تهیه قانون برای وب ۳ تاکنون منتج به تهیه پیش‌نویسی تحت عنوان MiCA در ۲۴ سپتامبر ۲۰۲۰ شده که ریاست شورای اتحادیه اروپا و پارلمان اروپا در ۳۰ ژوئن ۲۰۲۲ به‌طور موقت روی آن توافق کردند. این توافقنامه در مورد دامنه و یکسان کردن مقررات معاملات دارایی‌های رمزنگاری شده در وب‌سایت‌هاست و قرار است که ۱۸ ماه پس از تصویب اجرا شود. طبق این توافقنامه ارائه‌دهندگان خدمات دارایی رمزنگاری شده^۱ باید در اتحادیه اروپا مجوز بگیرند و مقامات ملزم به صدور مجوز در بازه ۴۰ روزه هستند. سازمان بازارهای اوراق بهادار اروپا^۲ بر فعالیت این درگاه‌ها نظارت می‌کند و شرکت‌هایی که قوانین را رعایت نکنند در فهرست (لیست) سیاه ثبت می‌کند. سازمان بازارهای اوراق بهادار اروپا شرکت‌ها را بر اساس سرمایه به سه دسته تقسیم می‌کند که هر دسته صرفاً می‌تواند خدمات خاص را تا سقف مشخصی ارائه نماید. شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات دارایی‌های رمزنگاری شده باید از کیفیت پول مصرف‌کنندگان حفاظت کنند. کیفیت پول‌های بدون میزبانی مشتریان اگر بیشتر از هزار یورو موجودی داشته باشد بررسی می‌شود تا به‌صورت مؤثر به مشتری تعلق داشته باشد و برای پولشویی مورد استفاده قرار نگیرد. اتحادیه اروپایی تلاش می‌کند تا شکاف فناوری میان کشورهای عضو وجود نداشته باشد و قوانین نظارتی و حمایتی در تمام اتحادیه به‌صورت متعادل صورت پذیرد.

1. CASP
2. ESMA

ج آلمان



آنتولوژی^۱ نام پروژه‌ای است که با هدف ایجاد اعتماد، حریم خصوصی و امنیت در وب ۳ از طریق راه‌حل‌های هویت و داده غیر متمرکز ایجاد شده است. پروژه آنتولوژی به دنبال همسویی با تلاش‌های تمام جامعه اروپا برای افزایش مراقبت از حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها از طریق قوانینی مانند GDPR است. علاوه بر این، کمیسیون اروپا (EC) نیز از هویت دیجیتال به عنوان وسیله‌ای ایمن تر و راحت تر در ذخیره‌سازی و تبادل داده برای شهروندان حمایت نموده است. این پروژه به دنبال افزایش حفاظت از حریم خصوصی در سراسر قاره اروپا و برجسته کردن مزایایی است که راه‌حل‌های غیر متمرکز آن می‌تواند برای کاربران و تنظیم‌کنندگان به همراه داشته باشد. پروژه ONT ID، برنامه پُرطرفدار غیر متمرکز هویت دیجیتال در آنتولوژی است که در سپتامبر ۲۰۲۱ به ۱/۵ میلیون کاربر امکان نظارت بر هویت دیجیتال خود را می‌دهد. کیف پول ONTO نیز امکان مدیریت ایمن هویت، داده‌ها و دارایی‌های دیجیتال را فراهم می‌نماید. امروزه اروپا یکی از هاب‌های بزرگ خدمات مرتبط با نوآوری در وب ۳ است و مرکز این خدمات در برلین است که از سال ۲۰۱۶ بیش از ۱۳ میلیارد دلار در این حوزه سرمایه‌گذاری کرده است.^{[۸] و [۹]}

د روسیه



یکی از خصوصیات مهم وب ۳ جلوگیری از سانسور است. مشکل تحریم و سانسور مدتی است که گریبانگیر کشور روسیه شده است. لذا فدراسیون روسیه از تاریخ ۲۲ فوریه ۲۰۲۱ قانون جدیدی را برای اعمال محدودیت‌هایی برای سکوها (پلتفرم‌های) دیجیتالی که اقدام به سانسور و تحریم روسیه می‌نمایند، تصویب کرده است. همچنین در ۳۰ دسامبر ۲۰۲۰، ولادیمیر پوتین، رئیس‌جمهور فدراسیون روسیه قانون فدرال شماره FZ-۴۸۲ در مورد اصلاحات قانون فدرال درباره اقدامات اجرایی در مورد افراد درگیر در تخلفات دیجیتال را امضا کرد. همچنین قانون حقوق و آزادی‌های اساسی بشر و حقوق و آزادی‌های شهروندان فدراسیون روسیه در ۱۰ ژانویه ۲۰۲۱ لازم‌الاجرا شد. براساس قانون جدید، اگر منبع اینترنتی به نحوی توزیع محتوای رسانه‌های دولتی روسیه را محدود کند، مالک آن منبع اطلاعاتی اینترنتی به نقض قانون رسانه متهم می‌شود. (قانون فدرال شماره FZ-۴۸۲، ماده (۱)) علاوه بر این، قانون مقابله با تحریم‌کنندگان روسیه اکنون به تنظیم‌کننده ایالتی سرویس فدرال نظارت بر ارتباطات، فناوری اطلاعات و رسانه‌های جمعی (Roskomnadzor)، اجازه می‌دهد تا یک سکوی دیجیتال متخلف را به‌طور کامل یا جزئی به دلیل «تبعیض علیه محتوای رسانه‌های جمعی روسیه» (ماده (۳)) محدود نماید. قانون مقابله با تحریم‌کنندگان، صاحبان منابع اینترنتی، از جمله منابع خارجی را نیز می‌تواند هدف قرار دهد. دلیل این محکومیت توزیع اطلاعات مهم اجتماعی در قلمرو فدراسیون روسیه براساس تبعیض در ملیت، زبان، مبدأ، دارایی یا وضعیت رسمی، حرفه، محل سکونت و کار، نگرش به مذهب و/یا در ارتباط با اعمال تحریم‌های سیاسی یا اقتصادی علیه روسیه یا شهروندان آن است (ماده (۲)). قانون مقابله با تحریم‌کنندگان روسیه در مورد محتوای شبکه‌های اجتماعی و رسانه‌های آنلاین ثبت شده و ثبت نشده مانند وبلاگ‌ها نیز اعمال می‌شود. از آوریل ۲۰۲۰، سانسور پورتال‌های اینترنتی خارجی (تویتر، فیس‌بوک و یوتیوب) حساب‌های روسی باعث شکایت رسانه‌های دولتی روسیه به نهادهای قانونی فدراسیون روسیه شد. در ۱۹ نوامبر ۲۰۲۰، نهاد تنظیم‌کننده روسی نام‌های منتشر کرد مبنی بر اینکه «قوانین روسیه نمی‌توانند و نباید در قلمرو [فدراسیون روسیه] با قوانین شرکت‌های اینترنتی جایگزین شوند». پیش‌نویس قانون در همان روز انتشار نامه آن نهاد به دوامی ایالتی (مجلس سفلی قوه مقننه روسیه) ارائه شد و رئیس کمیته سیاست اطلاعاتی، الکساندر خینشتاین (یکی از نویسندگان این پیش‌نویس)، اظهار داشت: رسانه‌های آنلاین غیر روسی با روسیه ناعادلانه رفتار کرده‌اند. در یادداشت توضیحی در ضمیمه پیش‌نویس قانون آمده است: «فوریت در تصویب پیش‌نویس به دلیل موارد متعدد محدودیت غیر موجه دسترسی شهروندان روسی به اطلاعات در رسانه‌های روسیه توسط برخی منابع اینترنتی، از جمله منابع ثبت شده در خارج از روسیه نیاز به پیگیری قانونی دارد». همچنین در این متن آمده است که ارائه «مکانیسمی برای مقابله با تبعیض محسوس در مورد محتوای روسی» ضروری است. قانون مقابله با تحریم‌کنندگان روسیه بیان کرده است که دفتر دادستانی کل فدراسیون روسیه در توافق با وزارت امور خارجه این کشور، می‌تواند صاحب یک منبع اطلاعاتی که به دلایل ارائه شده در ماده (۲) دسترسی افراد به اطلاعاتی که «به‌طور عمومی مهم تلقی می‌شود» محدود شده است و یا حقوق و آزادی‌ها را نقض کرده و/یا رسانه‌های رسمی روسیه را مورد تبعیض قرار داده است، تحت پیگرد قانونی قرار دهد. طبق ماده (۲) قانون مقابله با تحریم‌کنندگان روسیه، نهاد تنظیم‌کننده روسی باید این روال را با فهرست کردن منبع در یک دفتر ایجاد شده ویژه که در وبسایت رسمی خود منتشر شده است، آغاز کند. طبق ماده (۴)، سپس ظرف یک روز اختطاری برای شرکت محدودکننده ارسال می‌شود تا تخلف در مدت مشخص شده در اختطاری اصلاح شود. بند «۵» ماده (۴۶) قانون مقرر می‌دارد که در صورت برآورده نشدن خواسته‌های نهاد تنظیم‌کننده، این نهاد می‌تواند با استفاده از ابزارهای فنی براساس قانون فدرال ارتباطات، دسترسی به سکوها رسانه‌ای متخلف را به‌طور کامل یا جزئی محدود کند. حال اگر سکوی رسانه‌ای خارجی اقداماتی را انجام دهد و یا ادعای مورد نظر را مطابق با ادعای نهاد تنظیم‌کننده اجرا کند، می‌تواند به دادستان کل کشور اطلاع داده و درخواست لغو اقدامات محدودسازی را بنماید. در مواد (۷) و (۱۰) آمده است که تحریم‌ها باید ظرف یک روز پس از تصمیم‌گیری برداشته شوند و ابلاغیه مناسب به نهاد تنظیم‌کننده ارسال می‌شود. در قوانین کشور روسیه، شورای فدراسیون روسیه (اتاق عالی قوه مقننه) مسئول نظارت در مورد مسائل مربوط به مقررات اینترنت و پیگیری پیشرفت‌های آن است.^[۱۰]



هندوستان



قانونگذاران هند بر این اعتقادند که اینترنت که با شعار دموکراتیزه کردن اشتراک‌گذاری اطلاعات و خلق ثروت طراحی شده بود به سرعت به سیستم قدرت متمرکز در دستان چند سکوی بزرگ تبدیل شده است. این موضوع در بازی‌های وب ۲ کاملاً بارز است، که در آن ناشران بازی، تمام پول سرمایه‌گذاری شده توسط گیمرها را در حین خرید آیتم‌های مجازی به شکل خریدهای درون برنامه حفظ می‌کنند. برخلاف هر اقتصاد دیگری، در بازی‌های وب ۲، بازیکنان حتی مالک دارایی‌هایی که خریداری کرده‌اند نیز نیستند. برخلاف این رفتار، وب ۳ به سکوی فناوری باز و غیرمتمرکز وعده یکپارچگی و امنیت داده بالاتر داده است. گزارش ۲۰۲۱ NASSCOM Industry در مورد فناوری رمزنگاری تخمین زده است که بیش از ۸۰۰ هزار شغل جدید می‌تواند تا سال ۲۰۳۰ در صنعت وب ۳ هند ایجاد شود. این گزارش بیان می‌کند که خلأ پیرامون بحث‌های سیاست‌های پیشگیرانه در نهایت می‌تواند به فرار استعدادها و سرمایه‌های کشور و از دست دادن موقعیت‌های در اختیار هند در فضای وب ۳ منجر شود. همان‌طور که در بالا گفته شده فناوری وب ۳ به بلوغ نرسیده است و کاربردهای وب ۳ در تمام حوزه‌های فعالیت اقتصادی در DeFi, agritech, eSports, HealthFi, GameFi و غیره در حال تکامل هستند. ثبت محصولات در بلاک چین می‌تواند به عنوان یک ابزار بالقوه برای حذف محصولات تقلبی عمل کند، زیرا هر تراکنش در زنجیره لجستیک در بلاک چین ثبت می‌شود.

گزارش فوق توجه قانونگذاران هندی در سیاستگذاری وب ۳ را به چند نکته جلب کرده است. اول اینکه، وب ۳ بر مفاهیم اصلی بی‌اعتمادی و عدم مجوز تکیه دارد. این یک زیرساخت غیرمتمرکز حریم خصوصی است که در آن کاربران می‌توانند در محیطی که نیازی به کسب مجوز از یک نهاد متمرکز حاکم برای ایجاد یا تجارت ندارند، فعالیت کنند. همچنین، آنها با استفاده از قراردادهای هوشمند می‌توانند مستقیماً و بدون واسطه با یکدیگر تعامل داشته باشند. دوم، یک سیاست مؤثر وب ۳ باید مسیری‌هایی را نشان دهد که به کارآفرینان و سکوی‌های هندی اجازه شکوفایی دهد. لذا برای ایجاد چارچوب نظارتی، سازوکار سندباکس^۱ به عنوان تسهیل این امر برنامه‌ریزی می‌شود. سندباکس بر آزمایش زنده محصولات یا خدمات جدید وب ۳ در یک محیط کنترل شده/آزمایشی نظارت می‌کند.

سوم، توصیه شده است یک پنل خاص با فعالیت اعضایی از مراکز تحقیقاتی، کارشناسان و نمایندگان صنعت تشکیل شود، که می‌توانند مشاهدات سندباکس نظارتی را تجزیه و تحلیل کنند و سپس با مطالعه بهترین شیوه‌های جهانی، نیازهای صنعت را دنبال کنند. این سازوکار یک کانال باز ارتباطی بین تنظیم‌کننده‌ها و صنعت ایجاد می‌کند. همچنین مسیر مستقیمی در هدایت، نوآوری، اشتغال و درآمد برای خزانه دولت باز می‌کند. گزارش فوق بیان می‌کند که وب ۳ می‌تواند فرایند سیاستگذاری صحیح بر مبنای ایجاد یک چارچوب جامع و تسهیل‌کننده برای یک اقتصاد دیجیتال جدید را به گونه‌ای فعال کند که هند بتواند به عنوان یک رهبر قدرتمند وب ۳ شناخته شود.^[۱]

بر اساس گزارش انجمن مشارکت استراتژیک آمریکا و هند (USISPF) وب ۳ پتانسیل کمک ۱/۱ تریلیون دلاری را به تولید ناخالص داخلی هند دارد که به این ترتیب ارزش اقتصاد دیجیتال هند از ۵ میلیارد دلار به ۲۶۲ میلیارد دلار در ۱۰ سال آینده افزایش می‌یابد. با وجود چنین فرصت‌هایی، شرکت‌های وب ۳ هندی می‌توانند نقش کلیدی در نقشه وب ۳ دنیا به دست گیرند. اولین گامی که هند می‌خواهد در پیشروی موج وب ۳ بردارد، تدوین و اجرای سیاست‌های حمایتی است که از کسب و کارها و استارت‌آپ‌ها در توسعه راه‌حل‌هایی پیرامون این آبروندها به انجام می‌رساند. برای این منظور سیاست‌هایی پیرامون ظرفیت‌سازی، تأمین زیرساخت‌های قوی، به شکل یارانه یا مالیات کمتر، تخفیف‌ها، نرخ‌های پایین و کمک برای تأمین سرمایه مورد نیاز، برای حمایت از توسعه زیست‌بوم وب ۳ در هند تدوین می‌شود. همچنین مؤسسات آموزشی و شرکت‌ها تشویق می‌شوند تا آموزش را در زمینه فناوری‌های نوظهور ارائه دهند. از نظر فناوری، وب ۳ نیاز به عملکرد هم‌افزاینده فناوری‌های نوظهور مختلف مانند بلاک چین، هوش مصنوعی، نسل پنجم ارتباطات سیار و اینترنت اشیا دارد. چهار ستون اصلی در پیاده‌سازی وب ۳ بر مبنای اینترنت سرعت بالا، قدرت محاسباتی زیاد، گوشی‌های هوشمند و هوش مصنوعی با یادگیری ماشین در نظر گرفته و لذا با ورود مخابرات سیار نسل پنجم و نفوذ بالای اینترنت در هند و در دسترس بودن اتصال ارزان به اینترنت، هند می‌تواند در برداشتن اولین گام برای تبدیل شدن به یک کشور پیشرو در اینترنت آینده و بهبود دسترسی به وب ۳ اقدام کند. علاوه بر نوآوری و انقلاب دیجیتال، وب ۳ می‌تواند فرصت‌های شغلی زیادی را برای جمعیت جوان هند ایجاد و از مجموعه مهارت‌های متنوع موجود آن کشور برای رشد صنعت استفاده کند. بر اساس گزارش NASSCOM Industry در سال ۲۰۲۲، صنعت وب ۳ پتانسیل ایجاد بیش از هشت میلیون شغل را در کشور هند دارد. جدا از بحث اشتغال، وب ۳ می‌تواند با دادن فرصت بیشتری برای کسب درآمد، به تولیدکنندگان محتوا کمک کند. تقریباً دو میلیون تولیدکننده محتوای حرفه‌ای در هند وجود دارد که می‌توانند به خوبی از این مزیت بهره‌مند شوند. در مدیریت محتوای متمرکز در وب ۲، محتوای تولید شده توسط کاربران معمولاً متعلق به سکوی است که محتوا در آن منتشر می‌شود. ولی در وب ۳ با قابلیت‌های کلیدی هوش مصنوعی که توسط فناوری بلاک چین پشتیبانی می‌شود، مالکیت محتوا در اختیار تولیدکننده محتوا خواهد بود و حتی تولیدکنندگان محتوای کوتاه‌مدت نیز منتفع خواهند شد. تبلیغات محل حدود ۹۸ درصد درآمد فیس بوک و همچنین ۸۰ درصد از درآمد آلفابت (شرکت مالک گوگل) در سال ۲۰۱۷ بوده است. همچنین در سال ۲۰۲۱، گول‌های فناوری مجموعاً ۶۴ درصد از کل هزینه‌های تبلیغات دیجیتال در ایالات متحده را به خود اختصاص دادند. اگرچه به نظر می‌رسد که در وب ۳ زمینه کسب درآمد خوبی وجود دارد، اما

گزارش فوق نگران است که فقدان سیاست نظارتی می تواند استعدادها را برای جستجوی فرصت ها در داخل کشور هند ناامید کند. امروزه کارآفرینان هندی وب ۳ در حال حرکت به کشورهای همسایه ای هستند که فضای مراقبتی/نظارتی بهتری برای رشد سرمایه گذاری ها فراهم می کنند. گزارش انجمن مشارکت استراتژیک آمریکا و هند بیان می کند که هند در ایجاد نمونه هایی که منجر به انقلاب دیجیتالی شده است، رکوردهای خوبی دارد. نمونه هایی از آن راه اندازی Aadhar، گسترده ترین سیستم شناسه بیومتریک جهان، رابط پرداخت یکپارچه (UPI) برای اتصال چندین حساب بانکی در یک برنامه تلفن همراه و همچنین اجرای خوب دولت الکترونیک است. اینک وب ۳ فرصت و گسترش دیگری از نوآوری است که کشور هند می تواند از آن استفاده کند. هند می تواند با مقررات خوب و اجرای زیست بوم مناسب و با تنظیم استانداردها و شیوه نامه های جهانی برای وب ۳ و تدوین و دیکته کردن سیاست هایی برای جامعه بین المللی، انقلاب بعدی اینترنت را رهبری کند.^[۱۲]

و امارات متحده عربی



در ۱۸ اسفندماه ۱۴۰۰، شهر دویبی نیز اولین قانون تنظیم عملیات دارایی های دیجیتال، مانند توکن های غیر قابل تعویض (NFT) و ارزهای دیجیتال را تصویب کرد. علاوه بر این، امارات به دنبال تشکیل یک مرجع تنظیم کننده دارایی های مجازی (VARA) است که یک نهاد مستقل زیر نظر مرکز تجارت جهانی دویبی خواهد بود. این نهاد بر حاکمیت، صدور مجوز و تنظیم مقررات برای NFT ها، ارزهای دیجیتال و سایر دارایی های مجازی نظارت خواهد داشت. این زیرساخت قانونی به کشور امارات کمک می کند که بتواند از مزایای وب ۳ استفاده نماید. کشور امارات توقع دارد که با تکامل وب ۳ در سراسر جهان، تغییرات زیادی در نحوه کسب و کار جامعه به وجود آید و تلاش می کند که زیرساخت های لازم را برای این کار فراهم آورد. امارت دویبی با ایجاد نهادهای نظارتی برای کنترل فضا و جذب سرمایه گذاران، ریسک معاملات را در وب ۳ به طور کامل پذیرفته است.^[۱۳]

ز چین



اگرچه مقررات سختگیرانه استخراج ارزهای دیجیتال و اقدامات پیشگیرانه مختلف انجام شده توسط دولت چین، فاصله ای بین توسعه فناوری دفتر کل توزیع شده و متعاقب آن وب ۳ با کشور چین ایجاد کرده و همین طور فعالیت های مرتبط با ارزهای دیجیتال را به دلیل نگرانی در مورد فعالیت های مالی غیرقانونی و نوسانات بازار ممنوع کرده است و امروزه شبکه های بلاک چین در حال توسعه در چین به طور کلی فاقد ارز دیجیتال هستند، ولی با این حال، مقامات چینی مشتاق اند تا فناوری بلاک چین را (بدون اجازه تراکنش مالی غیرمتمرکز که همراه آن است خارج از کنترل دولت) ایجاد کنند. لذا دولت چین رزمینبی^۱ دیجیتال را به صورت کاملاً قانونی به وجود آورده است. چین و ایالات متحده با گذار به عصر وب ۳ مسیرهای متفاوتی را در پیش گرفته اند. در ایالات متحده، با محیط رقابتی باز، بازار به عنوان محرک اصلی پیشرو است. در مقابل در چین توسعه وب ۳ بیشتر بر تبادل داده و صنعتی سازی تمرکز شده است. با توجه به محیط اینترنت منحصر به فرد کشور چین و ویژگی های فناوری مرتبط با وب ۳، پروژه ها با نظارت دولت اجتناب ناپذیر است. به عبارت دیگر، حمایت دولت وجود دارد، اما فقط به کاربردهای خاصی از فناوری محدود می شود که حاکمیت دولت را خدشه دار نکند. در این زمینه پروژه های خدمات مانند BSN در حال تحقیق و توسعه است و اندیشکده های China Union و China Mobile Pay با همکاری برخی شرکت های خصوصی مانند Baidu و Tencent متعلق به بانک WeBank درگیر چنین پروژه هایی هستند. دولت چین از پروژه های بلاک چینی که در چهار حوزه تقویت مشروعیت قضایی، افزایش اثربخشی قضایی، تقویت هماهنگی قضایی و تقویت حکمرانی اقتصادی و اجتماعی بتواند فعالیت کند، حمایت می کند. توجه به این نکته جالب توجه است که بیش از ۲۵ درصد پروژه های بلاک چین در جهان (تعداد ۲۶۳ طرح) متعلق به کشور چین است.^[۱۴] به عنوان مثال، زیرساخت تسهیلات در بلاک چین با نام شینگهو،^۲ پروژه بسیار بزرگ و مهمی است که در سال های اخیر شتاب بیشتری نیز گرفته است. در حوزه های دیگر نیز، به اشتراک گذاری داده ها، تولید هوشمند و تولید انرژی توزیع شده و همچنین در زمینه هایی مانند مراقبت های پزشکی و امور دولتی پروژه های بزرگی فعال هستند. در زمینه زنجیره تأمین نیز، امروزه امکان ردیابی محصولات کشاورزی، محصولات صنعتی، سوابق پزشکی، فاکتورهای الکترونیکی و شواهد قضایی و غیره وجود دارد.

دولت چین تسلط بر فناوری های کلیدی را بسیار مهم می داند. لذا هم در تلاش است تا در صدر سایر فناوری های پیشرفته مانند نیمه رساناها قرار گیرد و هم فناوری دفتر کل توزیع شده و وب ۳ را برای توسعه استراتژیک ملی بسیار مهم می داند. از این رو، زیرساخت وب ۳ در اولویت های اصلی نوآوری آینده کشور چین در چهاردهمین برنامه پنج ساله گنجانده شده است. ناگفته نماند که برخی از کارشناسان اعتقاد دارند که احتمالاً وب ۳ چینی از وب ۳ بقیه دنیا متفاوت خواهد بود.

1. Renminbi رزمینبی یکای پول رسمی کشور چین است که یکای اصلی آن هم یوان است.

2. Xinghuo



[جمع‌بندی]

مبتنی بر وب ۳ قوانین مشخصی ندارند یا گاهی اوقات در برابر پذیرش آن مقاومت می‌کنند.

وجود خصوصیات جذابی مانند نیفتی^۱ (شبه اوراق بهادار) و متاورس، حتماً علاقه‌مندی کسب و کارها، دولت‌ها و کاربران را جلب خواهد کرد. امکان پولشویی توسط نیفتی باید توسط قانون محدود شود. همچنین خصوصیاتمانند پیاده‌سازی متاورس با استفاده از وب ۳ برای بسیاری از شرکت‌های چند میلیارد دلاری جذاب بوده و آنان استراتژی‌هایی برای توسعه در زمینه متاورس طراحی کرده‌اند.

همچنین کاربردهای مربوط به آواتار یا نمادهای شناسایی افراد می‌تواند مسائل حقوقی زیادی ایجاد کند. حق تبلیغات (مثلاً هنگام استفاده از نام، تصویر یا نماد شبیه دیگران) در آواتار، مسائل IP و حقوق ویژند (برند) و اشخاص ثالث مورد استفاده در آواتارها و حفاظت از علامت تجاری برای آواتارهایی که از طریق آن خدمات در یک متاورس انجام می‌شود باید توسط قانونگذاران بررسی شود.

همچنین بسیاری از فضاها در وب ۳ شامل تبلیغات مجازی می‌شوند و ویژندها به عنوان مالک یا اجاره‌کننده زمین یا فضایی در دنیای مجازی، با استفاده از نیفتی و آیتم‌های مجازی می‌توانند برای تبلیغ محصولات و خدمات ویژند خود اقدام کنند. استفاده از آواتارها، شرکت در رویدادهای خاص حمایت شده و شرکت در یکسری فعالیت‌ها در هر نرم‌افزار می‌تواند مسائلی ایجاد کنند که باید به دقت مورد توجه قرار گیرند.

طرفداران وب ۳ تمرکززدایی را به عنوان خصوصیت مهم آن می‌دانند. اما باید توجه داشت اکنون که سایت‌های وب ۳ کمی وجود دارد، این سایت‌ها سهم بزرگی از بازار را در دست دارند و این برخلاف تمرکززدایی است. لذا بسیاری از منتقدان معتقدند که وب ۳ صرفاً مدل کسب و کار را از وب ۲ تغییر داده و تمرکز را از یک ساختار به ساختار دیگری برده است. [۳] شاهد این مسئله می‌تواند اجبار به استفاده از خدمات شرکت ciphertace برای مبارزه با پولشویی صرافی‌های رمزارزها توسط FATF و OFAC باشد. مرکز FinCEN در ایالات متحده در سال ۲۰۱۳ با صادر کردن دستورات بررسی ارزهای دیجیتال و سایر ارزهای مجازی قابل تبدیل و به روزرسانی آن در سال ۲۰۱۹ مدیریت این عرصه را به دست گرفته است.

انتقاد دیگری که مطرح می‌شود این است که وب ۳ می‌تواند اقتصاد را بر ارزش توکن‌ها یا نیفتی‌ها یا ارزهای رمزنگاری شده خاصی پیش ببرد و باعث ایجاد تبعیض در بازار یا وابستگی سرمایه معامله‌گران به ارزش یک یا چند رمزارز خاص شود. اگر ارزش این رمزارزها دستخوش تلاطم شود سرمایه معامله‌گران به سرعت ارزش خود را از دست می‌دهد. سرمایه صرافی‌های بزرگ و خدمات دیگر رمزارزها توسط یک حلقه

همان‌طور که گفته شد حجم سرمایه‌گذاری زیادی توسط کشورهای مختلف از جمله آمریکا و چین در حوزه وب ۳ در حال انجام است. از آنجا که اولین توسعه‌دهندگان در هر زمینه‌ای تعیین‌کننده شیوه‌نامه‌ها و استانداردها هستند و توسعه‌دهندگان بعدی باید از آنها تبعیت کنند؛ لذا رقابت شدیدی خصوصاً میان کشور آمریکا و چین وجود دارد. کشورهای فرانسه و آلمان تلاش می‌کنند که با تمرکز کردن سرمایه‌گذاری در حوزه‌های خاصی از وب ۳ توسعه اولیه و تعیین شیوه‌نامه‌ها و استانداردها را در این حوزه‌های راهبردی به دست گیرند و در این مسیر از سرمایه‌گذاری شرکت‌های بزرگ استفاده کرده‌اند.

کشور روسیه علاوه بر سرمایه‌گذاری در حد بالا در جهان بر حوزه وب ۳، در حوزه حکمرانی با قانونگذاری قوانین لازم برای مقابله با تحریم‌کنندگان و سانسورکنندگان رسانه‌های روسیه‌ای را تصویب کرده است. کشور هند با توجه به سرمایه‌گذاری در توسعه وب ۳ به درآمد کلان در این حوزه و ایجاد اشتغال در کشورش چشم دارد. همچنین با توجه به ارتباطات خوب با شرکت‌های آمریکایی به دنبال به دست آوردن یک نقش ممتاز در توسعه فناوری وب ۳ است. حتی کشور امارات نیز با ایجاد زیرساخت قانونی برای فناوری دفتر کل توزیع شده و اقسام آن و همچنین همکاری با شرکت‌های بزرگ (خصوصاً چینی) به دنبال ایجاد بازار وب ۳ در کشورش و به دست آوردن نقشی مؤثر در اقتصاد وب ۳ در دنیا است.

البته وب ۳ یک پدیده نوظهور محسوب می‌شود و هنوز گستردگی لازم را پیدا نکرده، لذا مقبولیت لازم را نیز کسب نکرده است. علاوه بر این هزینه‌های نهایی استفاده از این فناوری هنوز بالاست. پیچیدگی‌های فنی و واسط‌های کاربری غیرعادی آن نیز مزید بر علت شده است. البته توسعه‌دهندگان به سرعت در حال تلاش برای حل این مشکلات هستند. اگرچه درک و پیش‌بینی مسائل حقوقی‌ای که ممکن است در آینده ایجاد شود، مشکل است، ولی باید از قبل انجام شود. البته همان‌طور که گفته شد بسیاری از مسائل مربوط به وب ۳ به دلیل اینکه هنوز به بلوغ نرسیده و همه‌گیر نشده و فرصت برای پیشگیری از مسائل و مشکلات وجود دارد.

تمرکززدایی یکی از خصوصیات وب ۳ است و می‌تواند باعث بروز برخی مخاطرات قانونی و نظارتی شود. با توجه به نوپا بودن وب ۳ و مشخص نبودن چارچوب‌های این فضا، همواره خطراتی مانند هک، سوءاستفاده از اطلاعات و مواردی از این قبیل وجود دارد. در حال حاضر پیگیری برخی از جرائم سایبری برای نهادهای نظارتی دشوار است و طبیعتاً با پیاده‌سازی ساختارهای غیرمتمرکز، سخت‌تر خواهد شد. از طرف دیگر هنوز اکثر کشورها برای استقرار و استفاده از خدمات و محصولات

1. Non-fungible Token

هوشمند دولت ترغیب شوند. همچنین قانون گذاری در زمینه رمزارزها به عنوان یکی از ستون های وب ۳ تسریع شود تا کار آفرینان بتوانند در یک چارچوب قانونمند به توسعه کسب و کارهای خود بپردازند. پیشنهاد می شود با ظرفیت سازی تأمین زیرساخت های قوی، ارائه تسهیلات، ارائه مشوق های مالیاتی و ارائه آموزش ها و زیرساخت های آموزشی، از کسب و کارهای مبتنی بر وب ۳ حمایت شود. پیشنهاد می شود که با استفاده از وب ۳ و بلاکچین در زمینه ثبت زنجیره عرضه کالاها، تشخیص اصالت محصولات، تشخیص و ردیابی کالاها و محصولات غیراستاندارد و بی کیفیت و همچنین ردیابی محصولات فاسد (مانند گوشت آلوده) تا محل تولید آنها استفاده شود. محیط وب ۳ می تواند نیاز به مجوز را صرفاً با داشتن شناسنامه برای هر تولیدکننده کالا یا خدمات مرتفع سازد و حتی می توان از آن به جای درگاه ملی مجوزهای کشور استفاده نمود.

کوچک تأمین می شود که عملاً به همان معنای کنترل متمرکز بر بازار است. همچنین ممکن است که سرمایه گذاران بزرگ برای جذب سرمایه گذاران دیگر با افزایش ارزش توکن و سپس نقدینگی و با ایجاد هیاهو در اطراف یک پروژه جو ایجاد کنند که باعث تلاطم شدید قیمت و بازی با سرمایه معامله گران خرد می شود.

آینده نحوه توسعه وب ۳ را نشان خواهد داد، نحوه رشد وب ۳ می تواند برخی از مشکلات موجود وب ۲ را کاهش و یا برعکس خطرات حریم خصوصی، امنیتی و مالی جدیدی را ایجاد کند. توصیه مدیریتی مهم آن است که بررسی و پژوهش هایی در مورد حفظ حریم خصوصی در وب ۳ به صورت دوره ای انجام شود تا قوانین و مقررات لازم به موقع وضع شوند. در انتها پیشنهاد می شود وزارتخانه ها و دستگاه های اجرایی کشور با ارائه مشوق هایی به استفاده از فناوری وب ۳ در پنجره ملی خدمات



[منابع و مأخذ]

- [1] Bhumika Dutta, “The Origin of Web 3: Is It the Future of The Internet?”, Techfastly, July 2022.
- [2] <https://abovethelaw.com/2022/08/looking-into-the-future-of-web3>
- [3] Kristen E. Busch, “Web3: A Proposed Blockchain-Based, Decentralized Web”, <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF12075>
- [4] <https://rc.majlis.ir/fa/news/show/1744941>
- [5] <https://www.coindesk.com/policy/2021/10/22/why-us-policymakers-should-embrace-web-3/>
- [6] https://beincrypto-com.translate.google.us-losing-lead-in-web3-development-to-russia-and-india/?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=fa&_x_tr_hl=en&_x_tr_pto=wapp
- [7] <https://sifted.eu/articles/france-first-web3-dedicated-fund>
- [8] <https://www.crowdfundinsider.com/2022/01/185648-ontology-establishes-office-in-germany-to-expand-its-digital-identity-solutions-web3-infrastructure>
- [9] <https://home.kpmg/ch/en/home/insights/2022/06/blockchain-web3-foundation.html>
- [10] <https://www.loc.gov/item/global-legal-monitor/2021-02-22/russian-federation-new-law-enables-restrictions-on-digital-platforms>
- [11] <https://www.livemint.com/opinion/columns/an-ideal-policy-framework-for-india-s-web3-industry-11660764147066.html>
- [12] <https://bfsi.economictimes.indiatimes.com/blog/india-must-lead-and-shape-the-evolving-web-3-0-economy/93351005>
- [13] <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=bf5a9c9c-dee6-40e1-be70-dd81d688dfa0>
- [14] <https://www.china-briefing.com/news/is-web-3-0-chinas-next-big-thing-opportunities-market-r-and-d-investment>



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc@majles.ir