

Management of emerging technologies in the light of opinions and legal opinions

Abstract

New communication technologies by creating convergence between satellite and internet networks and providing a global platform for the expansion of components such as virtual citizen, electronic city, e-commerce, Internet of Things and even the expansion of communications and democracies by the expansion and speed of news dissemination create a new development in today's world. have done Human progress has expanded artificial intelligence in the third millennium that the category of virtual citizen and Internet of Things today is one of the necessary requirements for exploration and research. Of course, it should be said that the Internet of Things is a system of computing devices, mechanical and digital machines, objects, animals or people that are identified with unique identifiers and have the ability to transfer data in the network without the need for human-to-human or human-to-computer interactions. The research question is, what views have been expressed regarding the management of emerging technologies? In addition, to examine the viewpoints about new technologies, theories of trust management, theories of civil responsibility, theories of strict responsibility, theories of proportionate responsibility, and religious viewpoints will be examined.

Keywords: new technologies, Internet of Things, virtual citizen, artificial intelligence

مدیریت فناوری های نو ظهور در پرتو آرا و نظرات حقوقی و فقهی

نادر حسین پور^۱ اشکان حقیقت^۲ - حمزه نظریور^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۷

چکیده

فناوریهای نوین ارتباطی با ایجاد همگرایی بین شبکه های ماهواره ای و اینترنتی و فراهم کردن بستری جهانی برای گسترش مولفه هایی همچون شهروند مجازی، شهر الکترونیک، تجارت الکترونیک، اینترنت اشیا و حتی گسترش ارتباطات و دموکراسی ها بوسیله گسترش و سرعت انتشار اخبار تحول نوینی در جهان امروزی ایجاد نموده اند. چنان پیشرفتی بشر در هزاره سوم هوش مصنوعی را گستراند که مقوله شهروند مجازی و اینترنت اشیا امروز جز بایست های ضروری جهت کنکاش و تحقیق می باشد. البته باید گفت اینترنت اشیا سیستمی از دستگاه های محاسباتی، ماشین های مکانیکی و دیجیتال، اشیا، حیوانات یا افراد است که با شناساگرهای یکتایی مشخص شده اند و توانایی انتقال داده در شبکه را بدون نیاز به تعاملات انسان با انسان، یا انسان با کامپیوتر دارند. سوال پژوهش این است که چه دیدگاه هایی در خصوص مدیریت فناوری های نو ظهور بیان شده است؟ برای بررسی ضمن برای بررسی دیدگاه ها پیرامون فناوری های نوین نظریات مدیریت اعتماد، نظریات مسئولیت مدنی، نظریات مسئولیت سختگیرانه، نظریات مسئولیت متناسب و دیدگاه دینی بررسی خواهد شد.

واژگان کلیدی: فناوری های نوین، اینترنت اشیا، شهروند مجازی، هوش مصنوعی

۱. مقدمه

از دیرباز کنترل اطلاعات و فناوریها از ابزار قدرت در میان کشورهای جهان بوده و هر کشوری که توانایی نگهداری اطلاعات به نحو احسن را داشته، دولتی مقتدر در همان زمینه بوده و دیگر کشورها از طریق مراودات دیپلماتیک یا از طریق جاسوسی یا هجوم به دنبال کشف این رازهای سر به مهر بوده‌اند و اکثر جنگ‌های قدیم به همین دلیل بوده‌اند. لہذا اگر کشوری رازهای صنعتی یا تجاری داشته باشد می‌تواند از این حربہ به‌عنوان سرازیر نمودن ثروت به سوی خویش استفاده کند. اما پیشرفت‌های هزاره سوم اینگونه نیستند و خاصیت راز آلودی ندارند، زیرا تنها خاصیت این پیشرفت‌های نوین فردی یا گروهی بودن است. شاید فردی در کشوری جهان سومی بتواند اختراعی داشته باشد و بعد از یک مدت کوتاه آنرا با تمامی جهان تقسیم نماید.

خاصیت دیگر اینگونه مسائل این است که قابل نگهداری نیستند تا ایده اختراع به ذهن شما برسد شاید کسی دیگر همین ایده به ذهنش برسد و همزمان با شما دست به کشف بزند. حال چون تفکر مردم جهان تغییر اساسی پیدا کرده و مردم خود را در دهکده جهانی می‌بینند و در کنار هم زیست می‌کنند، می‌دانند و مسئولیت در قبال یکدیگر دارند و برخلاف حکام کشورهای خود می‌اندیشند پس می‌توان به خوبی به اهمیت این موضوع رسید. براساس آخرین مطالعات جهانی اینترنت از تاثیرگذارترین شاخصه‌هایی است که بر بشر اثر شگرفی گذاشته و بشر بوسیله آن احساس قدرت پیدا می‌کند زیرا آزادی‌ها و امنیت را بدست می‌آورد (کاستلز، ۱۳۹۶). و همین امر اهمیت موضوع و لزوم توجه به فضای مجازی را دو چندان نموده است.

بعد از تغییراتی که بین سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۰ در شمال آفریقا و خاورمیانه بوجود آمد، علی‌الخصوص در نظام‌های سیاسی که بیشترین شاخصه این تغییرات فضای مجازی و فناوری‌های مربوط به آن بود، کشورهای جهان بیش از پیش به ضرورت توجه به این موضوع پرداخته‌اند. با توجه به پیشرفت‌های صورت گرفته، در این مقاله به بررسی ضرورت‌های لازم جهت توجه به فناوری‌های نوین و اینترنت اشیاء در جهت تامین رفاه مردم پرداخته شده و همچنین هوش مصنوعی از نگاه فقهی تحلیل گردیده است. سوال پژوهش این است که چه دیدگاه‌هایی در خصوص مدیریت فناوری‌های نو ظهور بیان شده است؟ برای بررسی دیدگاه‌ها پیرامون فناوری‌های نوین نظریات مدیریت اعتماد، نظریات مسئولیت مدنی، نظریات مسئولیت سختگیرانه، نظریات مسئولیت متناسب و دیدگاه دینی بررسی خواهد شد.

۲. فناوریهای نو ظهور

۲-۱ هوش مصنوعی

با نسل جدید از فناوریهای با نام هوش مصنوعی^۱ ما در حال ورود به انقلاب صنعتی چهارم هستیم. سه انقلاب قبل به ما ماشینی کردن بر مبنای بخار، برق رسانی و تولید جرم، سپس الکترونیک، فناوری اطلاعات و فرایند مکانیزه کردن کارها را عرضه

^۱ Artificial intelligence

کرد. این دوره‌ی جدید چهارم با دستگاه‌های هوشمندش با بهبود پتانسیل و همگرایی چند زمینه‌ی علمی و فناوری تقویت شده است، مانند کلان داده، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا (IoT)، سخت افزار فوق محاسباتی، ارتباطات مفرط، رایانش ابری، ارزش‌های دیجیتال، بلاکچین سیستم‌های دفتر حساب توزیع شده و محاسبات همراه. نتایج میان مدت و طولانی مدت این فناوری‌های نمایی همگرا برای افراد، جامعه، تجارت، دولت و امنیت فناوری اطلاعات اصلا واضح نیستند. سرعت پیشرفت هوش مصنوعی رو به افزایش است و این حتی برای کسانی که در این بخش هستند هم حیرت‌انگیز است. در ماه مارس سال ۲۰۱۶، سیستم دیپماینند آلفاگو گوگل با نشان دادن سرعت پیشرفت در ماشین یادگیری، قهرمان GO جهان را شکست داد- فناوری هوش مصنوعی مرکزی. در بازی تخته‌های GO بیش از ۵۶۰ میلیون حرکت امکان پذیر است- نمیتوانید به سیستم تمام قوانین و جایگشتها را آموزش دهید (۷). در عوض، آلفاگو به یک الگوریتم ماشین یادگیری مجهز شده بود که با استفاده از آن میتوانست قوانین و حرکات ممکن را با مشاهده‌ی هزاران بازی استنباط کند. همین فناوری امروزه میتواند در امنیت فناوری اطلاعات در برنامه‌های کاربردی از شناسایی تهدیدات خارجی و جلوگیری از آن تا مشخص کردن ماده متشکله‌های رفتارهای غیرقانونی بالقوه در میان کارمندان استفاده شود (محمدی، ۱۶:۱۴۰۲). البته گفتنی است که نام هوش مصنوعی در سال ۱۹۶۵ میلادی به عنوان یک دانش جدید ابداع گردید. البته فعالیت در این زمینه از سال ۱۹۶۰ میلادی شروع شد. بیشتر کارهای پژوهشی اولیه در هوش مصنوعی بر روی انجام ماشینی بازی‌ها و نیز اثبات قضیه‌های ریاضی با کمک رایانه‌ها بود. در آغاز چنین به نظر می‌آمد که رایانه‌ها قادر خواهند بود چنین فعالیت‌هایی را تنها با بهره گرفتن از تعداد بسیار زیادی کشف و جستجو برای مسیرهای حل مسئله و سپس انتخاب بهترین روش برای حل آن‌ها به انجام رسانند. در واقع اگر بخواهیم یک نفر را به عنوان پدر علم تولید ماشین‌های هوشمند دانست باید نام جان مک کارتی را نام برد وی مخترع یکی از زبان‌های برنامه نویسی به نام (lisp) می‌باشد و با این برنامه می‌توان به هویت رفتار هوشمندانه یک ابزار مصنوعی پی برد. در واقع باید گفت هوشمندی مفهوم نسبی دارد و نمی‌توان پارامتر واحدی برای آن پیدا کرد، زیرا یک رفتار از شخصی در یک موقعیت هوشمندانه است و در موقعیت دیگر برای شخص دیگر انجام آن اصلا هوشمندانه نیست اما می‌توان گفت رفتار هوشمند دارای این مولفه هاست . پاسخ به موقعیت‌های از قبل تعریف نشده با انعطاف بسیار بالا و بر اساس بانک دانش می‌تواند شامل موارد زیر باشد: (۱) معنا دادن به پیام‌های نادرست یا مبهم؛ (۲) درک تمایزها و شباهت‌ها؛ (۳) تجزیه و تحلیل اطلاعات و نتیجه‌گیری (۴) توانمندی آموختن و یاد گرفتن؛ (۵) برقراری ارتباط دوطرفه.

هوش مصنوعی توسط فلاسفه و ریاضیدانانی نظیر جرج بول که اقدام به ارائه قوانین و ایده‌ها در مورد منطق نمودند، مطرح شده بود. با اختراع رایانه‌های الکترونیکی در سال ۱۹۴۳، هوش مصنوعی دانشمندان آن زمان را به چالشی بزرگ فراخواند. در این شرایط، چنین به نظر می‌رسید که این فناوری قادر به شبیه‌سازی رفتارهای هوشمندانه خواهد بود. با وجود مخالفت گروهی از متفکران با هوش مصنوعی که با تردید به کارآمدی آن می‌نگریستند تنها پس از چهار دهه، شاهد تولد ماشین‌های شطرنج

باز و دیگر سامانه های هوشمند صنایع گوناگون شدیم. حوزه پژوهش در زمینه هوش مصنوعی در یک کارگاه آموزشی در کالج دارتموت سال ۱۹۵۶ متولد شد (Stuart Russell, Peter Norvig (2003)). شرکت کنندگان آلن نیول از دانشگاه کارنگی ملون و هربرت سیمون (از همان دانشگاه) و جان مک کارتی از موسسه فناوری های ماساچوست و همچنین ماروین منسکی و آرتور سامونل از ای بی ام از بنیان گذاران و رهبران پژوهش در زمینه هوش مصنوعی شدند (Stuart Russell, Peter Norvig 2003). آن ها به همراه دانشجویان خود برنامه هایی نوشتند که مطبوعات آن را «شگفت آور» توصیف می کردند. رایانه ها استراتژی های برد بازی چکرز را فرا می گرفتند (Schaeffer & Schaeffer, 2009)، سوالاتی در جبر حل می کردند، قضیه های منطقی اثبات می کردند و انگلیسی صحبت می کردند (Moravec, 198). در اواسط دهه ۱۹۶۰ میلادی وزارت دفاع امریکا سرمایه گذاری های سنگینی در حوزه پژوهش در زمینه هوش مصنوعی انجام می داد (همان). در آن دهه آزمایشگاه های فراوانی در سراسر جهان تأسیس شد (web.inf, 2021). بنیانگذاران هوش مصنوعی در مورد آینده خوشبین بودند: هربرت سیمون پیش بینی کرد «ماشین ها ظرف بیست سال قادر به انجام هر کاری هستند که یک انسان می تواند انجام دهد».

سوال اساسی در این رابطه می تواند این باشد که آیا این پیشرفت های شگرف چه شخصیتی از نظر فقهی می توانند داشته باشند. برای روشن شدن مطلب شهر الکترونیکی را در نظر بگیرید برخلاف شهرهای معمولی ما تمامی مصالح به کار رفته در آن از داده ها و بیت ها می باشد. حال در این پیشرفت هزاره سوم و با تعاریفی که از هوش مصنوعی داده شده، در این شهرهای الکترونیک شهروندان مجازی در تمامی عرصه های اقتصاد، تجارت، سیاست و اجتماعی در حال انجام فعالیت های روزمره خود هستند، معاملات انجام می دهند، خرید و فروش می کنند، به گردش و مسافرت می روند در دنیای که به موازات دنیای واقعی ما شکل گرفته، و رفتارها گاه شباهتی به رفتار انسان حقیقی ندارد و به دلیل ویژگی های منحصر به فرد این دنیای مجازی که اولاً شهروند ناشناخته است و ثانیاً آزادی های بیشتری دارد و محدودیت در آنجا بعلت نبود حدود و مرزها وجود ندارد، در واقع بهتر است گفته شود اصل سرزمینی وجود ندارد و مفهومی مانند تبعه در آن دنیای موازی نامعتبر است.

کیت فالکس در تعریف شهروند مجازی می گوید شهروند در این فضا به کسی گفته می شود که به جامعه ی گسترده ای تعلق دارد. وی به خوبی در تعریف خود گسترده بودن آن دنیا را نشان داده و تعلق شهروندان به آن را ابراز کرده است. گاه رفتار مجرمانه به دلایل فوق الذکر اتفاق می افتد و ناهنجاری های بسیاری در دنیای مجازی باعث تاثیر عمیقی بر دنیای واقعی می شود. برای مثال هوش مصنوعی در چند دهه اخیر در ساخت انواع محصول هوشمندانه و فناورانه موفقیت بسیاری کسب نموده است.

به عنوان مثال می توان از سیستم های هوشمند آبیاری در کشاورزی تا انجام انواع عملیات سخت و پیچیده پزشکی یا ماشین های خودران و حتی اختراع فناورانه هولوگرام نام برد. در تعریف ساده از هولوگرام می توان گفت هولوگرام ها تصاویر سه بعدی مجازی هستند که توسط تداخل پرتوهای نوری ایجاد شده و اجسام فیزیکی واقعی را منعکس می کنند. هولوگرام ها عمق، اختلاف منظر و سایر خواص مهم را حفظ کرده و نیز برای ارائه مفاهیم پیچیده فنی و همچنین نمایش محصولات بصری جذاب هستند. حال در سال ۱۹۶۷ میلادی هولوگرام انسان ساخته شد و به وسیله چندین ماشین هوشمند که فعالیت ترکیبی انجام می دهند.

این هولوگرام توانسته تمامی زبان‌های دنیا را پردازش و به سوالات حاضرین جواب دهد و چنان با دقت و مهارت ساخته شده است که گویی کپی انسان حقیقی می‌باشد. حال اگر چنین محصولی در دنیای مجازی مورد سواستفاده قرار گیرد و به نام یک فرد واقعی معاملات یا رفتاری خلاف قوانین انجام دهد، ما چگونه این رفتار مجرمانه را تشخیص داده و چه قوانینی برای آن مهیا نموده ایم؟ به نظر می‌رسد این بزرگترین چالش کشور ما در آینده نزدیک می‌باشد. اگر فرض را بر این بگذاریم که باید منتظر باشیم این صنعت پیشرفت‌های خود را انجام دهد و مردم ما خودشان را با این پیشرفت تطبیق دهند یعنی زمینه را برای انواع رفتارهای مجرمانه مهیا کرده و از الان قافیه را باخته‌ایم. اما در مقابل نظریه وادادگی، نظریه هوشمندانه و فرهیختگانه وجود دارد که حقوق دانان با کمک اساتید رشته‌های فناوری اطلاعات در تمامی زمینه‌ها همکاری مستمر داشته و چالش‌ها و نقاط قوت‌ها و راهکارهای حل مشکل را به وسیله همگرایی طی می‌نمایند و حتی با راه‌اندازی رشته حقوق رایانه‌ای، قوانینی برای حل این معضل پیش‌رو را بنویسند. در این مسیر فقه برای هموار کردن مسیر همگرایی باید پیش قدم گردد و مشکلات فرارو را حل نماید. شاید اولین سوال در ذهن فرهیختگان این باشد که این هوش مصنوعی هویتی حقیقی یا اعتباری دارد و وقتی هوش مصنوعی خود پردازش و استدلال می‌کند آیا می‌توان گفت قوه ادراکی برای خود بدست آورده است؟ در این مسیر لازم است چند انگاره بیان شود تا صورت مسئله به خوبی درک و حل شود. فقه دگرگونی‌ها و دگردیس‌های اجتماعی و در پی آن، دگرگونی آیین‌ها و قانون‌های جزئی، بلکه قانون‌های کلی و قانون‌های اساسی را در جامعه می‌بیند و پیوسته این پرسش در ذهن او قلیان می‌کند که چگونه جامعه‌های پیشرفته، پیوسته در قانون‌های خود تجدیدنظر می‌کنند و قانون‌ها و آیین‌های چند دهه پیش را برای اداره امروز جامعه ناکافی می‌بینند.

۲-۲ اینترنت اشیا^۱

اینترنت اشیا که به آن «اینترنت چیزها» نیز گفته می‌شود، به میلیاردها دستگاهی اشاره دارد که در سراسر جهان قرار دارند، اکنون به اینترنت متصل شده‌اند، داده‌ها را گردآوری می‌کنند و با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند. به لطف ظهور تراشه‌های ارزان کامپیوتری و وجود شبکه‌های بی‌سیم^۲ در همه جا و همه وقت، این امکان وجود دارد که همه چیز از یک قرص کوچک گرفته تا یک هواپیمای بسیار بزرگ به اینترنت متصل و به بخشی از اینترنت اشیا مبدل شود.

برای درک بهتر اهمیت اتصال به اینترنت و به عنوان مثالی در این راستا، می‌توان گوشی‌های تلفن همراه را در دورانی متصور شد که گوشی‌های هوشمند هنوز وجود نداشتند. فرد می‌توانست تماس تلفنی بگیرد و پیامک ارسال کند؛ اما نمی‌توانست کتاب بخواند، فیلم ببیند و یا به موسیقی گوش فرا دهند. این‌ها تنها چند مورد از کارهای فوق‌العاده‌ای هستند که گوشی‌های هوشمند کنونی با استفاده از اتصال به اینترنت می‌توانند انجام دهند (فردارس، ۱۴۰۲).

¹ Internet of Things | IoT

² Wireless NetWorks

متصل کردن چیزها به اینترنت مزایای بسیار زیادی دارد. امروزه دیگر تقریباً همه انسان‌ها این مزایا را در گوشی‌های هوشمند، لپ‌تاپ‌ها و تبلت‌ها دیده‌اند و از آن‌ها بهره‌مند شده‌اند. در واقع، می‌توان به جرات گفت امروزه دیگر گوشی، لپ‌تاپ، تبلت و اغلب گجت‌های دیگر، اگر امکان اتصال به اینترنت را نداشته باشند، به نوعی عبث و بی‌کاربرد به نظر می‌رسند.

مسئله اتصال به اینترنت نه تنها برای دستگاه‌های مذکور بسیار حائز اهمیت است، بلکه این موضوع برای همه «چیزهای» دیگر هم صادق است. اینترنت اشیا، در واقع مفهوم بسیار ساده‌ای است و معنای آن این است که «همه چیز در جهان به اینترنت متصل شود». سردرگمی پیرامون مفهوم اینترنت اشیا از آن جهت که این مفهوم بسیار محکم تعریف شده و کوتاه است نشأت نمی‌گیرد، بلکه به آن دلیل است که بسیار ضعیف تعریف شده و مفهوم آن گسترده است. به عنوان مثالی دیگر از دستگاه اینترنت اشیا، می‌توان به وجود یک «حسگر حرکتی^۱» یا ترموستات هوشمند متصل به اینترنت در یک دفتر کار (دفتر کار هوشمن^۲ یا «چراغ‌های روشنایی معابر متصل^۳» اشاره کرد.

یک دستگاه اینترنت اشیا می‌تواند به بامزه‌گی عروسک کودکان و یا به جدیت و پیچیدگی یک کامیون بدون راننده باشد. برخی از دستگاه‌های بزرگ ممکن است شامل تعداد زیادی مولفه کوچک‌تر از اینترنت اشیا باشند. از جمله این موارد می‌توان به موتور جت اشاره کرد که در حال حاضر شامل هزاران حسگر است که داده‌ها را گردآوری و برای پردازش بی‌درنگ ارسال می‌کنند. این کارها با هدف حصول اطمینان از کارایی عملکرد موتور جت انجام می‌شود. در مقیاس بزرگ‌تر، می‌توان به پروژه‌های شهر هوشمند اشاره کرد که در آن مناطق مختلف سرشار از حسگرهای گوناگونی هستند که به انسان‌ها برای درک و کنترل محیط کمک می‌کنند.

اینترنت اشیا صنعتی^۴ یا انقلاب صنعتی چهارم یا صنعت ۴٫۰^۵ همه و همه اسامی هستند که به مفهوم «استفاده از فناوری اینترنت اشیا در زمینه کسب و کار» اشاره دارند. مفهوم اینترنت اشیا صنعتی، مشابه با اینترنت اشیا در حالت عادی و در واقع، دستگاه‌های اینترنت اشیا صنعتی چیزی مانند دستگاه‌های اینترنت اشیا خانگی هستند؛ با این تفاوت که هدف استفاده از ترکیبی از حسگرها، شبکه‌های بی‌سیم، «کلان داده – مه داده»^۶ هوش مصنوعی، تحلیل داده‌ها، اندازه‌گیری و بهینه‌سازی فرایندهای صنعتی است (همان). اینترنت اشیا در تمام حوزه‌ها مانند اقتصاد، سیاست، نظامی، اجتماعی، تجاری، صنعتی و حتی پزشکی و کشاورزی تاثیر گذاشته و باعث پیشرفت و توسعه شده است، اما با پیشرفت در این حوزه‌ها چالش‌های بسیار عمیق و تاثیر گذاری را بوجود آورده است. حال با مثال‌های فوق و تعریفی که از اینترنت اشیا ارائه شد، سوال اساسی این است که با توجه به گستردگی و پیشرفت این علم و صنعت راه مقابله با حملات ناشی از آن چیست؟ یا به عبارت دیگر آنتی‌تز اینترنت اشیا چیست؟ مسئولیت مدنی این حوزه تا کجا امتداد پیدا می‌کند؟ برهمگان پوشیده نیست که هر پیشرفتی چالش‌های خاص خود

1 Motion Sensor

2 Smart Office

3 Connected Street Lights

4 Industrial Internet of Things | IoT

5 Industry 4.0

6 big data

را طراحی و هم زمان با وجود آمدنش این چالش‌ها بوجود می‌آیند. لیکن شناخت و مواجهه با آنها زمان بر است و نباید تصور شود که چالش‌های فرا روی بشر از این حوزه بعدها بوجود می‌آیند. صد البته با باز شدن دریچه پیشرفت در حوزه اینترنت اشیاء چالش‌های آن ظهور پیدا کرده اند لیکن عدم مواجهه انسان با آنها و یا عدم آگاهی از آنها سبب شده به خطا بروییم و آنها را جدا از هم بدانیم.

۳- دیدگاه‌ها پیرامون فناوری های نوین

۳-۱ نظریات مدیریت اعتماد

در یک نگاه اجمالی علاوه بر حمل هزینه‌های هنگفت به کشور و ایجاد فضای اضطراب بین شهروندان ایرانی و شکل‌گیری کانون شایعات و دامن زدن به آن به وسیله رسانه‌های معاند هر لحظه امکان تشکیل هسته‌های اعتراضات مردمی می‌رفت. حال اگر وضعیت ضعف عملکردی یکی از متصدیان امر اندکی کند پیش می‌رفت آیا هزینه‌های گزافی را به کشور تحمیل نمی‌کرد؟ لیکن همگرایی این نهادها و سرعت عمل باعث شد این خلل رفع شود و از هدر رفت و بروز هزینه‌های اضافی جلوگیری شده است. پس لازم می‌آید کشورهای جهان در سازمان ملل چاره‌ای اساسی برای اینگونه سوء استفاده‌ها از این حوزه داشته باشند و به فکر تدوین قوانین و مراکز صحت‌سنجی این عملیات مخربانه را داشته باشند، زیرا بیشترین استفاده از این حوزه در جهت نادرست هدف قرارداد امنیتی یک کشور است. پس لازم می‌آید علاوه بر همگرایی جهانی، تمرکز ملی نیز بر این مسئله صورت گیرد. به نظر می‌رسد در این مسیر کشورها باید مدیریت اعتماد را پیش رو داشته باشند زیرا اعتماد همه‌ی مولفه‌ها و مفاهیم همچون امنیت، حریم خصوصی و محرمانگی را شامل می‌شود. با تحلیل جامعی روی مدل‌های محاسبه مستقیم، غیرمستقیم و ترکیبی بر روی مدیریت اعتماد انجام شده، انواع حملات و روش‌های مقابله با آنها، روشهای ارزیابی مدل‌های ارائه شده و تأثیر محدودیت‌های اشیاء بر مدل‌های محاسبه اعتماد، بررسی می‌شود. حیطه این بررسی، دو حوزه مدیریت اعتماد و اینترنت اشیاء اجتماعی است. به طور خلاصه، مطالعات صورت گرفته در این حوزه از چهار دیدگاه مورد مقایسه میشوند: (۱) مدل‌های محاسبه اعتماد (۲) راهکار مقابله با حملات اعتماد (۳) تأثیر محدودیت‌های عناصر اینترنت اشیاء (۴) روش‌های ارزیابی الگوریتم اعتماد تا با این شیوه بتوان معایب و محاسن روش‌های ارزیابی را سنجد (ابراهیمی و همکاران، ۱۴۰۰:۳).

سومین شاخصه شبکه‌ای نمودن است در مدیریت اعتماد با ایجاد شبکه‌ایی از این حسگرها باعث سرعت بخشیدن به رد و بدل کردن داده‌ها می‌شوند. لیکن با این کار می‌توان سریع خطر و نقص را شناسایی و راه مقابله را طراحی نمود. امروزه استفاده از این فناوری در بحث عبور و مرور در کشورهای دنیا و گزارش از تصادفات جاده‌ایی یا ترافیکی مبتنی بر عملکرد شبکه‌ایی و سیستمی صورت می‌گیرد. استفاده از عملکرد شبکه‌ایی-بلوکی شبکه فناوری لورا یک راه حل مورد اطمینان در جهان می‌باشد. در این فناوری برای اطمینان از عملکرد داده‌های اینترنت اشیاء مدیریت اعتماد غیرمتمرکز را براساس قرارداد هوشمند زنجیره‌ایی شبکه-بلوکی پیشنهاد می‌دهند (ابراهیمی و همکاران، ۱۴۰۰:۷).

حال با بررسی مولفه‌های مدیریت اعتماد یکی دیگر از دغدغه‌ها که میزان مسئولیت مدنی اینترنت اشیا را مورد بررسی قراردهیم. این فناوری، باعث ایجاد سوالاتی در مورد تخصیص مسئولیت در رابطه با خطرات مرتبط با این محصولات می‌گردد و استفاده از این فناوری ممکن است سبب بروز مشکلات و خساراتی گردد که یکی از این مسائل زیان‌هایی است که به اشخاص و اموال وارد می‌شوند و یکی از مهم‌ترین اهداف این است که زیان را به چه شخصی می‌توان منتسب نمود و وجه مسئولیت چیست؟ مبنای مسئولیت با لحاظ وضعیت کنونی و آخرین تحولات در این زمینه، قواعد مبنای مسئولیت مدنی ناشی از تولید محصول را مطالعه کرده به گونه‌ای که گروه سازندگان دستگاه‌های IOT به دلیل تولید محصول معیوب و موجد خسارت، دارای مسئولیت خواهند بود که مبنای مسئولیت سازندگان دستگاه‌های اینترنت اشیا عموماً براساس نظریه مسئولیت محصول خواهد بود. (ایران‌شاهی و همکران، ۲۰۱۴:۲۱۹). باید گفت مدیریت اعتماد با داشتن شش ویژگی منحصر به فرد که عبارتند از ضمنی بودن، نامتقارن بودن، انتقال‌پذیری، تضاد و جاذبه سبب شده پویایی خود را حفظ کند. در مدیریت اعتماد مولفه‌هایی جهت شناسایی عوامل مخرب وجود دارد که می‌توان به توجه به تراکنش‌های مورد اعتماد که در این مسیر به کلیه تراکنش‌ها توجه و هرگونه تراکنش مخرب شناسایی و مقابله می‌شود. دومین شاخصه مسیریابی امن می‌باشد که با استفاده از سازوکارهای مدیریت اعتماد مسیریابی‌های امن طراحی می‌شود. با استفاده از الگوریتم‌ها اعتماد، مسیریابی امن در شبکه‌های حسگر بیسیم را بهبود می‌بخشند. مانند کاری که الگوریتم‌های مدیریت اعتماد با هدف مسیریابی امن در شبکه‌های هوشمند برق انجام می‌دهند (Alnasser and Sun, 2017:2109).

۳-۲ نظریات مسئولیت مدنی

در باب مسئولیت مدنی اینترنت اشیا دو نظریه مهم و کاربرد بیشتری دارند. اول نظریه تولید محصول^۱ و دوم نظریه مسئولیت سختگیرانه^۲ موجود است که سعی می‌شود پیرامون این دو توضیح و تفصیل بیشتری جهت روشن شدن مطلب ارائه شود. براساس دستورالعمل EEC/85374 ژوئیه ۱۹۸۵ در شورای اروپا مورد تقریب قوانین و مقررات اداری کشورهای عضو در مورد مسئولیت محصولات معیوب اتحادیه اروپا^۳ ارائه شده است. در واقع این نوع مسئولیت مدنی یک چارچوب جامع برای مطالبات ضررهای ناشی از معیوب بودن کالا است. این شیوه برای محصولات که با فناوری‌های نوآورانه بوجود آمده که با الهام از این مصوبه قدیمی مورد پذیرش اعضا صورت گرفته است. در واقع باید گفت اتحادیه اروپا با این مصوبه به شدت با ورود کالاهای نایمن و معیوب مقابله نموده و برای صاحبان اینگونه کالاها جرایم و مسئولیت‌های مدنی سختگیرانه‌ای را در نظر گرفته است. باید گفت تولید هرگونه محصول فناورانه باید چنان از استانداردهای اتحادیه اروپا تبعیت کند تا وارد و توان رقابت پیدا کند. مطابق ماده ۶ بند ۱ هرگونه محصول که ایمنی مورد انتظار شخص را تامین نکند معیوب محسوب می‌شود (بخشنامه EC 1992/29/59c, MK) که اکنون با دستورالعمل (EC 3/2001/95) دسامبر ۲۰۰۱ جایگزین شده است که تولیدکننده

¹ productliability theory

² strictliability theory

³ PLD

بر رعایت قوانین استاندارد به منظور حصول ایمنی و اجتناب از خطرات مکلف به اجرای آنهاست (GPSD). در واقع منطق این دستورالعمل اینست محصول معیوب نقص محسوب می‌شود و نقص امری عینی است در نتیجه صاحب محصول مسئولیت در قبال آن دارد. البته باید گفت در ماده ۴ این دستورالعمل آمده است فرد زیان دیده باید به اثبات خسارت و نقص و رابطه علی و معلولی بین آنها اقدام کند تا دادگاه صالحه ذای به تادیبه خسارت وی دهد. در ماده ۹ این دستورالعمل به صراحت اشعار دارد بر اینکه باید خسارت‌های ناشی از مرگ یا جراحات‌های شخصی و همچنین صدمه به اموال جبران شوند. با توجه به مواد مترقی در این دستورالعمل که ذکر آنها اطاله مطلب را به دنبال دارد، به خوبی می‌توان دید وجود قوانین عاقلانه و صحیح توان جبران مسئولیت‌های مدنی ناشی از محصولات فناورانه را داشته است.

۳-۳ نظریات مسئولیت سختگیرانه^۱

مسئولیت شدید هنگامی ایجاد می‌شود که نقناشص، ی از وجود نقص در مراحل طراحی یا تولید یا عدم درج هشدارهای کافی در مورد خطرات احتمالی است. زیرا منطق این نظریه این است که محصول معیوب عقلا خطرناک است و خطرات احتمالی بسیاری به همراه خواهد داشت و حتی عیب‌ها و نواقص عدم پیش‌بینی شده توسط تولید کننده هم برعهده وی است (Thaddeus.hoffmieistev.internet of things and the law. Spread by 2022pp171/172). تحت چنین سیستم سختگیرانه‌ای تولید کننده ضامن تمامی نواقص محصول خویش می‌باشد مگر تقصیر ناشی از خود فرد زیان دیده یا شخص ثالث و یا اتفاقات ناگهانی مانند جنگ، زلزله، آتشفشان و... باشد. در واقع استفاده از این نظریه بیشتر برای تولید محصولات پرخطر به کار می‌رود که برای چنین کاری بیمه اجباری پیشنهاد می‌شود.^۲ باید گفت اینگونه سختگیرانه عمل کردن برای محصولات هوشمند مانند ماشین‌های خودران که بوسیله اشتباه محاسباتی در داده‌ها یا نقص یا اشتباه در خوانش یا اجرای الگوریتمی اتفاق می‌افتد، به کار می‌رود زیرا پیش‌بینی ایجاد حوادث ناشی از نرم افزار در هزاره سوم محتمل تر می‌باشد.

نظریات دیگری در این میان موجود هستند که حقوق دانان اقبال کمتری به آنها پیدا نمودند لیکن آشنایی با آنها گذرا ذکر می‌شوند اگر چه امید این می‌رود که حقوق دانان زیرک بتوانند از آنها ایده بگیرند و نظریات بهتری ارائه دهند یا آنها را در آینده کامل تر نمایند. این نظریات عبارتند از مسئولیت سهل انگاری^۳ که در واقع در این نظریه تمرکز بر سهل انگاری‌های تولید کنندگان محصولات فناورانه در زمان مراقبت از محصول اتفاق می‌افتد و این نظریه آنها را مسئول جبران خسارت به وجود آمده می‌داند. نظریه دیگر نقض ضمانت نامه (Breach of our Guarantee theory) می‌باشد نقض ضمانت در واقع نقض کیفیت و شرایط محصول فی مابین تولید کننده و خریدار می‌باشد. در واقع تولید کنندگان محصولات اینترنت اشیا اگر نتوانند

¹ strict liability theory

^۲ بیشتر بنگرید به: Christiane wanderhorst. Strict liability for Aland other Emering technilgies.journal of European tort law no 2 p36-40

³ liability for negligence theory

خدمات مربوط به محصولات خود را انجام دهند یا ناقص انجام دهند این نظریه نسبت به حقوق مصرف کنندگان صدق پیدا می کند (ایران‌شاهی و همکاران، ۱۴۰۱:۲۲۱).

۳-۴ نظریات مسئولیت متناسب^۱

نظریه دیگری که امروزه در ایالات متحده امریکا و حتی اروپا مورد توجه قرار گرفته نظریه مسئولیت متناسب است. این نظریه مبتنی بر سبب متناسب با معیار قابلیت پیش‌بینی ضرر است. سبب مسئول را به نحوی تبیین می‌نماید که بین عامل خسارت و نوع خسارت، تناسب وجود داشته باشد. قابلیت پیش‌بینی ضرر معیاری است که در جایگاه تشخیص تقصیر نیز به کار می‌رود و از طرفی با لحاظ برخی ملاحظات انصاف‌گرا در محدود نمودن میزان مسئولیت نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ همان‌طور که می‌توان گفت رویکرد قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲ به عنوان جدیدترین نشان‌گر اراده‌ی قانون‌گذار در بردارنده‌ی ویژگی‌های بارز سبب متناسب است. نقدهایی که نسبت به این رویکرد وجود دارد؛ مانند نقدهایی است که در حقوق کامن‌لا واقع‌گرایان به سبب متناسب ایراد کرده‌اند. نمی‌توان سبب مطرح در عالم حقوقی را به عنوان یک موضوع انتزاعی، صرفاً به حالت مکانیکی تصور کرد، بنابراین مجموعه عواملی که موجب احراز سبب مسئول است دارای جنبه‌های مادی و غیرمادی است. از نظر این تحقیق معیار قابلیت پیش‌بینی ایراد ضرر از جنبه‌های غیرمادی سبب حقوقی محسوب می‌شود (رهپیکر، نادرولابی، ۱۳۹۹:۱۴۴).

۳-۵ دیدگاه دینی

در بین مسلمانان این اندیشه حاکم است که: قانون‌ها و آیین‌های اسلام که در صدر اسلام گذارده شده، برای اداره امروز جامعه و برای اداره آیندگان، هر چه روبه پیش روند و پیشرفت کنند و برای تمامی جامعه‌ها و با هر فرهنگ و آداب، هر چند فرهنگ آنان با فرهنگ حجاز آن زمان فرق اساسی داشته باشد، بسنده و کافی است. به هر حال برای رسیدن به پاسخی درخور و قانع‌کننده، به جست‌وجوی دامنه‌داری می‌پردازد و با کنکاش در آیات و روایات و کتب پیشینیان به دنبال حل مسئله است. با دقت نظر می‌توان پی برد که پاسخ‌هایی برای این سوال وجود دارد که عبارتند از قانون‌ها و آیین‌هایی که اسلام در ذات دگرگونی تعبیه کرده‌اند. این گونه نیست که باب سیستم قانون‌گذاری اسلام بسته باشد. در اسلام قانون‌ها و احکامی وجود دارد که بر تمامی دستورها و احکام شرعی حکومت دارند. به عنوان مثال دلیل‌ها مانند قواعد اضطرار، عسر و حرج، لاضرر، تقدم اهم بر مهم و... بر دلیلهای احکام اولی پیشی دارند. یعنی اگر دلیل شرعی می‌گوید که مردار حرام است، برای روزگار فراوانی و در دسترس بودن غذاهای حلال است اما اگر انسان مسلمان مکلف به تنگنا افتاده و گرسنگی تاب و توان را از وی ربود و ناگزیر شد که مردار را بخورد، اشکالی نداشته و بر او باکی نیست.

ثانیاً، اسلام دارای یک روح و حقیقت است و دارای یک قشر و پوسته می‌باشد. و آنچه که فطری، ماندنی و درخور برابری در تمامی مکان‌ها و زمان‌هاست، روح اسلام است و آنچه تغییرپذیر، زایل‌شدنی، غیر ثابت، پوسته، رنگ و لعاب محیطی قبیله

¹ Theory of proportional responsibility

ای و زمان آن است. بنابراین، باید روح دین را یافت و آن را در هر زمان و مکانی پیاده کرد و لباس آن محیط خاص را بر آن پوشانید که به مثاب بیت شعر « وکلّ یدعیّ وصالاً لبیلی و لیلی لایقرّ لهم بذاکا » می‌باشد. با این بیان که دین یک سری احکام ثابت و دگرگون ناپذیر دارد که در همه زمان‌ها بر یک نسق و قرار هستند و آنها احکام الهی نام دارند، و یک دسته احکامی وجود دارد که در بسترها و زمینه‌های زمانی و مکانی گوناگون، دگرگونی می‌پذیرند و دگرگونی آنها به دست حاکم اسلامی است و او، تنها در دایره و قلمرویی که حکم الهی وجود ندارد و به اصطلاح، منطقه الفراغ است، می‌تواند حکم صادر کند

ثالثاً دین ثابت، ولی فهم دینی دگرگون‌پذیر است و این معنای پویای فقه است که به وسیله آن می‌توان راه حل‌هایی برای تمامی مسائل مستحدثت یافت. فی‌المثل برای آشنا شدن بیشتر با این پاسخ‌ها می‌توان اشاره به روایات اول تا ششم کتاب تهذیب الاحکام در جلد سوم کرد که پیامبر (ص) بر نه چیزی که در آیه قران ذکر گردیده است زکات اعلام فرمودند، اما در زمان امام علی (ع) براسب دو دینار و بر استر یک دینار زکات مقرر شد. و حتی مسئله خضاب مومنین را که در زمان پیامبر (ص) رویه همیشگی بود را امام (ع) آزاد نمود و هرکس که مایل به انجامش بود انجام می‌داد و حتی در زمان امام صادق (ع) به دلیل حاصل‌خیز نبودن زمین‌های کشاورزی زکات از برنج برداشته شد. در روایت آمده است دلیل ذکر مقدار زکات را برابر نیاز فقیران و ینویان ذکر شده است (ان الله فرض فی اموال الاغنیاء للفقراء ما یسعهم و لو علم الله ان ذلک لا یسعهم لزادهم) (بحارالانوار، علامه مجلسی، ج ۱۲۸، ص ۱۴۵).

با توجه به دلایل ذکر شده آنچه به دست می‌آید فقه با پویایی و هضم مسائل وریشه‌یابی دقیق آنها، پاسخ درخور به اتفاقات پیرامون خود می‌دهد. اینکه هویت شهروند مجازی که به وسیله هوش مصنوعی به وجود آمده و استدلال برای هر رفتار خود طبق داده‌های پردازش شده می‌کند را می‌توان بحث نمود و تکالیف داشتن یا نداشتن آن را مشخص کرد و در فقه با توجه به فرمایشات آیت الله خویی و امام خمینی رضوان الله علیهم در کتاب ((الشخص الاعتباری، علا شدهان الجعفری، ص ۱۳۱)) نظر بر اثبات تکالیف بر شخصیت اعتباری است. در این باره امام خمینی (ره) معتقد است که تکالیف به صورت کلی آمده و ایشان قائل بر خطابات قانونیه هستند. یعنی تکالیف اعم از شخصیت‌های طبیعی و اعتباری بوده و لذا شخص اعتباری هم تکالیف بر آن حمل می‌شود و حتی در قانون تجارت کشور جمهوری اسلامی ایران در ماده ۵۸۴ به صراحت این شخصیت را پذیرفته است. برای اینکه اطاله کلام نشود از ذکر بسیاری از دلایل فقهی در این باره صرف نظر گردیده و به این دو دلیل فوق‌الذکر بسنده خواهد شد. حال که ثابت شده فرد اعتباری صاحب تکلیف است پس مسئولیت تمامی رفتارهای خود را برعهده می‌گیرد. در این مسئله با توجه به دو شق مسئله، چه هولوگرام که خود استدلال می‌کند و چه محصولات دیگری که انسان حقیقی آنها را هدایت می‌کند، چنان که رفتار مجرمانه‌ایی از آنها سر بزند مسئولیت رفتار خود را دارند. حال با تدوین قوانین متناسب با آن فضا و تکیه بر تکنولوژی‌های به وجود آمده می‌توان برای هر شخص به ازای هر رفتار مجرمانه تکالیفی بوجود آورد که شهروند مجازی بی قید و بند نباشد و به قول جنکیز «ما در فضای مجازی به دنبال آزادیهای مطلق نیستیم زیرا اینگونه آزادیها باعث ایجاد هرج و مرج و تراحم حقوق می‌شوند بلکه ما می‌خواهیم به کمک رفتارهای مردم سالارانه آزادیهای متناسب و ذرستی ارائه دهیم» (جنکیز ۱/۱۳۹۶: ۱).

نتیجه گیری

بررسی این پژوهش نشان می‌دهد که فناوری‌های نوین ارتباطی با ایجاد همگرایی بین شبکه‌های ماهواره‌ای و اینترنتی و فراهم کردن بستری جهانی برای گسترش مولفه‌هایی همچون شهروند مجازی، شهر الکترونیک، تجارت الکترونیک، اینترنت اشیا و حتی گسترش ارتباطات و دموکراسی‌ها به وسیله‌ی گسترش و سرعت انتشار اخبار تحول‌نوینی در جهان امروزی ایجاد نموده‌اند. چنان پیشرفتی بشر در هزاره سوم هوش مصنوعی را گستراند که مقوله شهروند مجازی و اینترنت اشیا امروز جز بایست‌های ضروری جهت کنکاش و تحقیق می‌باشد. البته باید گفت اینترنت اشیا سیستمی از دستگاه‌های محاسباتی، ماشین‌های مکانیکی و دیجیتال، اشیا، حیوانات یا افراد است که با شناساگرهای یکتایی مشخص شده‌اند و توانایی انتقال داده در شبکه را بدون نیاز به تعاملات انسان با انسان، یا انسان با کامپیوتر دارند. این یک واقعیت روشن است که پیشرفت‌های هزاره سوم علی‌الخصوص فناوری‌های نوین بعزت گستردگی از اصل سرزمینی تبعیت و پیروی نمی‌کنند. لذا لزوم توجه و همگرایی بین المللی برای انگاشت سند و قوانینی در این باره که کلیه کشورهای جهان و همچنین کلیه ادیان توحیدی در آنها نقش داشته باشند تا تزاخم‌های پیش‌بینی نشده به حداقل برسند.

از دیرباز کنترل اطلاعات و فناوری‌ها از ابزار قدرت در میان کشورهای جهان بوده و هر کشوری که توانایی نگهداری اطلاعات به نحو احسن را داشته، دولتی مقتدر در همان زمینه بوده و دیگر کشورها از طریق مراودات دیپلماتیک یا از طریق جاسوسی یا هجوم به دنبال کشف این رازهای سر به مهر بوده‌اند و اکثر جنگ‌های قدیم به همین دلیل بوده است. لکن اگر کشوری رازهای صنعتی یا تجاری داشته می‌تواند از این حربه به‌عنوان سرازیر نمودن ثروت به سوی خویش استفاده کند اما پیشرفت‌های هزاره سوم اینگونه نیستند و خاصیت رازآلودی ندارند زیرا تنها خاصیت این پیشرفت‌های نوین فردی یا گروهی بودن است. شاید فردی در کشوری جهان‌سومی بتواند اختراعی داشته باشد و بعد از یک مدت کوتاه آن را با تمامی جهان تقسیم نماید. خاصیت دیگر اینگونه مسائل این است که قابل نگهداری نیستند تا ایده اختراع به ذهن شما برسد شاید کسی دیگر همین ایده به ذهنش رسیده باشد و هم زمان با شما دست به کشف بزند حال چون تفکر مردم جهان تغییر اساسی پیدا کرده و مردم خود را در دهکده جهانی می‌دانند و در کنار هم زیست می‌کنند و مسئولیت در قبال یکدیگر دارند و بر خلاف حکام کشورهای خود می‌اندیشند، پس می‌توان به خوبی به اهمیت این موضوع رسید.

بر همگان پوشیده نیست که هر پیشرفتی چالش‌های خاص خود را دارد. لیکن شناخت و مواجهه با آن‌ها زمان بر است این تصور غلط است که چالش‌های فرا روی بشر از این حوزه بعدها بوجود می‌آیند. صد البته با باز شدن دریچه پیشرفت در حوزه اینترنت اشیا چالش‌های آن ظهور پیدا کرده اند لیکن عدم مواجهه انسان با آنها و یا عدم آگاهی از آنها سبب شده به خطا رفته و آنها را جدا از هم بدانیم. اینترنت اشیا در تمام حوزه مانند اقتصاد، سیاست، نظامی، اجتماعی، تجاری، صنعتی و حتی پزشکی و کشاورزی تاثیر گذاشته و باعث پیشرفت و توسعه شده است اما با پیشرفت در این حوزه‌ها چالش‌های بسیار عمیق و تاثیرگذاری را به وجود آورده است. پس لازم و ضروری است که دولت با توجه به این پیشرفت‌ها راه مقابله با خطرات ناشی از این حوزه را احصا و آمادگی لازم را داشته باشند. فی‌المثل سازمان صدا و سیما و سازمان‌هایی اطلاعاتی هر کشور، مراکز پدافند‌های

عامل، شورای امنیت هر کشور و حتی وزارت خانه‌های متصدی استفاده از این فناوری‌ها موظف هستند با تقسیم کار و رصد لحظه‌ایی در این حوزه سطح آمادگی خود را بالا برده و از ضرروزیان کشور بکاهند.

چندی پیش حمله سایبری به مرکز پخش فراورده‌های نفتی کشور ایران گواه برصحت این ادعا می‌باشد که با نفوذ هکرها در سامانه‌ی پخش فراورده‌های نفتی و ایجاد نقص در تقسیم این فراورده‌ها در جایگاه‌های سوخت باعث قطعی چند روزه آن شدند. در یک نگاه اجمالی علاوه بر حمل هزینه‌های هنگفت به کشور و ایجاد فضای اضطراب بین شهروندان و شکل‌گیری کانون شایعات و دامن زدن به آن به وسیله رسانه‌های معاند هر لحظه امکان بروز آسیب‌های جدی در امنیت کشور می‌رفت. پس لازم می‌آید کشورهای جهان در سازمان ملل چاره‌ایی اساسی برای اینگونه سو استفاده‌ها از این حوزه داشته باشند و به فکر تدوین قوانین و مراکز صحت‌سنجی این عملیات مخربانه را داشته باشند زیرا بیشترین استفاده از این حوزه در جهت نادرست، هدف قراردادن امنیت یک کشور است. پس لازم می‌آید علاوه بر همگرایی جهانی، تمرکز ملی بر این مسئله صورت گیرد. به نظر می‌رسد در این مسیر کشورها باید مدیریت اعتماد را پیش رو داشته باشند اعتماد همه‌ی مولفه‌ها و مفاهیم همچون امنیت، حریم خصوصی و محرمانگی را شامل می‌شود. با تحلیل جامعی روی مدل‌های محاسبه مستقیم، غیرمستقیم و ترکیبی بر روی مدیریت اعتماد انجام شده، انواع حملات و روش‌های مقابله با آن‌ها، روش‌های ارزیابی مدل‌های ارائه شده و تأثیر محدودیت‌های اشیا بر مدل‌های محاسبه اعتماد، بررسی میشود. حیطه این بررسی، دو حوزه مدیریت اعتماد و اینترنت اشیا □ اجتماعی است. به طور خلاصه، مطالعات صورت گرفته در این حوزه از چهار دیدگاه مورد مقایسه میشوند: (۱) مدل‌های محاسبه اعتماد (۲) راهکار مقابله با حملات اعتماد (۳) تأثیر محدودیت‌های عناصر اینترنت اشیا (۴) روش‌های ارزیابی الگوریتم اعتماد تا با این شیوه بتوان معایب و محاسن روش‌های ارزیابی را سنجید.

در باب مسئولیت مدنی اینترنت اشیا چند نظریه در سطح جهانی موجود است که ما به دو نظریه مهم که کاربرد بیشتری دارند می‌پردازیم که نظریه اول تولید محصول و نظریه دوم مسئولیت سختگیرانه می‌باشند. براساس دستور العمل EEC/85374 ژوئیه ۱۹۸۵ در شورای اروپا مورد تقریب قوانین و مقررات اداری کشورهای عضو در مورد مسئولیت محصولات معیوب اتحادیه اروپا (PLD) ارائه شده است. در واقع این نوع مسئولیت مدنی یک چارچوب جامع برای مطالبات ضررهای ناشی از معیوب بودن کالا است. این شیوه برای محصولات که با فناوری‌های نوآورانه بوجود آمده است با الهام از این مصوبه قدیمی مورد پذیرش اعضا صورت گرفته است. در واقع باید گفت اتحادیه اروپا با این مصوبه به شدت با ورود کالاهای نایمن و معیوب مقابله نموده و برای صاحبان اینگونه کالاها جریم و مسئولیت‌های مدنی سختگیرانه‌ایی را در نظر گرفته است. باید گفت تولید هرگونه محصول فناورانه باید چنان از استانداردهای اتحادیه اروپا تبعیت کند تا وارد و توان رقابت پیدا کند. و بر طبق نظریه مسئولیت مدنی سختگیرانه، مسئولیت شدید هنگامی ایجاد می‌شود که نقص، ناشی از وجود نقص در مراحل طراحی یا تولید یا عدم درج هشدارهای کافی در مورد خطرات احتمالی است زیرا منطق این نظریه این است که محصول معیوب عقلاً خطرناک است و خطرات احتمالی بسیاری به همراه خواهد داشت و حتی عیب‌ها و نواقص عدم پیش بینی شده توسط تولید کننده هم برعهده وی است.

در تعریفی هوش مصنوعی به هوشی گفته می شود که توسط ماشین ها ظهور پیدا می کند در مقابل هوش طبیعی (هوش انسان و سایر موجودات) کلمه هوش خود بیانگر استدلال می باشد که شاید مهم ترین سوال این باشد که آیا هوش ماشینی توانایی استدلال دارد. در کتاب های هوش مصنوعی (AI) بسیار آمده است که هر سامانه ای که بتواند محیط خود را درک کند و کنش های متقابلی را انجام دهد و شانس خود را برای دستیابی به اهداف مشخص خود امتحان کند گفته می شود.

سوال اساسی در این رابطه می تواند این باشد آیا این پیشرفت های شگرف (هوش مصنوعی و فناوری های نوین)، چه شخصیتی از نظر فقهی می توانند داشته باشند. برای روشن شدن مطلب شهر الکترونیکی را در نظر بگیرید، برخلاف شهرهای معمولی ما تمامی مصالح به کاررفته در آن از داده ها و بیت ها می باشد. حال در این پیشرفت هزاره سوم و با تعاریفی که از هوش مصنوعی داده شده در این شهرهای الکترونیکی شهروندان مجازی در تمامی عرصه ها اقتصاد، تجارت، سیاست و اجتماعی در حال انجام فعالیت های روزمره خود هستند معاملات انجام می دهند، خرید و فروش می کنند، به گردش و مسافرت می روند در دنیای که به موازات دنیای واقعی ما شکل گرفته، و رفتارها گاهی شباهتی به رفتار انسان حقیقی ندارد و به دلیل ویژگی های منحصر به فرد این دنیای مجازی که اولاً شهروند ناشناخته است و ثانیاً آزادی های بیشتری دارد و محدودیت در آنجا بعلت نبود حدود و مرزها وجود ندارد در واقع بهتر است بگوییم اصل سرزمینی وجود ندارد. حال اگر چنین محصولی در دنیای مجازی مورد سوء استفاده قرار گیرد و به نام یک فرد واقعی معاملات یا رفتاری خلاف قوانین انجام گیرد ما چگونه این رفتار مجرمانه را تشخیص دهیم و چه قوانینی برای آن مهیا نموده ایم. به نظر می رسد این بزرگترین چالش کشور ما در آینده نزدیک می باشد. اما در مقابل نظریه وادادگی نظریه هوشمندانه و فرهیختگانه وجود دارد که حقوقدانان با کمک اساتید رشته های فناوری اطلاعات در تمامی زمینه ها همکاری مستمر داشته و چالش ها و نقاط قوت ها و راهکارهای حل مشکل را بوسیله همگرایی طی نمایند و حتی با راه اندازی رشته حقوق رایانه ای، قوانینی برای حل این معضل پیش رو را بنویسند. در این مسیر فقه برای هموار کردن مسیر همگرایی پیش قدم می گردد و با دلیل و استدلال های موجود در علوم فقهی ثابت شده است که با ریشه یابی دقیق مسائل فقه پاسخ درخور به مستحذات آن ها می دهد و با پاسخ دادن به سوال اساسی چگونگی شخصیت این فناوری ها و پذیرفتن اعتباری بودن آن ها و اثبات تکالیف برای اعمال آن ها راه را برای نوشتن قوانین متناسب با آن ها را مهیا نموده است.

ابراهیمی، مریم، تدین، محمدحسام، صیادحقیقی، محمد (۱۴۰۰)، الگوریتم اعتماد در اینترنت اشیا، تحلیل و ارائه معیارهای ارزیابی، فصلنامه علمی پردازش علائم و داده ها، دوره ۱۸، شماره ۲، مهرسال ۱۴۰۰، صص ۳-۲۸

ابراهیمی، مریم، تدین، محمدحسام، صیادحقیقی، محمد، الگوریتم اعتماد در اینترنت اشیا، تحلیل و ارائه معیارهای ارزیابی، فصلنامه علمی پردازش علائم و داده ها، دوره ۱۸، شماره ۲، مهرسال ۱۴۰۰، صص ۳-۲۸

ایرانشاهی، علیرضا، محمودی، اصغر، ملکی، حسین، مبانی مسئولیت مدنی اینترنت اشیا، فصلنامه تحقیقات حقوقی، دوره ۲۵، بهمن ۱۴۰۱، صص ۲۱۹-۲۴۵

ایرانشاهی، علیرضا، محمودی، اصغر، ملکی، حسین، مبانی مسئولیت مدنی اینترنت اشیا، فصلنامه تحقیقات حقوقی، دوره ۲۵، بهمن ۱۴۰۱، صص ۲۱۹-۲۴۵

بخشنامه EC 29/92/59c, MK 1992

دستورالعمل (EC 3/2001/95) دسامبر ۲۰۰۱

رهپیک، سیامک؛ ولائی، نادر (۱۳۹۹)، تاملی بر نظریه سبب متناسب با بررسی حقوق ایران و حقوق کامن لا، فصلنامه آموزه های فقه مدنی، دوره ۱۲، شماره ۲۱، نویسندگان سیامک رهپیک، نادر ولایی

علامه مجلسی (۱۳۰۷)، بحار الانوار، ۱۳۰۷/ ۱۱۱۰ ق، ج ۱۲۸

فردرس (۱۴۰۲)، اینترنت اشیا مجله ۱۳ تیرماه، دسترسی در

www.blog.faradars.org/search/?q/#gsc.tab=0&gsc.page=1

محمدی، شهرام (۱۴۰۲)، کاربرد هوش مصنوعی و اهمیت آن در امنیت IT، نشریه علوم رایانه، شماره ۲۹، صص ۲۲-۱۴

Alnasser, A., & Sun, H. (2017). A fuzzy logic trust model for secure routing in smart grid networks. IEEE access, 5, 17896-17903

Moravec ·H. (1988). *Mind children: The future of robot and human intelligence*. Harvard University Press.

Schaeffer, J., & Schaeffer, J. (2009). Didn't Samuel Solve That Game?. *One Jump Ahead: Computer Perfection at Checkers*, 1-11. Schaeffer ·J. ،& Schaeffer ·J. (2009). Didn't Samuel Solve That Game?. *One Jump Ahead: Computer Perfection at Checkers* ،1-11.

Shabut, A. M., Dahal, K. P., Bista, S. K., & Awan, I. U. (2014). Recommendation based trust model with an effective defence scheme for MANETs. *IEEE Transactions on mobile computing*, 14(10), 2101-2115..

Thompson, H. S., & Clark, A. School of Informatics University of Edinburgh 2 Buccleuch Place Edinburgh EH8 9LW Scotland, UK. Thaddeus.hoffmieistev.internet of things and the law. Spread by 2022pp171/172

web.inf (2021) 'History of AI at Edinburgh', <https://web.inf.ed.ac.uk/aiai/history-of-ai-edinburgh>