

## بررسی و شناسایی مولفه های پذیرش الگوهای جدید فناوری اطلاعات (مطالعه موردی: بلاک چین)

سیده فاطمه شفیعی بهنمیری<sup>۱</sup>

### چکیده:

واژه بلاک چین (Blockchain) ترکیبی از دو کلمه بلوک (Block) و زنجیره (Chain) است. این فناوری در حقیقت زنجیره‌ای از بلوک هاست. بلاکچین یک فناوری است که به شما امکان می‌دهد داده‌ها، در هزاران سرور در سطح جهان ذخیره شوند. در حالی که به هر کسی در شبکه اجازه می‌دهید ورودی‌های دیگران را تقریباً در زمان واقعی ببینند. بلاکچین می‌تواند به افراد و شرکت‌ها اجازه دهد بدون هیچ واسطه‌ای در یک شبکه، معاملات فوری انجام دهند. معاملات انجام شده بر روی بلاکچین کاملاً ایمن بوده و براساس عملکرد فناوری بلاکچین، به عنوان سابقه آنچه اتفاق افتاده نگهداری می‌شود.

بررسی و شناسایی مولفه های پذیرش الگوهای جدید فناوری اطلاعات- (بلاک چین) می‌باشد روش تحقیق از انواع کاربردی - توصیفی و تحلیلی و به شیوه استدلالی می‌باشد، همچنین، از منابع و متون معتبر کتابخانه‌ای، استنادی و شبکه جهانی اینترنت استفاده شده است.، از نظرات ۲۰ نفر از خبرگان، کارشناسان و اساتید دانشگاه نیز کمک گرفته شده است. در انتها با استفاده از روش دلفی تعدیل شده مدل نهایی تایید گردید.

نتیجه حاصل از این تحقیق مدلی مفهومی از مولفه های های پذیرش الگوهای جدید فناوری اطلاعات- (بلاک چین) می‌باشد که بعد از تایید خبرگان این حوزه دارای ۷ مولفه می‌باشد که مدیران سازمانها با استفاده از این مولفه ها می‌توانند های الگوهای جدید فناوری اطلاعات- (بلاک چین) را در سازمان خود استقرار و راه اندازی نمایند و از نتایج آن در سازمان خود منتفع گردند. مولفه ها عبارتند از: ۱- شایستگی فنی ۲- آمادگی نرم افزاری ۳- آمادگی سخت افزاری ۴- برداشت ذهنی از مفید بودن ۵- برداشت ذهنی از آسانی (کاربر پسند بودن) ۶- انتخاب روش اکتساب تکنولوژی ۷- شایستگی مدیریتی ۸- مزیت رقابتی ۹- داشتن نوآوری

**کلمات کلیدی:** فناوری اطلاعات، بلاک چین، تکنولوژی

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مهندسی مالی

## مقدمه

واژه فناوری اطلاعات احتمالاً از اواخر دهه ۱۹۷۰ میلادی برای اشاره به استفاده از فناوری رایانه برای کار با اطلاعات، ابداع شده است. برای فناوری اطلاعات تعریف‌های گوناگونی ارائه شده است که با کنکاش دقیق و عمیق، ناسازگارهایی نیز بین آنها آشکار می‌شود. با این وجود بسیاری از آنها از لحاظ شمول مشابه یکدیگر هستند. اسکات مورتون این فناوری را بسیار گسترده و شامل تمامی انواع رایانه‌ها، هم سخت افزار و هم نرم افزار آنها و همچنین شبکه‌های ارتباطات بین دو رایانه شخصی تا بزرگترین شبکه‌های خصوصی و عمومی می‌داند. (جعفری حاجتی، ۱۳۹۱)

اصطلاح فناوری اطلاعات برای توصیف فناوری‌هایی به کار می‌رود که ما را در ضبط، ذخیره سازی، پردازش، بازیابی، انتقال و دریافت اطلاعات یاری می‌کنند. این اصطلاح فناوری‌های نوین مانند رایانه، انتقال از طریق دورنگار، ارتباطات از راه دور، میکروالکترونیکها و همچنین فناوری‌های قدیمی‌تر نظیر سیستم‌های بایگانی اسناد، ماشین‌های محاسباتی مکانیکی، چاپ و حکاکی را نیز در برمی گیرد. (رضایی مهدی & طالبی زاده، ۱۳۹۸)

به تعبیر دیگر، فناوری اطلاعات، هرگونه تولید خدمات، موضوع‌ها و مولفه‌های مربوط به دریافت، گردآوری، ذخیره سازی، پردازش، بازیابی، انتقال محلی و مدیریت داده‌ها و اطلاعات در سیستم‌های رایانه‌ای است. (Park & others, 2019)

وارد پیاد (۲۰۰۳؛ به نقل از رشیدی، ۱۳۸۶) فناوری اطلاعات را اختصاصاً برای اشاره به سخت افزار، نرم افزار و شبکه‌های ارتباط از راه دور به کار می‌برند، از نظر آنها این فناوری هم دارای جنبه‌های ملموس مانند کامپیوترهای شخصی، کابل‌های شبکه، سرورها و هم شامل جنبه‌های غیر ملموس یعنی تمامی انواع نرم افزارها می‌شود. (رشیدی، ۱۳۸۶)

بنابر تعاریف گوناگونی که از فناوری اطلاعات ارائه شده، یک تعریف کلی از آن را می‌توان به شکل زیر بیان کرد: هر سیستم به هم متصلی که برای تولید، ذخیره سازی، پردازش، نمایش، انتقال، دریافت، کنترل و مدیریت داده‌ها به کار می‌رود و یا به عبارتی دیگر کلیه فعالیت‌هایی که بر روی داده‌ها و اطلاعات صورت می‌پذیرد. به طور خلاصه فناوری اطلاعات ۱ ترکیبی از حروف اول اطلاعات و فناوری است که در نهایت این دو پدیده به عنوان فناوری اطلاعات مطرح می‌شود و هدف آن دسترسی کاربر به گنجینه دانش بشری است و در سال‌های اخیر این واژه به فناوری اطلاعات و ارتباطات تغییر یافته که هدف آن تسهیل و دسترسی به اطلاعات از طریق ابزارها و فنون ارتباطات است. (Benckendorff & others, 2019)

توانایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیرات توانایی‌ها و راهبردهای بلند مدت فناوری اطلاعات و ارتباطات را می‌توان از دو دیدگاه کلان و خرد به شرح زیر طبقه‌بندی کرد.  
دیدگاه کلان :

<p>ارائه خدمات مالی و پرسنلی و خدمات پشتیبانی با رایانه عرضه خدمات عمومی بهتر و ارائه بهینه خدمات بانک‌ها و بیمارستانها استفاده از رایانه در طراحی، در صنایع خودرو سازی و کارخانجات نساجی</p>	<p>حذف کاغذ بازی و پیچیدگی امور به منظور افزایش کارایی در سازمان رهایی از بحران‌های اقتصادی در سازمان‌های عمومی تغییرات ساختاری به منظور افزایش بهره وری و بهینه سازی نظام‌های اجرایی</p>
---	---

دیدگاه خرد :

<p>تحلیل و بهینه سازی فرایند تولید و فرایند نوآوری در صنایع و خدمات عمومی و تولیدی. تهیه اطلاعات لازم برای کنترل یا ایجاد هماهنگی، تولید کالاها و ارائه خدمات سود آور ایجاد یکپارچگی و استفاده از شبکه‌ها و نوآوری‌های اطلاعات و ارتباطات در صنایع و ارائه خدمات عمومی</p>	<p>ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهینه سازی نظام‌ها. استفاده از اهرم‌های اطلاعاتی در حکم ابزارهای مؤثر رقابتی و تعاونی و توافقی. یکپارچه سازی نظام‌های اطلاعاتی به سازمان.</p>
--	--

(شاه رستم بیگ، ۱۴۰۱)

### اهداف تحقیق

بررسی و شناسایی مولفه‌های پذیرش الگوهای جدید فناوری اطلاعات- (بلاک چین) می‌باشد. اجازه دهد بدون هیچ واسطه‌ای در یک شبکه، معاملات فوری انجام دهند. معاملات انجام شده بر روی بلاکچین کاملاً ایمن بوده و براساس عملکرد فناوری بلاکچین، به عنوان سابقه آنچه اتفاق افتاده نگهداری می‌شود. در بلاکچین یا زنجیره بلوکی معاملات به ترتیب زمانی و عمومی ثبت می‌شود. در هر بلاک، هر اطلاعاتی می‌تواند ثبت شود؛ از اطلاعات مربوط به یک فرد تا نمایش اطلاعات حساب برای دارایی‌ها مانند بیت کوین. اطلاعات در بلاک‌ها قرار می‌گیرند و با هم به صورت زنجیره‌ای مرتبط می‌شوند. این زنجیره، بلاک چین را تشکیل می‌دهد. بلاکچین وقتی برای اولین بار پیاده سازی شد یک ارز هم به نام بیت کوین در این سیستم قرار داده شد که اطلاعات تراکنش‌ها و حساب‌ها و موجودی‌ها در آن به صورت شفاف ذخیره سازی می‌شود و به نوعی می‌توان گفت با ظهور بلاکچین و بیت کوین،

سیستم بانکداری و پایگاه های داده دچار تحول عظیمی شدند. تفاوت بلاکچین با سیستم های دیگر در این است که اطلاعات ذخیره شده روی این نوع سیستم، میان همه اعضای یک شبکه به اشتراک گذاشته می شود. با استفاده از رمزنگاری و توزیع داده ها، امکان هک، حذف و دستکاری اطلاعات ثبت شده، تقریباً از بین می رود. (Klopping & McKinney, 2004)

بلاکچین غیرمتمرکز است، این به این معنا می باشد که همه در این فناوری مشارکت دارند و کار خود را پیش می برند.

داده ها در بلاکچین به صورت رمزنگاری ذخیره می شوند.

بلاکچین تغییر ناپذیر است؛ داده های ثبت شده در آن تغییر نمی کنند.

بلاکچین بسیار ایمن است و احتمال هک شدن در این فناوری بسیار کم است.

بلاکچین واسطه ها را از بین برده است. تراکنش های دیجیتالی روی این شبکه بصورت همتا به همتا و میان افراد بطور مستقیم انجام می شود.

#### کاربرد های بلاکچین

از مشهورترین نمونه های بلاکچین در عمل، بیت کوین است. بیت کوین یک ارز دیجیتال است و یک روش غیرمتمرکز برای مبادله ارز های رمزپایه را بدون هزینه های معاملاتی و هک مبادلات فراهم می کند. یکی دیگر از کاربرد های بلاکچین، تسهیل حتی کوچکترین معاملات قابل تصور است. معاملات بلاکچین نظیر به نظیر که به معنای انتقال وجوه به صورت رایگان از یک مکان به مکان دیگر است، بسیار مهم هستند. به عبارت ساده تر، اگر کیف پول مجازی دارید و دوستان نیز یک کیف پول دارد، می توانید بیت کوین خود را به صورت فوری و رایگان با سکه دیگری مبادله کنید.

#### پیشینه تحقیق

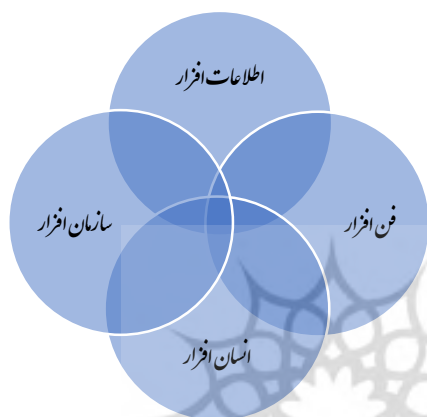
مطالعات گسترده ای درباره عناصر اصلی فناوری انجام گرفته که بیان داشته اند تکنولوژی از ۴ عنصر اصلی تشکیل شده است:

- ۱- فن افزار که عبارتند از سخت افزار و ماشین آلات،
- ۲- انسان افزار را نیروی انسانی متخصص و آشنا به کلیه مباحث تکنولوژی،
- ۳- اطلاعات افزار را دانش فنی (دانش چرایی و چگونگی)،
- ۴- سازمان افزار را مجموعه نظام های مدیریتی و هماهنگ کننده سه عنصر دیگر تکنولوژی تعبیر می کنند.

فهم این عناصر کمک فراوانی به درک وسیع و فراگیر تکنولوژی می کند و باید به این نکته توجه نمود که تمامی این عناصر می بایست با هم رشد کنند و صنعت یا شرکتی که علاقه مند به کسب و یا توسعه یک تکنولوژی خاص است بدون دستیابی به تمامی این عناصر به هدف خود نخواهد رسید.

پویایی محیط و سرعت در رشد و تحولات بازار و فناوری در قالب عدم قطعیت در بازار و عدم قطعیت در فناوری به عنوان دو ویژگی برای فناوری مطرح می‌گردد که خود شاخص تمایز میان فناوری برتر و فناوری ساده تلقی می‌گردد. در شکل ۱-۲ فناوری و اجزای تشکیل دهنده ی آن ارائه شده است. (Hax, 2002)

شکل ۱۰-: فناوری و اجزای تشکیل دهنده آن (Hax, 2002)



### مدل های توسعه فناوری در سازمان

استراتژی تکنولوژی در سازمان‌ها ریشه در تکامل توانمندی‌ها و قابلیت‌های فنی شرکت دارند و بدون تدوین یک استراتژی اثربخش در حوزه تکنولوژی، فرایند مدیریت تکنولوژی، سازمان را به مزیت‌های رقابتی تکنولوژیکی نمی‌رساند. در این بخش و با توجه به اهمیت موضوع استراتژی تکنولوژی در موفقیت فرآیند انتقال، مدل‌های مطرح فرآیند برنامه‌ریزی استراتژیک تکنولوژی به اختصار تشریح می‌شود. (Hax, 2002)

مدل برنامه‌ریزی استراتژیک تکنولوژی مورین ۱  
این مدل برای برنامه ریزی استراتژیک تکنولوژی، گام‌های زیر را پیشنهاد می‌نماید.

۱- شناسایی تکنولوژی

۲- ارزیابی جذابیت تکنولوژی بر اساس معیارهای :

نقش تکنولوژی در بهبود عملکرد فعالیت‌های سازمان

اثر بالقوه تکنولوژی بر دیگر تکنولوژی‌های موجود در سازمان

- ۳- ارزیابی توانمندی تکنولوژی بر اساس معیارهای:  
 میزان تسلط بر تکنولوژی و پراکندگی این تسلط در سطح سازمان  
 ۴- تشکیل ماتریس توانمندی / جذابیت و جانمایی تکنولوژی ها  
 ۵- تدوین استراتژی تکنولوژی سازمان:  
 با توجه به جانمایی تکنولوژی ها در ماتریس جذابیت / توانمندی، یکی از چهار استراتژی:  
 حفظ، بهبود، جایگزینی و چشم پوشی انتخاب خواهند شد (لیود، ۲۰۲۰). (Lloyd, 2020)

جدول ۱: مدل استراتژی تکنولوژی مورین.

بهبود	حفظ / توسعه	زیاد	جذابیت
چشم پوشی	جایگزینی / فروش	کم	
زیاد	کم	ماتریس جذابیت / توانمندی	
توانمندی			

- مدل برنامه ریزی استراتژیک فناوریهای نوین هکس<sup>۲</sup> (Hax, 2002)  
 این مدل برای برنامه ریزی استراتژیک فناوریهای نوین، گامهای زیر را پیشنهاد می کند.  
 ۱- تدوین استراتژی سازمان  
 در این استراتژی، ماموریت و زمینه های کلی نیاز مشخص می شوند.  
 ۲- تدوین استراتژی کسب و کار  
 ۳- شناسایی تکنولوژی های استراتژیک<sup>۳</sup>  
 برای این امر، بایستی دانش و تکنولوژی های بالقوه و بالفعل محصول و فرآیندهای موثر در افزایش مزیت رقابتی شناسایی شوند.  
 ۴- ارزیابی جذابیت  
 با در نظر گرفتن وضع موجود و پیش بینی آینده معیارهای جذابیت به شرح ذیل :  
 تحولات تکنولوژی  
 اثر بالقوه تکنولوژی در افزایش مزیت رقابتی

1 Lloyd

2 Clarkson

3 Strategic Technology Unit (STU)

اثر بالقوه تکنولوژی در ایجاد ارزش افزوده طولانی مدت  
اثر بالقوه تکنولوژی در ایجاد سدی برای ممانعت از ورود رقبای جدید به بازار  
۵- ارزیابی توانمندی سازمان در فرایند جذب  
ارزیابی توانمندی سازمان در شناسایی تکنولوژی‌های استراتژیک باتوجه به معیارهای ذیل در سازمان صورت می‌پذیرد.

نیروی انسانی متخصص

تجهیزات مورد نیاز

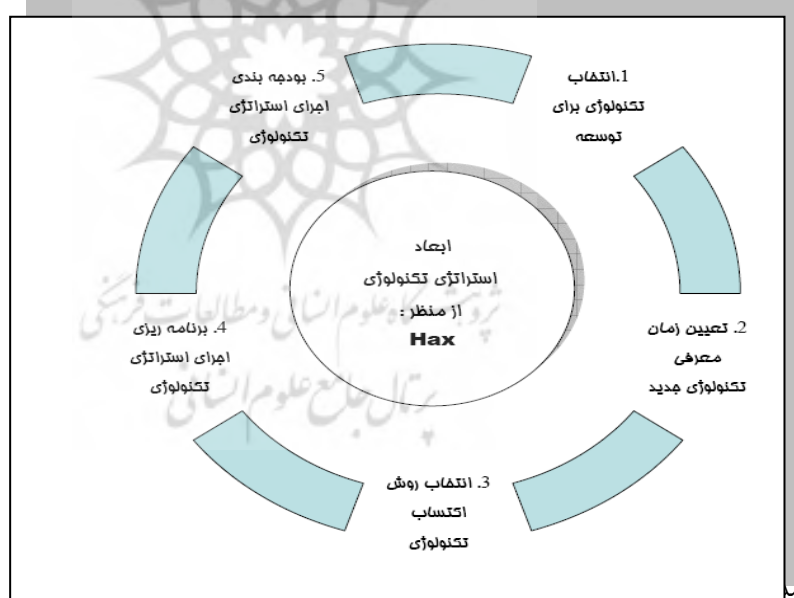
دسترسی به منابع خارجی

معیارهای ارزیابی توانمندی سازمان در بکارگیری تکنولوژی در محصول یا فرآیند

۶- تدوین استراتژی تکنولوژی (کلارکسون، ۱، ۲۰۲۰).

فرایند تدوین استراتژی از منظر هکس متشکل از ابعاد و مولفه‌هایی است که این اجزاء به شرح شکل ۲ می‌باشند.

شکل ۲: مؤلفه‌های استراتژی تکنولوژی (Hax, 2002)



در این مدل برای برنامه‌ریزی استراتژیک تکنولوژی، گام‌های زیر پیشنهاد شده است:

تهیه فهرستی از فرآیندهای داخلی سازمان که بطور مستقیم یا غیرمستقیم در تولید کالا یا عرضه خدمات به مشتریان نقش داشته و یا بطور کلی در ایجاد ارزش افزوده برای ذی نفعان سازمان مؤثرند.

شناسایی عوامل کلیدی موفقیت ۱ (KSFs) در بازار

منظور از عوامل کلیدی موفقیت در بازار، معیارهایی است که براساس آن خریداران، تامین کنندگان خود را انتخاب می کنند. این معیارها عبارتند از: قیمت، کیفیت، قابلیت اطمینان، تعمیرپذیری محصول، ارائه خدمات پس از فروش، انعطاف پذیری، رعایت استانداردهای بین المللی و غیره.

ارزیابی فرآیندها و تعیین فرآیندهای کلیدی (فرآیندهای مؤثر بر عوامل کلیدی موفقیت)

شناسایی تکنولوژی های مهم مرتبط با فرآیندهای کلیدی

تشکیل ماتریسی که سطرهای آن نمایانگر همه تکنولوژی های سازمان (اعم از تکنولوژی های بالقوه و بالفعل) و ستون های آن نمایانگر عوامل کلیدی موفقیت بازار است.

ارزیابی تکنولوژی ها و تدوین استراتژی تکنولوژی (استور، ۲۰۱۹). در جدول ۲ مؤلفه های مدل استراتژی تکنولوژی تاوستیچ و چپلت ارائه شده است. (شاه رستم بیگ، ۱۴۰۱)

جدول ۲: مدل استراتژی تکنولوژی تاوستیچ و چپلت

درجه تسلط بر تکنولوژی	اثر استراتژیک (رقابتی) تکنولوژی با توجه به آن			
	پایه	کلیدی	پیشگام	نوظهور
زیاد	بهره برداری و عدم سرمایه گذاری	حفظ موقعیت (بهره برداری)	حفظ موقعیت (بهره برداری)	حفظ موقعیت
کم	بهبود(توسعه)	بهبود(توسعه)	بهبود(توسعه)	بهبود(توسعه) بصورت انتخابی

مدل فناوری های نوین لیتل ۲

این مدل برای برنامه ریزی استراتژیک تکنولوژی، گامهای زیر را پیشنهاد می کند.

- ۱- شناسایی تکنولوژی های مورد نیاز
- ۲- با توجه به شناخت پایه های رقابت مختلف بخش های ماتریس محصول / بازار
- ۳- تعیین عوامل درونی موفقیت و شناسایی تکنولوژی های مؤثر بر این عوامل

1 Key Success Factors (KSFs)

2. Little



منظور از عوامل درونی موفقیت، مشخصه‌هایی از سازمان است که حداقل به یکی از عوامل کلیدی موفقیت، مرتبط می‌شوند. به عنوان مثال، عوامل درونی موفقیت، مربوط به عامل کلیدی موفقیت قیمت پائین، عبارتند از: صرفه جویی در مصرف انرژی، کاهش ضایعات تولید، افزایش نرخ تولید و..... از ماتریس تکنولوژی / عامل درونی موفقیت، می‌توان نگاهی بین تکنولوژی و عوامل درونی موفقیت بدست آورد.

۴- تعریف اهمیت استراتژیک تکنولوژی‌هایی که بر روی عوامل درونی موفقیت موثرند و انتخاب آنها: گروه‌بندی تکنولوژی‌ها براساس اثر استراتژیک آنها در گروه‌های پایه، کلیدی، پیشگام و در حال ظهور.

۵- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژیک سازمان

۶- سطح توانمندی سازمان در تکنولوژی در پنج سطح رتبه بندی می‌شود که عبارتند از: رهبری قاطع، قوی، مطلوب، قابل دفاع و ضعیف

۷- تدوین استراتژی تکنولوژی با استفاده از ماتریس رقابتی/ اثر رقابتی (لیو، ۲۰۱۹).

(Liu, 2019)

در جدول ۳ مؤلفه‌های مدل فناوری‌های نوین لیتل ارائه شده است

جدول ۳: مدل فناوری‌های نوین لیتل

موقعیت رقابتی سازمان در تکنولوژی			اثر رقابتی تکنولوژی
قابل دفاع/ ضعیف	مطلوب	رهبری قاطع/ قوی	
اصلاح		نگهداری	پایه
اصلاح		پرورش	کلیدی
سرمایه گذاری بصورت انتخابی		ایجاد	پیشگام
سرمایه گذاری بصورت انتخابی		ایجاد	در حال ظهور

### پذیرش فناوری

رشد جوامع اطلاعاتی، بیانگر کوششی برای کسب پیشرفت‌های اقتصادی و اجتماعی، رشد سطوح آموزشی، تقویت ارتباطات بین جوامع و مشارکت عمومی در تصمیم‌گیری‌ها است. برای جلوگیری از بیش‌تر شدن شکاف بین جوامع اطلاعاتی، کشورهای در حال توسعه باید زیرساخت‌های اطلاعاتی خود را

گسترش داده و سیستم‌ها و خدماتی را ارائه دهند تا محرک استفاده از اطلاعات به‌عنوان یک منبع اقتصادی و اجتماعی باشد. از آنجایی که سازمان‌ها به‌طور گسترده‌ای با تغییرات در ساختار، اهداف، فرآیندها و فناوری‌ها مواجه هستند، قدم اول برای کاربرد اثربخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان‌ها بحث پذیرش این فناوری‌ها از سوی کارکنان آن‌ها است. مالکان و مدیران نیز نقش غالبی در آمادگی سازمانی جهت پذیرش IT دارند. انگیزش‌ها، ارزش‌ها، نگرش‌ها و توانایی‌های مدیران و مالکان، فرهنگ غالب سازمان را تشکیل می‌دهند. بنابراین آن‌ها هم به آگاهی در IT نیاز دارند که آینده سازمان را شکل می‌دهد و هم به شجاعت در مورد تغییر فرهنگ سازمان که برای پشتیبانی از فعالیت‌های IT موردنیاز است (اسچالبا، ۱، ۲۰۱۵) همچنین مدیران و مالکان به‌عنوان منابع مهم اطلاعات در فرایند به‌کارگیری IT به شمار می‌روند. (Akour, 2006)

تحقیقات انجام‌گرفته حاکی از آن است که مدیران سازمان‌ها با نگرش مثبت و آمادگی پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در پذیرش و اجرای فناوری جدید موفق‌تر می‌باشد. علاوه بر مدیران، کارکنان اجرایی و ستادی نیز نقش مهمی در پذیرش اثربخش فناوری و در نهایت استفاده مناسب از آن در جهت ارتقاء بهره‌وری و عملکرد سازمانی دارند. عوامل فردی مانند برداشت‌ها و نگرش‌های کارکنان نسبت به فناوری اطلاعات و ویژگی‌های جمعیت شناختی آن‌ها، از جمله عواملی هستند که بر میزان پذیرش و استفاده کارکنان از این فناوری تأثیر می‌گذارند (Passey & Samways, 2016).

پذیرش فناوری اطلاعات در استفاده از فناوری اطلاعات برای پشتیبانی از عملیات کسب‌وکار و تصمیم‌گیری خلاصه‌شده است. به‌طور رایج، هرچه پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات بیشتر باشد، یک شرکت سریع‌تر می‌تواند به سمت فعالیت‌هایی در سطح بین‌المللی حرکت کند. همچنین پذیرش و استفاده بیشتر از فناوری اطلاعات موجب می‌شود سازمان با عملکرد بهتر و مزیت‌های رقابتی در مقابل رقیبان داخلی و بین‌المللی عمل کند و سازمان‌ها باید قادر به مدیریت تغییرات خود جهت دستیابی به مزیت رقابتی باشند (لی و همکاران، ۲۰۱۵). پذیرش فناوری از سوی مدیران و کارکنان نیاز به شناخت و آشنایی آنان با فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد نگرش مطلوب نسبت به آن دارد. با توجه به اینکه اغلب مدیران آمادگی کافی برای بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات را ندارند پیش‌بینی می‌شود این عدم آمادگی کافی باعث مقاومت در برابر تغییر و نوآوری خواهد شد. علاوه بر این، عدم آمادگی کارکنان ستادی در زمینه پذیرش فناوری سبب ایجاد اضطراب و ناامنی کارکنان در محیط کار، ایجاد مقاومت در برابر پذیرش فناوری، عدم استقرار اثربخش فناوری و در نهایت در برخی از اوقات، باعث شکست پروژه‌های مربوط به فناوری‌های نوین خواهد شد (Lehmann & others, 2015).

## مدل‌های پذیرش فناوری

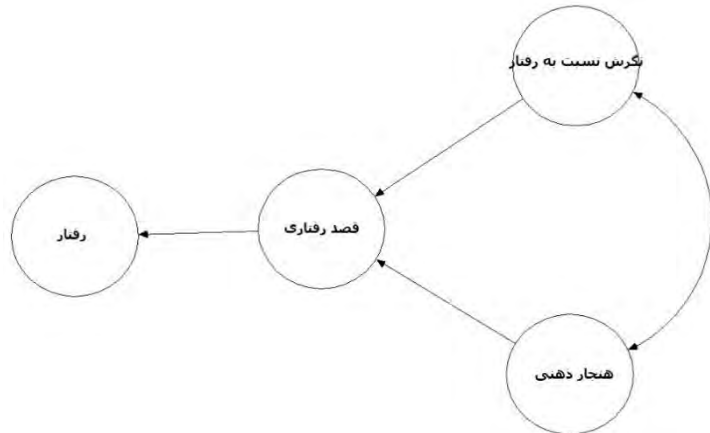
نظریه عمل مستدل (هیوسون و اشتروبه، ۲۰۰۴)

نظریه عمل مستدل مهم‌ترین نظریه کلاسیک ارتباط بین نگرش و رفتار است. این نظریه متعلق به خانواده‌ای از نظریه‌هاست که الگوهای انتظار- ارزش نام دارند. این الگوها فرض می‌کنند که تصمیم‌های بین دوره‌های مختلف عمل، مبتنی بر دو نوع شناخت است: ۱- احتمالات ذهنی در این باره که عمل معینی منجر به مجموعه‌ای از پیامدهای مورد انتظار خواهد شد. و ۲- شدت و قدرت این پیامدها. بر طبق این رویکرد، افراد از میان شقوق مختلف عمل، آن راهی را انتخاب خواهند کرد که احتمال پیامدهای مثبت را به حداکثر و یا احتمال پیامدهای منفی را به حداقل برساند.

بر طبق نظریه عمل مستدل، علت نزدیک رفتار، قصد رفتاری است. قصد رفتاری به‌عنوان تصمیمی آگاهانه جهت درگیر شدن در رفتار معین و خاص تعریف می‌شود. فرض شده که هر نوع تأثیری بر رفتار به‌واسطه این ساختار (قصد رفتاری) میانجی‌گری و وساطت می‌شود. دو تعین‌گر عمده اصلی قصد و نیت عبارت‌اند از: نگرش نسبت به رفتار و هنجار ذهنی ۱. نگرش نسبت به رفتار به‌عنوان حاصل ضرب انتظار  $\times$  ارزش تعریف می‌شود. هر یک از این حاصل‌ضرب‌ها شامل این احتمال ذهنی (انتظار) است که رفتار پیامد معینی دارد، که در ارزش مرتبط با این پیامد ضرب شده است. مثلاً، شخصی ممکن است انتظار داشته باشد که استفاده کردن از رایانه موجب افزایش عملکرد و بازدهی او می‌شود (یک پیامد مثبت با احتمال بالا)، اما گاهی اوقات ممکن است دچار مشکل شده و در عملکرد او اختلال ایجاد کند (یک پیامد منفی با احتمال پایین). ترکیب این دو جنبه، نگرش تقریباً مثبتی را نسبت به استفاده از رایانه ایجاد خواهد کرد. پیامدهای اجتماعی ادراک‌شده این رفتار، ساختار هنجار ذهنی را ایجاد می‌کند، که مجموع حاصل ضرب دو جزء است: یکی اعتقاد به اینکه شخص مهم دیگری فکر می‌کند که فرد باید این رفتار را انجام دهد و دیگری انگیزش هم‌نواپی با شخص دیگر. مثلاً فرض کنید معلم یک دانش‌آموز از او انتظار داشته باشد که باید برای انجام تکالیف از رایانه استفاده کند (دیگری مهم) و از طرف دیگر دوستان این فرد نیز از رایانه استفاده می‌کنند (فشار برای هم‌نواپی)، مجموع این دو موجب شکل‌گیری هنجار ذهنی مثبت برای استفاده از رایانه خواهد شد. در شکل ۳ این نظریه نشان داده شده است.

(Lehmann & others, 2015)

شکل ۳: نظریه عمل مستدل (Schwalbe, 2015 & Huson)



نظریه عمل مستدل به طور موفقیت آمیزی در پیش بینی گستره متنوعی از رفتارها از جمله انتخاب های دارای راهبرد ساده در بازی های آزمایشگاهی، رفتارهای تندرستی و مصرف کننده و اقدامات مهم شخصی از قبیل سقط جنین بکار گرفته شده است؛ در یک مرور فرا تحلیلی از ۸۷ مطالعه که نظریه عمل مستدل را می سنجدند، پژوهشگران یک همبستگی چندگانه کلی ( $r = 0.66$ ) را برای پیش بینی قصد های رفتاری از روی نگرش ها و هنجارهای ذهنی و ( $r = 0.53$ ) را برای میانگین ارتباط بین قصد و رفتار گزارش کردند. بررسی های جدیدتر همچنین اعتبار پیش بین بالای نظریه را تأیید کرده اند (Huson & Schwalbe, 2015).

Schwalbe, 2015)

الگوی پذیرش فناوری

مدل پذیرش فناوری که توسط دیویس ۱ (۱۹۸۹) ارائه شد، مدل کلاسیک پذیرش فناوری برای تشریح رفتار استفاده از رایانه و متغیرهای مرتبط با پذیرش فناوری بود. مدل پذیرش فناوری بر اساس نظریه عمل مستدل بنا نهاده شده است. ادعا شده است که نظریه عمل مستدل بهترین پیش بینی کننده رفتار تمایل به استفاده است. (Fishbein, 1975 & Ajzen)

برخی از متغیرهای این مدل در جدول شماره ۴ توصیف شده است. (Davis, 1989)

جدول ۴: متغیرهای اصلی مدل پذیرش فناوری (قربانی زاده & همکاران، ۱۳۹۲)

تعریف	متغیرهای اصلی
برداشت ذهنی یک کاربر در خصوص اینکه استفاده از یک سیستم کاربردی خاص در آینده باعث افزایش عملکرد شغلی او در یک عرصه یا زمینه سازمانی می شود (دیویس و همکاران، ۱۹۸۹)	درک از سودمندی

درک از سهولت درجه‌ای که یک کاربر انتظار دارد در آینده استفاده از سیستم موردنظر بی‌نیاز استفاده از تلاش و کوشش باشد (دیویس و همکاران، ۱۹۸۹)

نگرش احساس منفی یا مثبت فردی (ناشی از ارزیابی) درباره انجام رفتاری مشخص (فیش‌بین و آجزن، ۱۹۷۵)

به عبارت دیگر مدل پذیرش فناوری توسعه یافته نظریه عمل مستدل بوده و پیشنهاد می‌کند که سودمندی ادراک شده ۱ و سهولت استفاده ادراک شده ۲، تمایل به استفاده فرد را به استفاده از یک سیستم تعیین می‌کنند. نتایج به دست آمده از تحقیقات مختلف نشان می‌دهد که مدل پذیرش فناوری به طور کلی با اهداف پذیرش فناوری سازگار بوده و به کارگیری مدل پذیرش فناوری و نظریه عمل مستدل می‌توانند میل به استفاده را به خوبی پیش‌بینی کنند. الگوی پذیرش فناوری یکی از چارچوب‌های نظری مهمی است که به گستردگی در زمینه فناوری اطلاعات و رایانه به کار گرفته شده است. این الگو تفسیر ساده شده‌ای از باورهای است که بر پذیرش فناوری اثر می‌گذارند. اساس نظری این الگو را دو نوع باور به نام‌های سهولت استفاده ادراک شده و سودمندی ادراک شده تشکیل می‌دهند. سهولت استفاده ادراک شده اشاره به این باور فرد دارد که استفاده از سیستم رایانه نیازی به تلاش فیزیکی و ذهنی وی نخواهد داشت و سودمندی ادراک شده یعنی باور فرد به اینکه استفاده از رایانه موجب بالا بردن عملکرد کاری او می‌شود. (Davis, 1989) این دو عامل بر نگرش افراد نسبت به استفاده از یک فناوری تأثیر گذاشته، موجب تصمیم‌گیری برای استفاده از آن فناوری می‌شوند. در شکل ۴ این الگو نشان داده شده است. پژوهش‌های انجام شده بر اساس این الگو حمایت تجربی فراوانی برای آن مهیا نموده‌اند.

شکل ۴: الگوی پذیرش فناوری (منبع: دیویس و همکاران، ۱۹۸۹)



برداشت ذهنی از مفید بودن، احتمال ذهنی شکل گرفته در کاربران درباره مفید بودن انواع فناوری‌های اطلاعاتی در دسترس در محیط کار برای انجام وظایف است؛ بدین ترتیب که هر چه این فناوری‌ها

1 perceived usefulness

2 perceived ease of use

عملکرد کاری آن‌ها را در بسترسازمانی بهبود بخشد، مفیدتر بوده و در نتیجه بیش تر مورد استفاده قرار می‌گیرند (شیخ شعاعی & علمی، ۱۳۸۹).

برداشت ذهنی از سهولت استفاده، احتمال ذهنی شکل گرفته در کاربران درباره آسانی استفاده از یک سیستم وابسته به فناوری اطلاعات است. به این ترتیب که هر چه قدر یک سیستم نیاز به تلاش کمتری برای یادگیری و استفاده از آن داشته باشد، بیش تر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این حالت چنین به نظر می‌رسد که هر چه استفاده از سیستمی برای کاربران مفیدتر و آسان تر باشد احتمالاً توسط آن‌ها بیش تر مورد استفاده قرار می‌گیرد. برداشت ذهنی از آسانی استفاده بر برداشت ذهنی از مفید بودن تأثیر می‌گذارد. بر اساس مدل پذیرش فناوری، درک شخص از سودمندی سیستم، تحت تأثیر این واقعیت است که وی درک کند استفاده از سیستم آسان است (Venkatesh, Morris, & Davis, 2003). متغیرهای بیرونی اشاره شده در این مدل شامل هرگونه متغیرهای برون‌زا است که می‌تواند بر متغیرهای دیگر تأثیر گذاشته و در نهایت تأثیر آن‌ها را در میزان استفاده عملی از فناوری افزایش دهد. متغیرهای بیرونی می‌توانند متغیرهایی مانند تحصیلات، جنسیت (ونکاتش و موریس، ۲۰۰۰)، حمایت سازمانی (Akour, 2006)

### مزایا و معایب فناوری بلاکچین

بلاکچین‌هایی که به خوبی مهندسی شده‌اند، یک مشکل آزردهنده برای سهامداران در صنایع مختلف را برطرف کرده‌اند. این صنایع از مالی تا کشاورزی را شامل می‌شوند. یک شبکه توزیع شده دارای مزایایی نسبت به مدل سنتی کلاینت - سرور است، هر چند معایبی نیز در مقایسه با آن دارد. یکی از مهمترین مزیت‌های بیت کوین که در وایت پیپر آن تاکید شده، انجام پرداخت‌های مالی بدون نیاز به واسطه‌ها است. در بلاکچین‌های خلق شده بعد از بیت کوین، این ایده گسترش پیدا کرد و امکان ارسال بدون واسطه انواع اطلاعات بین کاربران فراهم شد. به لطف کنار رفتن واسطه‌ها، ریسک‌های مربوط به کاربران طرف معامله کاهش یافته و هزینه‌ها نیز کمتر می‌شوند؛ دست واسطه‌ها قطع شده و دیگر کارمزدی پرداخت نخواهید کرد.

همانطور که در بخش‌های قبلی به آن اشاره کردیم، یک بلاک چین عمومی محیطی بدون نیاز به کسب اجازه است. به همین دلیل مانعی برای ورود به شبکه وجود ندارد. توانایی اتصال به اینترنت به معنی فراهم بودن امکان برقراری ارتباط با سایر کاربران یک شبکه بلاکچینی است. به عقیده برخی، مهمترین ویژگی سیستم‌های مبتنی بر فناوری Blockchain مقاومت بسیار بالا در برابر سانسور است. برای فلج کردن یک سرویس متمرکز، کافی است سرور مرکزی را هدف حمله قرار بدهیم. اما در یک ساختار نظیر به نظیر، هر گره نقش یک سرور مستقل را ایفا می‌کند. پس با مجموعه‌ای از نودها مواجه هستیم. به همین دلیل برای در اختیار گرفتن کنترل شبکه یک رمز ارز نظیر بیت کوین، باید حمله ۵۱ درصد را ترتیب داد. سیستمی توزیع شده مثل بیت کوین، دارای بالای ۱۰ هزار نود قابل مشاهده در سراسر دنیا

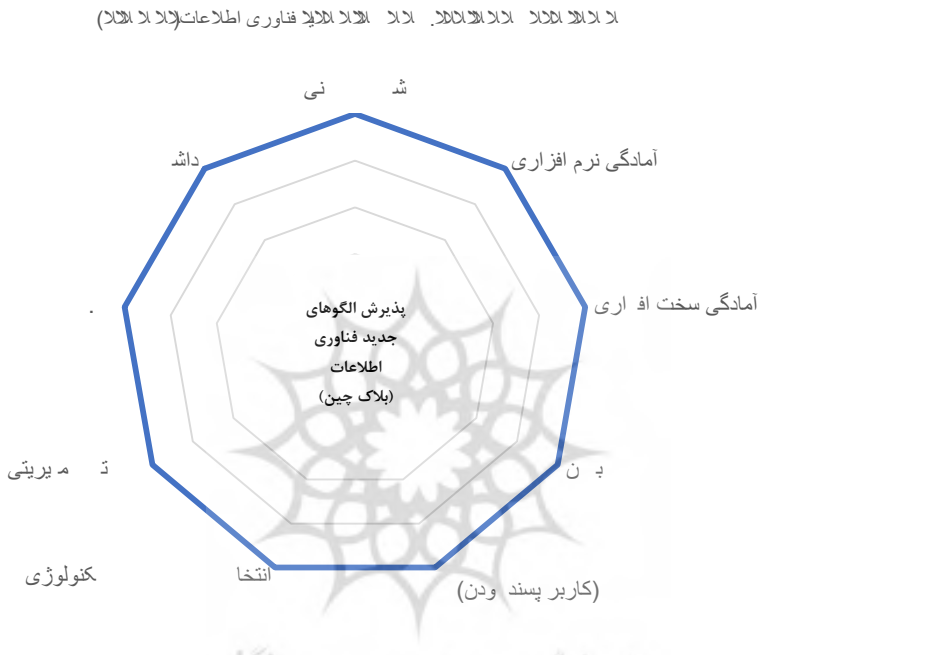
است. به همین دلیل حک کردن آن تقریباً غیر ممکن است؛ هیچ هکری منابع کافی برای حمله به این شبکه را ندارد! نباید فراموش کرد در اینجا تعداد زیادی گره مخفی نیز وجود دارند. (شاه رستم بیگ، ۱۴۰۱)

بهینه شدن بلاکچین‌ها برای برخی کاربردها و اهداف، سبب شده یک سری ویژگی‌های دیگر را از دست بدهند. واضح‌ترین محدودیت بر سر راه گسترش این فناوری، مقیاس‌پذیری ضعیف است. این موضوع درباره هر شبکه توزیع شده دیگری نیز صدق می‌کند. از آنجایی که برای جلوگیری از بروز مشکلاتی نظیر دابل اسپندینگ، همه اعضا باید با یکدیگر همگام باشند، امکان افزودن سریع اطلاعات جدید میسر نیست. به عبارت دیگر، زمان‌بر بودن فرآیند همگام‌سازی اطلاعات و به‌روزرسانی پایگاه داده بر اساس آخرین تغییرات، امکان پا به پا شدن گره‌ها با فرآیند اضافه شدن داده جدید را سلب کرده است. توسعه‌دهندگان به عمد سرعت آپدیت شدن بلاک چین‌ها را محدود می‌کنند. هدف، اطمینان از غیر متمرکز ماندن سیستم است. نتیجه برای کاربران شبکه، انتظارهای طولانی مدت تا زمان تایید شدن تراکنش است. در صورت افزایش ترافیک در شبکه و ایجاد تعداد زیادی تراکنش توسط کاربران، زمان انتظار افزایش پیدا می‌کند. هر بلاک مقدار مشخصی داده را در خود جای داده و سریع به زنجیره اضافه نمی‌شود. وقتی ظرفیت یک بلوک به پایان رسید، سایر تراکنش‌های در انتظار بررسی باید تا پردازش بلوک کنونی و سپس قرارگیری در مورد بعدی صبر کنند. (شاه رستم بیگ، ۱۴۰۱)

عدم امکان ارتقای راحت، یکی دیگر از مشکلات یک شبکه‌ی مبتنی بر بلاک چین است. اگر نرم افزار خود را ساخته باشید، به راحتی قادر به افزودن قابلیت‌های جدید خواهید بود، اما حین ارتباط با بی‌شمار کاربر دیگر، وضعیت متفاوت است، چرا که برای انجام اصلاحات باید از آن‌ها اجازه بخواهید. در محیطی با میلیون‌ها کاربر، ایجاد تغییر کار واقعاً دشواری است. اگرچه می‌توانید برخی از پارامترها را برای نود خود تغییر بدهید، اما در صورت ناسازگار شدن با سایر گره‌ها، از شبکه جدا خواهید شد. سایر نودهای سیستم متوجه عدم تطابق شما با قوانین شده و از تعامل و برقراری ارتباط خودداری می‌کنند. تصور کنید درخواست شما، تغییر قانون مربوط به اندازه بلاک‌ها است و می‌خواهید بزرگی آن‌ها را از ۱ مگابایت به ۲ مگابایت تغییر بدهید. می‌توانید در کامپیوتر خود چنین بلاک‌هایی ایجاد و برای سایر ماشین‌ها ارسال کنید، اما قانون «عدم پذیرش بلوک‌های با حجم بالای ۱ مگابایت» سبب رد کردن پیام شما توسط این گره‌ها خواهد شد. این دستگاه‌ها هر بلاکی با اندازه بزرگتر از ۱ مگابایت را در صورت دریافت، به پایگاه داده خود اضافه نکرده و آن را رد می‌کنند. کاربرد این فناوری محدود به پیاده‌سازی شبکه‌های رمز ارزی نیست. تحقیقاتی که از زمان ظهور بیت کوین روی فناوری زیربنایی آن صورت گرفته است، سبب شده به موارد استفاده از بلاک چین در صنایع مختلف پی ببریم. در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره خواهیم کرد. (شاه رستم بیگ، ۱۴۰۱)

روش تحقیق از انواع کاربردی - توصیفی و تحلیلی و به شیوه استدلالی می باشد، همچنین، از منابع و متون معتبر کتابخانه‌ای، استنادی و شبکه جهانی اینترنت استفاده شده است.، از نظرات ۲۰ نفر از خبرگان ، کارشناسان و اساتید دانشگاه نیز کمک گرفته شده است. در انتها با استفاده از روش دلفی تعدیل شده مدل نهایی تایید گردید.

شکل ۵- مدل مفهومی تحقیق



جدول ۵- مولفه های پذیرش الگوهای جدید فناوری اطلاعات (بلاک چین)

ردیف	مولفه	تعداد نظرات مولفه	تایید
۱	شایستگی فنی	۱۸	
۲	آمادگی نرم افزاری	۱۹	
۳	آمادگی سخت افزاری	۱۷	
۴	برداشت ذهنی از مفید بودن	۱۷	
۵	برداشت ذهنی از آسانی (کاربر پسند بودن)	۱۸	
۶	انتخاب روش اکتساب تکنولوژی	۱۹	



۷	شایستگی مدیریتی	۱۹
۸	مزیت رقابتی	۱۸
۹	داشتن نوآوری	۱۷

### نتیجه گیری:

بلاکچین برای زنجیره‌های تأمین، هویت، فناوری در پزشکی زنجیره‌های تأمین کارآمد، در مرکز اغلب کسب و کارهای موفق قرار دارند. آن‌ها درگیر رساندن کالا از تأمین‌کننده به مصرف‌کننده هستند. هماهنگی چندین ذی‌نفع در یک صنعت معین به‌طور سنتی، بسیار دشوار است، اما بلاک چین مشکل را برطرف می‌کند. این فناوری سطوح جدیدی از شفافیت را در صنایع مختلف ارائه کرده است. یک اکوسیستم زنجیره تأمین قابل همکاری، که حول محور یک پایگاه داده تغییرناپذیر گردش می‌کند، مشکل صنایع بی‌شماری را برای افزایش قدرت و قابلیت اطمینان برطرف می‌کند.

برای هر سیستم درمانی و مراقبت‌های پزشکی، ذخیره‌سازی مدارک پزشکی به شیوه‌ای مطمئن حیاتی است. از طرفی نگهداری آن‌ها روی سرورهای متمرکز، به معنی قرار دادن اطلاعات حساسی در موقعیتی آسیب‌پذیر است. شفافیت و امنیت بلاک چین آن را به یک فناوری ایده‌آل به منظور ساخت پلتفرم‌های مخصوص نگهداری مدارک پزشکی تبدیل می‌کند.

حریم خصوصی افراد به لطف رمزنگاری شدن مدارک و اطلاعات آن‌ها داخل سیستم، کاملاً حفظ خواهد شد. از طرفی می‌توان اطلاعات را به راحتی با سایر سیستم‌های درمانی و مراقبت‌های پزشکی به اشتراک گذاشت. سیستم مراقبت‌های بهداشتی کنونی کاملاً پراکنده است، اما اگر بتوان آن را داخل یک پایگاه داده جهانی ایمن متمرکز کرد، جریان اطلاعات بین افراد بسیار سریع‌تر خواهد بود. (Lee, Kozar, & Larsen, 2003)

مدیریت ایمن هویت در اینترنت، نیاز مبرم به یک راه حل سریع دارد. دیتای عظیمی حاوی مشخصات ما روی سرورهای متمرکز ذخیره است. سرورهای متمرکز نگهدارنده اطلاعات ما در اختیار افراد و گروه‌هایی خاص هستند. به همین دلیل می‌توانند هر رفتاری با این اطلاعات داشته باشند. تکنولوژی بلاک چین به کاربران اجازه می‌دهد مالکیت دیتای متعلق به خود را بر عهده گرفته و تنها در زمان نیاز، به‌طور انتخابی اطلاعات ضروری را در اختیار دیگران (مثلاً برای ثبت نام در یک وب سایت) قرار بدهند. جادوی رمزنگاری قادر است بدون زیر پا گذاشتن حریم خصوصی، تجربه آنلاین روان‌تری فراهم کند. (اسماعیلی & همکاران، ۱۳۹۲)

## بلاک چین و اینترنت اشیا (IoT)

روز به روز تعداد دستگاه‌های متصل به اینترنت افزایش پیدا می‌کند. به عقیده طرفداران بلاک چین، ارتباط و همکاری بین این دستگاه‌ها با استفاده از فناوری نام برده به‌طور قابل توجهی تقویت خواهد شد. پرداخت‌های خرد خودکار ماشین به ماشین (M2M) این ظرفیت را دارد تا یک اقتصاد جدید متکی بر پایگاه داده‌ای ایمن و دارای توان عملیاتی بالا بنا کند. (اسماعیلی & همکاران، ۱۳۹۲)

نتیجه حاصل از این تحقیق مدلی مفهومی از مولفه های پذیرش الگوهای جدید فناوری اطلاعات- (بلاک چین) می باشد که بعد از تایید خبرگان این حوزه دارای ۷ مولفه می باشد که مدیران سازمانها با استفاده از این مولفه ها می توانند های الگوهای جدید فناوری اطلاعات- (بلاک چین) را در سازمان خود استقرار و راه اندازی نمایند و از نتایج آن در سازمان خود منتفع گردند. مولفه ها عبارتند از: ۱- شایستگی فنی ۲- آمادگی نرم افزاری ۳- آمادگی سخت افزاری ۴- برداشت ذهنی از مفید بودن ۵- برداشت ذهنی از آسانی (کاربر پسند بودن) ۶- انتخاب روش اکتساب تکنولوژی ۷- شایستگی مدیریتی ۸- مزیت رقابتی ۹- داشتن نوآوری



منابع و مأخذ

- The impact of job retention on continuous growth of .others (۲۰۱۹). C Park engineering and informational technology SMEs in South Korea .Sustainability ۱۱(۱۸), ۵۰۰۵.
- Ajzen I. و M Fishbein (۱۹۷۵). *Belief, attitude, intention and behavior: An .research in Organizational Behavior introduction to theory and research*
- Akour I. (۲۰۰۶). *Factors influencing faculty computer Literacy and use in .Doctoral Dissertation, Louisiana Tech Jordan: A multivariate analysis .University*
- Lloyd I. (۲۰۲۰). *Information technology law .Oxford : Oxford University .Press*
- J Benckendorff P. و others (۲۰۱۹). *Tourism information technology .Cabi*
- V Venkatesh, G M Morris, و Davis B G (۲۰۰۳). *User acceptance of .information technology: Toward a unified view .MIS quarterly ۴۲۵-۴۷۸.*
- ام کلثوم جعفری حاجتی. (۱۳۹۱). *ارزیابی طرح مدرسه هوشمند در دبیرستان‌های تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه تربیت معلم تهران -پایان نامه کارشناسی ارشد.*
- Hax C A. (۲۰۰۲). *The Delta Model: Adaptive Management for a Changing .World. Inventing the Organizations of the 21st Century .Boston: MIT*
- C Liu (۲۰۱۹). *Book Review: China and Global Value Chains: Globalization and .the Information and Communications Technology Sector .China national .university*
- D F Davis (۱۹۸۹). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user .acceptance of information technology .MIS quarterly ۳۱۹-۳۴۰.*
- D Passey و B Samways (۲۰۱۶). *Information Technology: supporting change .through teacher education .Springer*
- Huson و K Schwalbe (۲۰۱۵). *Information technology project management .Cengage Learning*

Extending the technology acceptance model and the task-technology fit model to consumer e-commerce .E McKinney و I. Klopping M (۲۰۰۴).  
*Information technology learning and performance journal* , ۲۲, ۳۵-۴۸.  
 Pediatric aspects of inpatient health .U C Lehmann و others (۲۰۱۵).  
*Pediatrics journal* ., information technology systems ۱۳۵(۳), e756-e768.  
 The technology acceptance model: .R K Larsen و A K Kozar, Y Lee (۲۰۰۳).  
*Communications of the Association for Past, present, and future information systems* ۱۲(۱), ۵۰.

رشیدی. (۱۳۸۶). بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط دبیران مدارس هوشمند شهر تهران با تاکید بر مدل پذیرش فناوری اطلاعات. پژوهش در نظام های آموزشی، ۱(۱)، ۲۳-۴۶.  
 رضایی مهدی، و علی طالبی زاده . (۱۳۹۸). تاثیر بلاک چین بر گردش اطلاعات زنجیره تامین. نشریه علوم و فنون مدیریت اطلاعات، صفحات ۳-۳۷.

طیبه شاه رستم بیگ. (۱۴۰۱). لذت یادگیری (فناوری اطلاعات). تهران: مجد.  
 ف شیخ شعاعی، و ط علمی. (۱۳۸۹). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط کتابداران کتابخانه های دانشکده های فنی دانشگاه های دولتی شهر تهران. کتابداری و اطلاع رسانی، جلد ۱۰ شماره ۳.

مهرداد اسماعیلی، و همکاران. (۱۳۹۲). بررسی میزان پذیرش و امکان پیاده سازی فناوری اطلاعات در کارکنان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی براساس مدل دیویس (TAM). دو ماهنامه پژوهشی پژوهنده، ۱۸، ۱، ۴۵-۴۰.

و قربانی زاده، و همکاران. (۱۳۹۲). فراتحلیل عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در ایران. پژوهش های مدیریت در ایران، ۱۷، ۲، ۱۹۶-۱۷۷.