

بررسی مسائل اخلاقی در سیستمهای هوشمند^۱

مرضیه داودآبادی^۲

زهرا خزاعی^۳

چکیده

با وجود مزایای انکار نشدنی سیستم های رایانه‌ای هوشمند و کاربردهای حیرت برانگیز آنها در پیشبرد آموزش، صنعت و فرهنگ کشورهای مختلف، مسائل اخلاقی بسیاری در مورد آنها مطرح شده است. در این مقاله پس از تعریف هوش مصنوعی و سیستمهای هوشمند، ابتدا به بررسی مسائل اخلاقی مشترک بین سیستمهای هوشمند و سیستم های رایانه‌ای و شبکه جهانی می‌پردازیم، سپس مهمترین مسائل اخلاقی مرتبط با دو نوع سیستم هوشمند مورد بررسی قرار می‌گیرند.

مهمترین مسائل اخلاقی مشترک میان سیستمهای هوشمند و غیرهوشمند رایانه‌ای به تاثیر رایانه‌ها در محیط های کاری، امنیت این سیستمها، تکثیر غیر مجاز و مشکلات ناشی از بی‌نامی برمی‌گردد. سیستمهای داده‌کاوی و خیره دو نوع از سیستمهای معروف و پرکاربرد هوشمند هستند که مسائل اخلاقی هر یک به طور خاص و جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است.
کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، سیستمهای هوشمند، اخلاق رایانه‌ای، داده‌کاوی، سیستم خیره

۱. این مقاله از پروژه اخلاق کاربردی است که با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه قم انجام شده است.

۲. عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی دانشگاه قم

۳. استادیار گروه فلسفه - دانشگاه قم

۱- مقدمه

رایانه‌ها مهمترین فن‌آوری عصر حاضر هستند و عقل سلیم نوین محسوب می‌شوند. طی مدت نسبتاً کوتاه چهل سال، رایانه‌ها در جوامع صنعتی به ابزارهای اصلی انجام اعمال مختلف تبدیل شده‌اند. بدون آنها و شبکه‌های کامپیوتری، اکثر فرآیندهای تولید، صنعت، تجارت، حمل‌ونقل و توزیع، خدمات دولتی، نظامی، بهداشتی، آموزشی و تحقیقی کاملاً متوقف می‌شود. سالهاست که محققان علوم رایانه و برخی رشته‌های دیگر به تحقیق در مورد هوش مصنوعی می‌پردازند.

هوش مصنوعی عبارت است از بررسی روش‌های استفاده از سیستم‌های مبتنی بر رایانه جهت انجام وظایف یا حل مسائلی که به‌طور معمول توسط قوای ذهنی انسانها انجام می‌شوند. توسعه چنین سیستم‌هایی که از هوش انسان تقلید می‌کند، انگیزه اصلی محققان هوش مصنوعی است. تحقیق در مورد هوش مصنوعی چندین زمینه فرعی، از جمله سیستم‌های خبره، ساخت روباتها، زبان‌های طبیعی و تقلید از توانایی‌های حسی انسان را دربر می‌گیرد. امروزه این سیستمها تاثیر به‌سزایی در اقتصاد، فرهنگ و ارتباطات جوامع انسانی دارند. از این رو بحث‌های بسیاری در مورد مسائل اخلاقی و اجتماعی آنها شده است. علم اخلاق رایانه‌ای به شناسایی و تحلیل مسائل اخلاقی‌ای می‌پردازد که در نتیجه استفاده از فناوری اطلاعات در حوزه ارزشهای انسانی همچون سلامتی، آزادی، دموکراسی، حریم خصوصی، امنیت، خود شکوفایی و غیره ایجاد شده است. سرعت و سادگی اداره مقادیر هنگفت داده‌ها توسط رایانه‌ها، مسائل اخلاقی زیادی مثل تجاوز و تعدی به امنیت و حریم خصوصی، دزدیدن اطلاعات شخصی دیگران و جعل کردن پیامها، همچنین نسخه برداری از صوتها، متون و تصاویر را در پی دارد [Crmkovic,2006].

برخی از مسائل اخلاقی مربوط به سیستمهای هوشمند با مسائل مربوط به استفاده از رایانه‌ها، تکنولوژی سیستمهای اطلاعاتی، شبکه‌های اطلاعاتی و اینترنت مشترک است و برخی دیگر، خاص هوش مصنوعی است. در این مقاله پس از تعریف هوش مصنوعی و سیستمهای هوشمند، ابتدا به بررسی مسائل اخلاقی مشترک بین سیستمهای هوشمند و سیستمهای رایانه‌ای و شبکه جهانی می‌پردازیم، سپس مهمترین مسائل مرتبط با دو نوع سیستم هوشمند تصمیم‌گیری، یعنی سیستمهای خبره و سیستمهای داده‌کاوی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۲- تعریف هوش مصنوعی^۱

با آنکه تعاریف و تفاسیر بسیار زیادی از هوش مصنوعی ارائه شده، تعریف دقیق و روشنی در این باره وجود ندارد؛ زیرا کسانی که از علم هوش مصنوعی مطلع هستند، هنوز بر سر تصمیم گیری در مورد این مسئله مانده اند که مرز میان نرم افزارهای هوشمند و غیرهوشمند کجاست؟ ^۲ بادن هوش مصنوعی را به معنای "مطالعه ساخت یا برنامه ریزی رایانه‌هایی می‌داند که آنها را قادر به انجام انواع کارهایی می‌کند که ذهن می‌تواند انجام دهد".
ماروین مینسکی^۳ در تعریفی مشابه، (۱۹۶۸) هوش مصنوعی را علم ساخت ماشینهایی می‌داند که کارهایی انجام می‌دهند که اگر انسان بخواهد انجام دهد باید از هوش خود استفاده کند [Phan,2003].

تست تورینگ که توسط آلن تورینگ مطرح شد، تعریف عملیات قابل قبولی را از هوش ارائه می‌کند. در این تست، رایانه توسط فردی که دور از رایانه قرار دارد، آزمایش می‌شود. رایانه به پرسش‌های مطرح شده پاسخ می‌دهد. تست وقتی پایان می‌ابد که این شخص نتواند تشخیص دهد که پاسخ دهنده یک انسان است یا چیزی دیگر. [Russell,1999: 8]

نحوه کارکرد سیستمهای هوش مصنوعی بدین صورت است که هر سیستم هوش مصنوعی از یک مغز یا پردازشگر اطلاعات و از یک حافظه تشکیل شده که با یک هدف اصلی ساخته می‌شود. حافظه در اغلب اوقات، در ابتدای کار، یک سیستم هوشمند خالی است یا اطلاعات بسیار محدودی دارد. به سیستم هوش مصنوعی عمل می‌کند تجربیات بیشتری کسب می‌کند و در حافظه، اطلاعات بیشتری جای می‌گیرد. در یک سیستم هوش مصنوعی غالباً تلاش می‌شود که بین اطلاعات به دست آمده ارتباط برقرار شود و از آنها حقایق جدیدتری کشف گردد. این نوع سیستم، سیستمی است که "یاد می‌گیرد چگونه عمل کند تا به هدف خود دست یابد، به کمک حسگرهایش با محیط ارتباط برقرار می‌کند و از تجربیات خود

1. Artificial Intelligence
2. Baden
3. Marvin Minsky

استفاده می‌کند، اعمالی را انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد" [Phan,2003].
برخی از شاخه‌های هوش مصنوعی عبارتند از برنامه ریزی، استدلال خودکار، ...
بسیاری از روشهای هوش مصنوعی در دیگر علوم و رشته‌های مهندسی، مانند شبکه‌های
عصبی و... استفاده می‌شوند. در زیر به برخی از کاربردهای هوش مصنوعی اشاره می‌شود.

۲-۱ کاربردهای هوش مصنوعی

ساخت بازی‌های هوشمند: از جمله کاربردهای هوش مصنوعی ساخت بازی‌های
هوشمند و به کارگیری الگوریتمهای هوش مصنوعی در آنها است. به طور مثال می‌توان گفت
که هوش مصنوعی در ساخت یک بازیگر بازی شطرنج بسیار موفق بوده است برنامه Deep
blue در سال ۱۹۹۰ توانست از قهرمان شطرنج جهان، کاسپارف، پیشی بگیرد
[Russell,1999,29].

تشخیص صوت: در سال ۱۹۹۰ تشخیص صوت رایانه‌ای به برخی سطوح عملی در
کاربردهای محدودی دست یافت. خطوط هواپیمایی آمریکا توانستند سیستمی طراحی کنند که
با گرفتن نام شهر و شماره پرواز از طریق صوت، اطلاعات پرواز را به مشتریان ارائه
می‌داد [McCarthy,2007].

درک زبان طبیعی: هم‌اکنون درک زبان انسانها (انگلیسی و برخی زبانهای دیگر) به وسیله
برنامه‌های هوشمند در حد محدودی امکان پذیر شده است.

بینایی کامپیوتر: جهان از اشیاء سه بعدی ساخته شده است ولی اطلاعاتی که به چشم
انسان و دوربین‌های کامپیوترها می‌رسد دوبعدی هستند. بعضی برنامه‌های کامپیوتری، تنها بر
روی دو بعد کار می‌کنند و برخی دیگر نیز به طور محدودی می‌توانند اطلاعات سه بعدی را
نیز از روی تصاویر درک کنند.

سیستمهای خبره:

یک سیستم خبره شامل اطلاعاتی در یک زمینه تخصصی به همراه یک موتور استنتاج
است که می‌تواند پرسش‌ها را در آن زمینه تخصصی تفسیر کند و می‌تواند از دانش قبلی برای
انجام استنتاج‌های جدید استفاده کند. دانشی که به یک سیستم خبره داده می‌شود با
مجموعه‌ای از قواعد نشان داده می‌شود. در برخی موارد این سیستمها می‌توانند روندی را که
منجر به یک استنتاج جدید و پاسخ به سوالات شود دنبال کنند و به کاربر نشان

دهند[غضنفری، کاظمی، ۱۳۸۲: ۱۲].

یک مهندس دانش با افراد متخصص در یک زمینه خاص مصاحبه می‌کند و سعی می‌کند اطلاعات او را در یک برنامه کامپیوتری وارد کند. از این برنامه کامپیوتری برای حل مسائل مربوط به آن زمینه خاص استفاده می‌شود. این سیستمها به عنوان مثال در تشخیص پزشکی، طراحی الکترونیکی و تحلیل علمی استفاده می‌شوند. برنامه هایی که قادر به انجام این گونه وظایف هستند، بسیار مفیدند، زیرا معمولاً با کمبود خبرگان و متخصصان مواجه هستیم و یا در مواردی استفاده از انسان خبره پر هزینه است (مثلاً کار کردن در محیط های دارای مواد رادیواکتیو). یکی از اولین سیستمهای خبره MYCIN است که در سال ۱۹۷۴ برای تشخیص و ارائه راه درمان بیماریهای باکتریایی خون ساخته شد [McCarthy, 2007]. یکی دیگر از قدیمی ترین سیستمهای خبره MACSIMA است که کارهای ریاضی نمادی زیادی را انجام می‌دهد [فهیمی، ۱۳۷۵: ۲۸۷].

سیستم های داده کاوی^۱:

به طور کلی داده کاوی (که گاهی اکتشاف داده و یا دانش نیز نامیده می‌شود) فرآیند تحلیل داده‌ها ست از دیدگاههای متفاوت و خلاصه کردن آنها در اطلاعات مفیدی که می‌تواند در زمینه خاصی مورد استفاده قرار گیرد و یک فرد یا سازمان را برای تصمیم گیری در فعالیتهایش راهنمایی کند. در این سیستمها از اطلاعات موجود، الگوهایی استخراج می‌گردد که می‌تواند برای تحلیلگر داده‌ها مفید واقع شود. داده‌ها ممکن است بسیار زیاد و یا بسیار کم باشند و ممکن است ناقص و یا اشتباهاتی به همراه داشته باشند.

داده کاوی امروزه کاربردهای زیادی در تجارت الکترونیکی، سیستمهای تصمیم گیری اقتصادی، پردازش متن و ... دارد. به عنوان مثال الگوریتمهای داده کاوی می‌توانند به یک فروشنده online از طریق یک سایت تجارت الکترونیکی نشان دهند که معمولاً چه اجناسی بیشتر، با هم خریداری می‌شوند و یا افراد با چه محدوده سنی، خریدار جنس خاصی هستند و از این طریق فروشنده را در جهت به دست آوردن درآمد بیشتر کمک کنند.

1. Data mining

[Lawler,2005,1] همچنین نرم افزار Advanced Scout توسط انجمن بسکتبال آمریکا به کار گرفته شد تا به کمک تحلیل تصاویر ضبط شده حرکات بازیکنان در بازیها، مربیان را در جهت هماهنگ کردن استراتژیها راهنمایی کند.

۳- مسائل اخلاقی مشترک بین سیستم های هوشمند و رایانه

سیستم های هوشمند نوعی برنامه رایانه ای هستند که از الگوریتمها و تکنیک های هوش مصنوعی مانند نمایش دانش، استدلال خودکار، یادگیری و ... برای انجام وظایف خود استفاده می کنند. این سیستمها به رغم تفاوت هایی که با برنامه های نرم افزاری غیر هوشمند دارند، به دلیل یکسان بودن محیط و فضای استفاده از آنها، بسیاری از مسائل اخلاقی این نرم افزارها را دارا می باشند. در زیر به بررسی مسائل اخلاقی مشترک میان تمامی سیستمهای رایانه ای (هوشمند و غیر هوشمند) می پردازیم.

۳-۱ رایانه ها در محیط های کاری

در دنیای رایانه ای امروز، رشد روز افزون و سرعت، دقت و خستگی ناپذیری نسبت به انسان، آنها را به عنوان تهدیدی برای مشاغل تبدیل کرده و باعث تقویت انگیزه های اقتصادی برای جایگزین کردن انسان با ابزارهای رایانه ای شده است. امروزه بسیاری از کارگران، مانند تحویلداران بانک، اپراتورهای تلفن، تایپیست ها، هنرمندان گرافیک، نگهبانان امنیتی، کارگران خط مونتاژ و غیره جای خود را به ابزاری رایانه ای داده و حتی متخصصینی چون پزشکان، وکلا، معلمین، حسابداران، روانشناسان دریافته اند که رایانه ها می توانند بسیاری از وظایف حرفه ای قدیمی را، کاملاً مؤثرتر به انجام برسانند.

گرچه افزایش رایانه ها از سویی توانسته دامنه گسترده ای از مشاغل، همچون مهندسیین سخت افزار، نرم افزار، تحلیلگران سیستم، متخصصان وب، مدرسی فناوری اطلاعات، کارمندان فروش رایانه و غیره را ایجاد نماید، ولی در یک دوره کوتاه مدت، ممکن است بیکاری ناشی از رایانه به یکی از معضلات مهم اجتماعی تبدیل شود، که این معضل به دلیل ایجاد فقر ناشی از بیکاری می تواند معضلات اخلاقی و اجتماعی بسیاری را در پی داشته باشد. از این رو اگر در بلند مدت، فناوری اطلاعات مشاغل جدید و بیشتری را تولید کند که انجامشان نیازمند مهارت های تکنیکی پیشرفته و نوین و افرادی ماهر و برجسته باشد، در آینده

ممکن است شاهد نابسامانی هایی در این زمینه باشیم.

از دیگر مسائل محل کار، سلامتی و ایمنی است. با راه یابی فناوری اطلاعات به محیط‌های کاری، بررسی اثرات احتمالی آن بر سلامتی و رضایت شغلی کارگرانی که از آن استفاده می‌کنند، شایان توجه است. ممکن است سعی در ایجاد هماهنگی با ابزارهای رایانه‌ای شده سرعت بالا، برای کارگران ایجاد استرس کند، و یا سلامتی آنها، به دلیل تشعشع ناشی از مانیتورهای رایانه‌ای به خطر بیفتد. اینها فقط تعداد کمی از مسائل اجتماعی و اخلاقی است که با ورود فناوری اطلاعات به محل کار پدید می‌آید [Bynum,2001]

۲-۳ امنیت رایانه ها

در دوره ویروسهای رایانه‌ای و جاسوسی اینترنتی، به خطر افتادن امنیت رایانه‌ای (از طریق هکرها)، از موضوعات مطرح در مبحث اخلاقیات رایانه‌ای است. مشکل امنیت، تنها محافظت از امنیت فیزیکی سخت افزارهای رایانه‌ای از سرقت، آتش و سیل و غیره نیست، بلکه نرم افزارهای بداندیشانه مانند ویروسها، کرمها (که در میان شبکه از ماشینی به ماشین دیگر حرکت می‌کنند و ممکن است بخشی از خودشان را در ماشینهای مختلف به اجرا در بیاورند) و باکتریها (که به سرعت، تکثیر شده و حافظه رایانه را به طور کامل پر می‌کنند)، می‌توانند چالشهای قابل توجهی را برای امنیت رایانه‌ای ایجاد نمایند. [Bynum,2001]

علاوه بر این هکرها^۱ بدون اجازه به رایانه‌ها سرک می‌کشند. برخی از آنها دست به دزدی اطلاعات یا تخریب می‌زنند، و برخی دیگر سیستم‌ها را فقط برای آگاه شدن از نحوه کار و محتوی اطلاعاتی آنها جستجو می‌کنند. به رغم اینکه این جستجوگران اغلب ادعا می‌کنند که نه تنها هیچ ضرری وارد نمی‌کنند بلکه با افشای خطرات امنیتی برای اجتماع بسیار مفیدند، هر عمل هک بدین دلیل مضر است که هر گونه نفوذ موفقیت آمیز شناخته شده به رایانه، صاحب آن را مجاب به انجام هرگونه خرابی یا پاک شدن داده‌ها و برنامه‌ها به طور کامل می‌نماید. حتی اگر هکرها هیچ تغییری ایجاد نکنند باز هم مالک رایانه باید بررسی هزینه بردار و وقت‌گیری را برای سیستم به خطر افتاده انجام دهد.

1. hacker

۳-۳ حریم خصوصی

رایانه‌ها ابزارهای قدرتمندی برای جمع آوری داده‌ها درباره افراد هستند. این داده‌ها ممکن است برای مصارف قانونی و غیر قانونی به کار گرفته شود. بنابراین می‌توان آن را برای امنیت و محافظت عمومی مورد استفاده قرار داد، اما در برخی شرایط به عنوان ابزار تعرض به حریم خصوصی شهروندان مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از حیطه‌های مربوط در سیستم‌های هوشمند، نظارت خودکار بر مکالمات (تلفنی، ایمیل و وب) است که این امر منجر به اعتراضات زیادی توسط مردم به "دولتی شده که برای کنترل شدید مردم، در امور خصوصی و داخلی آنها دخالت می‌کند" ^۱.

سهولت و کارآمدی استفاده از رایانه و شبکه‌های رایانه‌ای برای گردآوری، ذخیره، جستجو، مقایسه، بازیافت و تقسیم اطلاعات شخصی باعث شده است فناوری رایانه‌ای به عنوان یک تهدید برای کسانی مطرح باشد که از انواع مختلف اطلاعات حساس (مثل گزارشهای پزشکی) استفاده می‌کنند. در خلال دهه گذشته، تجاری شدن و رشد سریع اینترنت، ظهور وب جهانی، افزایش رابطه دوستانه کاربران، قدرت پردازش رایانه‌ها و کاهش هزینه‌های فناوری رایانه‌ای منجر به مسائل جدیدی در حریم خصوصی رایانه‌ای شده است، مانند داده کاوی، اثرات کلیک در وب و غیره [Tavani, 1999, 2].

تنوع مسائل مربوط به حریم خصوصی رایانه‌ای که برآمده از فناوری رایانه ایست باعث شد تا فیلسوفان و سایر متفکران به بررسی مجدد مفهوم حریم خصوصی بپردازند. نظریه‌های حریم خصوصی به طور کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول شامل نظریه‌هایی مانند عدم تعدی و انزوا می‌باشند. این دو نظریه اموری از حریم خصوصی را مورد نظر قرار می‌دهند که با دستیابی فیزیکی به افراد در ارتباط است. یعنی دستیابی فیزیکی از طریق دیدن و دخالت غیر مجاز به فضای شخصی او به گونه‌ای که شخص بیگانه به کاغذها، منزل و یا هر چیز دیگر او به طور فیزیکی دست یابد. دسته دوم که نظریه‌های جدید حریم خصوصی هستند می‌خواهند مفهوم حریم خصوصی را بر حسب شرایط مواجهه با دستیابی به اطلاعات شخصی یا کنترل

1. Big brother government

برآن تحلیل کنند. مانند دستیابی به اطلاعات شخصی ذخیره شده در پایگاه های رایانه ای. دو نوع نظریه که توجه خاصی به مسائل حریم خصوصی اطلاعاتی دارد عبارتند از نظریه های محدودیت و کنترل. به اعتقاد برخی از فیلسوفان، نظریه کنترل و یا محدودیت به تنهایی برای استقرار یا حفاظت از حریم خصوصی کافی نیستند. آنها دو مفهوم حریم خصوصی برحسب دسترسی محدود را معرفی نموده اند. [Tavani & Moor, 2001,3]

بر اساس **نظریه کنترل**، شخص تنها در صورتی دارای حریم خصوصی است که بر روی اطلاعات مربوط به خودش کنترل داشته باشد. بر طبق گفته فرید^۱ حریم خصوصی فقط بدین معنا نیست که اطلاعات مربوط به ما در ذهن دیگران وجود نداشته باشد، بلکه به معنای کنترل روی اطلاعاتی است که درباره خودمان داریم. شاید مهمترین جنبه نظریه کنترل، تشخیص نقش انتخاب است که فرد دارای حریم خصوصی از آن بهره مند است. شخص می تواند دسترسی دیگران به اطلاعات شخصی اش را تصدیق و یا انکار نماید. با این حال، نظریه کنترل با توجه به دو نکته مهم روشن نیست: اول اینکه شخص، انتظار کنترل چه نوع اطلاعاتی را می تواند داشته باشد. دوم اینکه شخص تا چه حد می تواند انتظار کنترل اطلاعات شخصی اش را داشته باشد. به نظر می رسد اگر شرط لازم حریم خصوصی را کنترل کامل فرد روی اطلاعات شخصی بدانیم، از نظر عملی این امر ممکن نباشد.

ظاهراً بسیاری از نظریه های کنترل نشان می دهد شخص می تواند همه اطلاعات شخصی را آشکار کرده و هنوز از حریم خصوصی برخوردار باشد. با اینحال این دیدگاه که کسی همه اطلاعات شخصی خود را افشا کرده و هنوز به گونه ای حریم خصوصی را حفظ نماید، (هر چند روی آشکار کردن اطلاعات، کنترل داشته باشد) مغایر با درک مستقیمی است که ما از عناصر لازم برای حریم خصوصی داریم [Tavani, 2007:8].

در **نظریه محدودیت**، شخص زمانی دارای حریم خصوصی است که دستیابی به اطلاعات شخصی اش محدود و یا محصور به زمینه های خاصی باشد. یکی از ویژگی های این نظریه این است که می تواند به درستی اهمیت ایجاد زمینه و بستر حریم خصوصی را برای

1. Fried

محدود و محصور کردن دیگران از دسترسی به اطلاعات شخصی، تشخیص دهد. متأسفانه نظریه محدودیت به نظر می‌رسد که نقش کنترل و انتخاب را در حریم خصوصی کمتر از اندازه واقعی اش برآورد می‌کند. شخص دارای حریم خصوصی می‌تواند انتخاب کند که به دیگران اجازه دسترسی به اطلاعات شخصی اش را بدهد یا آنها را محدود کند. این حق انتخاب در نظریه محدودیت نادیده گرفته شده است. در این نگرش هر اندازه که شخص بتواند مخفی از دیگران باشد، دارای حریم خصوصی بیشتری است. بنابراین در این نظریه، حریم خصوصی می‌تواند به راحتی با سری بودن اشتباه شود. [Tavani, 1999, 3]

تاوانی و مور عناصر کلیدی در این دو نظریه را با هم ادغام نموده و تعریف جامع و واحدی از حریم خصوصی به نام نظریه دسترسی محصور / کنترل محدود¹ (RALC) ارائه کرده‌اند. بر طبق RALC "یک فرد به شرطی در یک موقعیت دارای حریم خصوصی است، که در آن موقعیت، فرد از تعدی، دخالت و دسترسی دیگران به اطلاعات او مصون باشد". کلمه موقعیت نقش مهمی در تعریف حریم خصوصی دارد. موقعیتی که مور بیان می‌کند می‌تواند "فعالیتی در یک محل"، یک "ارتباط" یا "منبع و دسترسی به اطلاعات مثل آنچه که در یک رایانه ذخیره شده یا تغییر می‌کند"، باشد.

بر طبق این نظریه زمانی گفته می‌شود که در یک موقعیت، حریم خصوصی شخص نقض شده است که معیار، قانون، قرارداد و اصول اخلاقی وجود داشته باشد که بر طبق آن شخص حق داشته باشد در آن موقعیت، حریم خصوصی اش مصون بماند. در موقعیت های خصوصی مثل منزل شخصی (که انتظار می‌رود غریبه‌ها با اجازه داخل شوند) یا فعالیت هایی مثل رأی دهی و اطلاعاتی مثل سوابق پزشکی می‌بایست حریم خصوصی شخص محافظت گردد. زیرا قوانین و معیارهایی که مقرر شده اند از چنین وضعیتی هایی محافظت می‌نمایند. ولی در موقعیتهایی مانند زمانی که اطلاعات پزشکی بیمار توسط پزشکان، پرستاران، مدیران مالی و بیمه گران بازدید می‌گردد. حریم خصوصی نقض نمی‌شود زیرا این افراد اجازه دسترسی قانونی به بخش های مختلف اطلاعات پزشکی افراد را دارند. چنین اطلاعاتی

1. The Restricted Access/Limited Control Theory

می‌بایست از دسترسی افراد عادی حفاظت شوند. زیرا معمولاً اشخاص تمایل دارند روی کسانی که با آنها همکاری می‌کنند، مشاغلی که بر می‌گزینند، بیمه‌ای که قصد دارند انتخاب کنند، کنترل داشته باشند. سیاست های حریم خصوصی، که در وضعیت خاص با محصور کردن هنجاری دیگران از دسترسی به اطلاعات، از آن اطلاعات محافظت می‌کند، امکان کنترل محدود را به اشخاص می‌دهد. این مشکل را در بخش سیستم های هوشمند مجدداً بررسی خواهیم کرد.

۳-۴ بی نامی^۱

سوالات مربوط به بی نام ماندن در اینترنت نیز، بعضاً در حیطه همان سوالات مربوط به حریم خصوصی و اینترنت مطرح می‌شود؛ زیرا بی نام ماندن می‌تواند بسیاری از مزایای حریم خصوصی را با خود داشته باشد. به عنوان مثال، اگر کسی برای به دست آوردن مشاوره پزشکی یا فیزیولوژیک به اینترنت مراجعه کند یا بخواهد در مورد موضوعات حساسی همچون ایدز، سقط جنین، یا رای مخالف سیاسی بحث کند، بی نام ماندن برای او مثل حریم خصوصی مصونیت به همراه دارد. به همین ترتیب، هم بی نامی و هم حریم خصوصی می‌توانند در نگهداری از ارزشهای انسانی مثل امنیت، سلامت ذهنی و آرامش ذهنی مؤثر باشند. متأسفانه حریم خصوصی و بی نام ماندن برای تسهیل فعالیتهای نامطلوب و ناخواسته‌ای که با کمک رایانه انجام می‌شود، مثل پول شویی، تجارت مواد مخدر، تروریسم یا آسیب زدن به افراد آسیب پذیر، مورد سوء استفاده قرار می‌گیرند. [Bynum, 2001]

۳-۵ نسخه برداری

با توجه به اینکه نرم‌افزارها قسمت اعظم بودجه یک شرکت را تشکیل می‌دهند، کپی غیر مجاز از آنها راهی مؤثر برای کاهش هزینه‌هاست. از سوی دیگر افزایش سریع قابلیت ریزکامپیوترها و در دسترس بودن نرم‌افزارهای مفید، کاربردهای ریزکامپیوتر را بسیار گسترده ساخته است و بهره‌وری کاربران و ادارات را افزایش داده است. کاربرد با تکثیر غیر مجاز نرم افزار می‌تواند بدون پرداخت هزینه یا خسارت آشکاری به

1. Anonymity

مالک اولیه، کالا را به دست آورد. اما نادیده گرفتن این روند توسط سازمان‌ها باعث می‌شود تا سایر روش‌های نادرستی که باعث کاهش هزینه می‌شوند نیز اتخاذ شوند که این به تدریج، باعث از بین رفتن حد فاصل بین رفتارهای اخلاقی و غیر اخلاقی و انجام دیگر رفتارهای غیر اخلاقی می‌شود. این مشکل با مسأله حق مالکیت فکری^۱ ارتباط دارد که از بحث برانگیزترین مباحث اخلاق رایانه‌ای است. در این باره دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد.

دیویس^۲ و ویتل^۳ در سال ۱۹۹۰ بیان کردند تکثیر نرم‌افزار یکی از پذیرفته‌ترین رفتارهای نادرست مصرف‌کنندگان است در حالی که در سال ۱۹۹۱ برین^۴ و سولومان^۵ اظهار داشتند بیش از نیمی از دانشجویانی که هیچوقت به فکر دزدی از کتابفروشی نبوده‌اند، تکثیر غیرقانونی را مجاز دانسته و به راحتی نرم‌افزارها را به صورت غیرمجاز کپی می‌کنند [DeRoos, 2003, 2].

ریچارد استالمن^۶ [1992] بنیانگذار نرم‌افزارهای رایگان، ادعا می‌کند که به هیچ عنوان اجازه مالکیت نرم‌افزاری نباید داده شود. بنا به ادعای وی، همه اطلاعات باید رایگان باشد و همه برنامه‌ها باید برای نسخه برداری، مطالعه یا تغییر در اختیار همه کسانی که تمایل به انجام آن دارند، قرار بگیرد. سایرین بر این عقیده‌اند که این، باعث زیان‌های هنگفتی به شرکت‌های نرم‌افزاری یا برنامه‌نویسان می‌شود.

مالکیت، مقوله پیچیده‌ای است، به طوری که می‌تواند جنبه‌های متعددی از یک نرم‌افزار یعنی کد مبدأ، کد مقصد، الگوریتم و ظاهر برنامه را شامل شود.^۷ مسئله دارا بودن حق

1. Intellectual Property

2. Davis

3. Vitell

4. Brien

5. Soloman

6. Richard Stallman

۷. کد مبدأ که برنامه نویسی (ها) در زبانهای سطح بالای رایانه‌ای مثل جاوا و ++C آنرا

می‌نویسند. کد مقصد، ترجمه زبان ماشین کد مبدأ است. الگوریتم، آنچه که کد مبدأ و کد مقصد ارائه

انحصاری بر الگوریتم های رایانه ای از جمله مسائل بحث انگیز دنیای امروز است. حق انحصاری به دارنده خود، امتیاز انحصاری فروش آیتم مورد نظر را می دهد و او نیز می تواند مانع از استفاده دیگران از فرمولهای ریاضی ای بشود که بخشی از الگوریتم هستند. ریاضی دانان و دانشمندان با ادعای اینکه حق انحصاری الگوریتم بخشی از ریاضیات را به طور مؤثر از حوزه عمومی خارج می کند و لذا تهدیدی برای علوم وابسته به شمار می آید، نسبت به آن معترض هستند. به علاوه انجام یک جستجوی اولیه برای حصول اطمینان از اینکه برنامه جدید شما حق انحصاری نرم افزار شخص دیگری را نقض نکرده باشد، فرایندی وقت گیر و پرهزینه است. در نتیجه، فقط شرکت های بزرگ با بودجه های هنگفت می توانند این جستجو را انجام دهند. این امر به طور مؤثر، بسیاری از شرکت های نرم افزاری کوچک را حذف، رقابت را از بین برده و تنوع برنامه های موجود در جامعه را کم می کند [Bynum, 2001].

۳-۶ ارائه اطلاعات غلط از طریق اینترنت

با توجه به اینکه دستیابی و توزیع اطلاعات، از طریق اینترنت به سهولت انجام می پذیرد، گمراه کردن و گمراه شدن از این راه نیز خواسته یا ناخواسته کار چندان دشواری نیست. گمراهی ممکن است حداقل از دو راه صورت بگیرد، یکی از طریق اشاعه اطلاعات نادرست و غلط و دیگری از طریق نمایش اطلاعات درستی که دست کاری شده اند. در مقابل، جوینده اطلاعات نیز ممکن است به واسطه اطلاعات غلط، به سادگی دچار گمراهی شده و یا در معرض تفسیر نادرست اطلاعات قرار گیرد. از آنجایی که اطلاعات، پایه و بنیان تصمیم گیری، عملکرد و سیاست هستند، لذا ارائه اطلاعات غلط از طریق اینترنت نیاز به ارزیابی اخلاقی منتقدانه ای دارد.

پرسش های مربوط به اعتبار اطلاعات اینترنتی بدین دلیل به لحاظ اخلاقی حائز اهمیتند که احتمال دارد افراد بر اساس این اطلاعات، تصمیمات نادرستی را اتخاذ کنند که عواقب نامطلوب و زیان باری را به دنبال داشته باشد. استفاده از اطلاعات علمی غلط، از سایت های

می کنند، توالی فرمانهای ماشین است. «ظاهر برنامه» شیوه ایست که برنامه در صفحه نمایش و سطح مشترک با کاربران نمایش داده می شود.

شبه علمی، برای درمان یک بیماری، یا برای اهداف آموزشی از جمله مواردی است که می‌تواند مشکل ساز باشد. علاوه بر این، اینترنت را می‌توان برای تقویت تعصبات موجود علیه افراد و معرفی انواع جدید آن مورد استفاده قرار داد.

کثرت کاربران اینترنتی نسبت به رسانه‌های سنتی همچون روزنامه‌ها، تلویزیون یا رادیو و فقدان ملاک معرفتی ثانویه از مهمترین مواردی است که باعث تفاوت و دلیل اهمیت اطلاعات غلط اینترنتی نسبت به بقیه رسانه‌ها شده است.

مراد از ملاک معرفتی ثانویه، شاخصه‌های اطلاعاتی در باره تهیه کنندگان مطالب - نهادها و سازمان‌های تولید کننده اطلاعات - و اطلاع از پیشینه و شرایط سازمانی بهینه اطلاعات می‌باشد. در مقابل، کیفیت متنی و چگونگی مدیریت، جزو ملاک‌های معرفت شناسی اولیه اند.

از سوی دیگر، عمومی و سراسری شدن مطالب موجود در اینترنت، باعث افزایش پیچیدگی تشخیص می‌شود؛ زیرا ممکن است فرد دریافت کننده به علت آشنا نبودن با سابقه و شرایط سازمانی تهیه کننده که متعلق به جامعه و فرهنگی کاملاً متفاوت است، قادر به ارزیابی اعتبار اطلاعات نباشد و به دلیل تشخیص ندادن فرایندها و سنتهای فراهم آورنده فرهنگ مقابل، نتواند اعتبار منابع آنها را بپذیرد. [Vedder,2001,5]

۴- مسائل اخلاقی مربوط به سیستمهای هوشمند

هوش مصنوعی، انجام بسیاری از امور را ساده تر کرده و می‌تواند علاوه بر صرفه جویی در زمان، باعث ایجاد موقعیت‌هایی برای توسعه دانش افراد گردیده و برای جامعه مفید واقع شود، اما گسترش هوش مصنوعی در جامعه و وابستگی بیشتر افراد به این نوع سیستمها می‌تواند برای جامعه مضر باشد. مثلاً علاوه بر اینکه این وابستگی باعث افزایش تنبلی و کاهش هوش افرادی می‌شود که به جای اینکه به دنبال موقعیتی برای گسترش دانش و محصول کار خود باشند، ترجیح می‌دهند از سیستمهای هوش مصنوعی استفاده کنند، از بین رفتن این سیستمها و یا خرابی آنها، می‌تواند مشکلات و مصائب بسیاری را در زندگی افراد به بار آورد. همان گونه که با وابستگی بسیاری از حوزه‌های زندگی، به انرژی الکتریکی و برق، هر آن احتمال این خطر می‌رود [Phan,2003].

در زیر مسائل اخلاقی مربوط به دو دسته معروف از سیستمهای هوش مصنوعی یعنی سیستمهای تصمیم‌گیری و داده‌کاوی و سیستمهای خبره بررسی می‌گردد.

مسائل اخلاقی سیستمهای داده‌کاوی

رایانه‌ها ابزارهای قدرتمندی برای جمع‌آوری داده‌ها درباره افراد به منظور تعیین رفتارهای آنها و الگوهای رفتاری شان هستند و ممکن است برای مصارف قانونی و غیر قانونی به کار گرفته شوند. بنابراین می‌توان آن را برای امنیت و محافظت عمومی مورد استفاده قرار داد، اما در برخی شرایط به عنوان ابزار تعرض به حریم خصوصی شهروندان مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از حیطه‌های مربوط در سیستم‌های هوشمند، نظارت خودکار بر مکالمات (تلفنی، ایمیل و وب) است که منجر به اعتراضات زیادی توسط مردم به «دولتی که در امور خصوصی و داخلی مردم برای کنترل سخت‌انان دخالت می‌کند»^۱ شده است.

سهولت و کارآمدی استفاده از رایانه و شبکه‌های رایانه‌ای برای گردآوری، ذخیره، جستجو، مقایسه، بازیافت و تقسیم اطلاعات شخصی باعث شده است فناوری رایانه‌ای به عنوان یک تهدید برای کسانی مطرح باشد که از انواع مختلف اطلاعات حساس (مثل گزارشهای پزشکی) استفاده می‌کنند. در خلال دهه گذشته، تجاری شدن و رشد سریع اینترنت، ظهور وب جهانی، افزایش رابطه دوستانه کاربران، قدرت پردازش رایانه‌ها و کاهش هزینه‌های فناوری رایانه‌ای منجر به مسائل جدیدی در حریم خصوصی رایانه‌ای شده است، مانند داده‌کاوی، اثرات کلیک در وب و غیره [Tavani,1999,2].

بسیاری از شرکتها مانند Wal-Mart داده‌های مربوط به مشتریان خود را در پایگاه داده بزرگی ذخیره می‌کنند. ولی اطلاعاتی در مورد محتوی داده ذخیره شده در مورد آنها، مدت زمان نگهداری داده‌ها و نحوه استفاده از آنها به مشتریان داده نمی‌شود. این داده‌ها برای تولید اطلاعاتی برای شرکتها در جهت ارزیابی فرآیند تجارت و رفتار مشتری به کار می‌روند. روشهایی که برای این منظور به کار گرفته می‌شوند غالباً داده‌کاوی نامیده می‌شوند. داده‌کاوی مجموعه‌ای از روشهای خودکار برای استخراج بخشهایی از اطلاعات از قبل نادانسته از پایگاه

1. Big brother government

داده‌های بزرگ است [Lawler & Molluzzo, 2005, 1].

همان طور که پیش از این نیز گفته شد، داده کاوی یا اکتشاف داده، یک فن رایانه‌ای شده است که از الگوریتم‌های تطابق الگوی به‌دست آمده از تحقیق و توسعه در زمینه هوش مصنوعی بهره می‌گیرد تا مقادیر گسترده اطلاعات را تحلیل نماید. استفاده از ابزارهای اکتشاف داده غالباً منجر به کشف الگوهایی در داده می‌شود که ضمنی و غیر عینی هستند. وقتی اکتشاف داده برای اطلاعات درباره اشخاص استفاده می‌شود، می‌تواند طبقه بندی یا رده‌های جدید و گاه غیر قابل مشاهده از افراد ایجاد نماید. از این جهت است که گاهی گفته می‌شود اکتشاف داده واقعیت‌های جدیدی را درباره افراد آشکار می‌سازد.

مسائل اخلاقی اصلی در داده‌کاوی اطلاعات اشخاص به دلیل یکی از موارد زیر رخ می‌دهد: آگاهی ندادن به افراد از اینکه اطلاعات خصوصی آنها جمع آوری می‌شود.

آگاهی ندادن به افراد از نحوه استفاده از این اطلاعات

راضی نبودن افراد از این جمع آوری و از نحوه استفاده از آنها [Lawler & Molluzzo,

2005, 2]

داده کاوی تحت وب ارزشهای متفاوتی مانند حریم خصوصی، فردیت، قضاوت عادلانه و رفتارهای عادلانه را به خطر می‌اندازد. [Wel & Royakkers, 2004, 131] علاوه بر این، مسائل مربوط به محرمانه بودن داده‌ها در داده کاوی، مسائل اجتماعی دیگری را نیز به همراه دارد. به عنوان مثال داده کاوی و استفاده از پروفایل مشتریان ممکن است موجب استفاده نکردن بسیاری از افراد از سیستمهای تجارت الکترونیکی و محدود کردن دسترسی آنها به اطلاعات شود.

از آنجایی که در قوانین فعلی حریم خصوصی، افراد از مصونیت ناچیزی برخوردارند یا اصلاً محافظت نمی‌شوند، استفاده از اکتشاف داده‌های شخصی چالشهای جدی را برای حفاظت از حریم خصوصی شخصی ایجاد نموده است. یکی از این مشکلات این است که موسساتی که به جمع آوری و اکتشاف داده می‌پردازند اطلاعات ارزشمندی را درباره افراد که قابل فروش به شخص ثالث است در اختیار تاجران اطلاعات قرار می‌دهند. از سوی دیگر فرآیندی که برای کسب این نوع اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد، برای افرادی که متأثر از آن می‌شوند، شناخته شده نیست. ابتدا باید به این پرسش پاسخ داده شود که آیا عمل اکتشاف

داده‌های شخصی از اینترنت لزوماً ناقض حریم خصوصی است و آن را مورد تجاوز و تعدی قرار می‌دهد یا خیر. برای پاسخ به این پرسش ابتدا به بررسی نظریه‌های مختلف در مورد حریم خصوصی پرداخته سپس براساس جامع‌ترین نظریه، اثر داده کاوی بر حریم خصوصی بحث می‌گردد.

اکتشاف داده در اینترنت و حریم خصوصی:

در بخش ۳-۳ در ارتباط با حریم خصوصی به نقش حیاتی موقعیت‌ها در RALC اشاره شد. بر اساس این تحلیل به نظر می‌رسد که فعالیت‌ها و عملکردهایی را که در اینترنت لحاظ می‌شوند، باید بر حسب موقعیت‌ها مورد تحلیل قرار داد. دستیابی اطلاعات شخصی درباره دیگران از طریق موتورهای جستجوی اینترنتی، به دست آوردن اطلاعات درباره اولویت‌های آنلاین کاربران از طریق استفاده از کوکی‌های اینترنتی (فایل‌هایی که وب‌سایت‌ها برای سیستم رایانه‌ای کاربر می‌فرستند و از آنان بازیابی می‌کنند و به صاحبان وب‌سایت امکان می‌دهد اطلاعاتی درباره اولویت‌های جستجویی و انتخابی کاربر به دست آورند)، زیر نظر گرفتن افرادی که اطلاعات را به وسیله اینترنت و از طریق سیستم‌های اشتراکی فایل مبادله می‌کنند و کسب اطلاعات درباره اشخاص و گروه‌ها، با اکتشاف داده‌های شخصی از منابع قابل دسترس در اینترنت، موقعیت‌هایی از این قبیل اند.

با استفاده از نظریه RALC، بدون شک در می‌یابیم هر کجا که اطلاعات یک فرد در اختیار دیگران قرار بگیرد (از لحاظ توصیفی) آن فرد حریم خصوصی خود را از دست می‌دهد. با این حال مشاهده کردیم که از دست دادن صرف حریم خصوصی یک شخص، در یک وضعیت خاص، لزوماً در نتیجه تجاوز به حریم خصوصی او صورت نمی‌گیرد. بنابراین هنوز مشخص نیست که آیا حریم خصوصی به شیوه‌های جاری مورد نقض یا تعدی قرار گرفته است یا خیر. آیا همه اطلاعات شخصی که در حال حاضر برای فن آوری اکتشاف داده قابل دسترسی هستند، باید به صورت هنجاری، خصوصی عنوان شوند؟ به عبارتی دیگر، آیا وضعیتی پدید می‌آید که در آن باید از لحاظ هنجاری از آن اطلاعات محافظت به عمل آید؟ به همین ترتیب آیا همه اطلاعات شخصی که در حال حاضر به صورت آنلاین در اختیار کسانی است که به اکتشاف داده مشغول اند، به منزله اطلاعات عمومی تلقی می‌گردد؟

می‌توانیم با پرسیدن این سؤال آغاز کنیم که آیا در بطن اطلاعات شخصی چیزی هست

که در پاسخ به این سؤال به ما کمک کند. یعنی ویژگی‌ها و مشخصات ذاتی آن اطلاعات می‌تواند به ما بگوید که اطلاعات خصوصی هست یا نه؟ بر طبق نظریه RALC در اطلاعات شخصی به خودی خود چیزی وجود ندارد یعنی دسته بندی یا نوع خاصی از اطلاعات نیست که بتواند در تقسیم بندی آن اطلاعات در رده عمومی یا خصوصی به ما کمک کند. بلکه اگر زمینه یا موقعیتی را که اطلاعات شخصی در آن، مورد استفاده دیگران قرار می‌گیرد یا می‌تواند بگیرد مورد توجه قرار دهیم، می‌توانیم تعیین کنیم که آیا برخی از انواع خاص اطلاعات شخصی باید از نظر هنجاری خصوصی تلقی گردند یا خیر.

به دلیل نقشی که موقعیت‌های خاص در تعیین این که چه موقع اطلاعات شخصی باید از محافظت هنجاری برخوردار باشند، ایفا می‌نمایند، به نظر می‌رسد که استاندارد‌های حریم خصوصی در نظریه RALC واقعاً قراردادی هستند. با این حال مور [Moor, 1997, 4] نشان می‌دهد که چرا به این شکل نیست. در مباحث او از ما خواسته شده است که تعیین کنیم اطلاعات مربوط به حقوق اساتید دانشگاه را باید در زمره اطلاعات عمومی دسته بندی کرد که نیازی به حمایت هنجاری ندارند یا باید آنها را اطلاعات خصوصی تلقی کرد که شایسته حمایت هنجاری هستند. مور اشاره می‌کند که ما می‌توانیم دلایل خوبی ذکر کنیم که اطلاعات درباره حقوق‌های دانشکده را در برخی زمینه‌ها از جمله دانشگاه‌های دولتی عمومی قلمداد کنیم. نیز دلایل خوب دیگری هست که می‌توانیم بگوییم این نوع اطلاعات در زمینه‌های دیگر باید از نظر هنجاری خصوصی تلقی شوند؛ مثل دانشکده‌های خصوصی کوچک. بنابراین بر طبق نظریه RALC چیزی در ذات اطلاعات وجود ندارد که در ارتباط با حقوق دانشکده به خودی خود به ما بگوید که در کل، باید از نظر هنجاری به عنوان یک وضعیت خصوصی محافظت شوند یا خیر.

سیاست مناسب حریم خصوصی آنلاین که اکتشاف داده را تحت تاثیر قرار می‌دهد، نیاز به توضیح واضح به مشتریان آنلاینی دارد که در معاملات تجاری با وب سایت‌هایی شرکت می‌کنند که از فن آوری اکتشاف داده‌ها استفاده می‌نمایند. این مصرف کنندگان باید اول مطلع شوند که آن وب سایت‌ها از فنون اکتشاف داده استفاده می‌کنند. به علاوه به مصرف کنندگان باید گفته شود که اطلاعات درباره آنها از طریق اکتشاف داده به دست می‌آید و به مراتب به شیوه‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند که ممکن است به طور مشخص تحت کنترل نبوده و

تهدیدی برای حریم خصوصی آنان به حساب بیاید. ممکن است در تجارت آنلاین ناگزیر باشیم مشتریان را در جریان نحوه استفاده از عملکردهای اکتشاف داده قرار دهیم و به آنها بگوییم که چطور اطلاعات شخصی آنها تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

مصرف کنندگان می‌توانند درباره این که اطلاعات شخصی شان پس از جمع آوری چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرد، با تجارت های آنلاین وارد مذاکره شوند. توانایی مصرف کنندگان برای اظهار نظر درباره نحوه استفاده از اطلاعات شخصی شان توسط شرکت های تجاری، مطمئناً می‌تواند یک مؤلفه کلیدی در سیاست حریم خصوصی باشد که حاکی از باز یا شفاف بودن آن است. همچنین با اصل عمومیت RALC سازگاری دارد. یعنی نیازمند رضایت آشکار مصرف کننده در استفاده از داده هایش برای اهداف اکتشاف داده است. اگر چه بسیاری از مصرف کنندگان احتمال دارد که تمایل نداشته باشند اطلاعات شخصی شان استخراج شود. ولی ممکن است برخی به دلیل مزایای مالی بالقوه آن تمایل به چنین انتخابی داشته باشند. به عنوان مثال برخی مصرف کنندگان ممکن است برای مشارکت انتخاب شوند و در عوض در خرید هایشان تخفیف یا کاهش قیمت دریافت نمایند. [Tavani,2007,8]

۴-۱-۲ فردیت

فردیت به معنی احترام گذاشتن به شخصیت فرد به عنوان یک شخص است. فردیت یکی از مهمترین ارزشهایی است که افراد به آن معتقد هستند. پروفایل سازی در داده کاوی در اینترنت ممکن است به فردیت لطمه وارد کند. این مسئله به دلیل تمایل به قضاوت و واکنش در مقابل دیگران بر پایه ویژگیهای گروه به جای قضاوت بر پایه ویژگیها و پارامترهای شخص ایجاد می‌شود. وقتی پروفایل های گروه به عنوان پایه تصمیم گیری استفاده شود و هنگامی که پروفایل ها شامل اطلاعات عمومی باشد فردیت افراد مورد تهدید قرار می‌گیرد. اگر افراد بر اساس ویژگی‌هایی مانند نژاد و مذهب دسته بندی شوند و بر این مبنا مورد قضاوت قرار گیرند مسئله تبعیض بین افراد رخ خواهد داد [Wel&Royakkers,2004,131].

استفاده از پروفایل‌های توزیعی گروهی، نگرانیهای بیشتری را به همراه دارد؛ زیرا در این پروفایلها ویژگیهای گروه بر اساس میانگین ویژگیهای افراد محاسبه می‌گردد و این امر باعث بی‌نامی می‌شود که می‌تواند مشکلات غیر اخلاقی را که پیش از این مطرح شد در پی داشته باشد. [Vedder,1999,276]

۴-۲ سیستمهای خبره

سیستم خبره با دریافت نظرات فرد متخصص در زمینه خاص و اجرای نرم افزاری قوانینی که او برای تصمیم گیریهای خود در ذهن دارد ایجاد می شود [Belohalv, 1997, 1]. چنین سیستمی وظایف یک فرد متخصص را برای تصمیم گیری در یک زمینه به عهده می گیرد. برای نشان دادن مراحل اصلی یا عملکردهای دخیل در روند تصمیم گیری، الگوهای متفاوتی به وجود آمده است. اکثر الگوها مراحل زیر را در یک روند نشان می دهد:

تعیین اهداف؛ (۲) بررسی راه حل ها؛ (۳) ارزیابی راه حل ها؛ (۴) انتخاب یک راه حل؛ (۵) اجرای تصمیم؛ (۶) کنترل نتایج.

هر کدام از مراحل مذکور، جمع آوری و پردازش اطلاعات و محدودیت های شناختی تصمیم گیرنده می تواند در اخلاقی بودن یا نبودن این روند موثر باشد. مسائل اخلاقی ممکن است در هر مرحله ای از روند تصمیم گیری بروز کند. در صورتی که همه اطلاعات فرد در یک مورد خاص کامل و واضح بوده و پردازش اطلاعات نیز به درستی صورت گیرد، انتخاب راه حل و تصمیم گیری کاری آسان و به لحاظ اخلاقی قابل تایید است. اما هنگامی که وضعیت مبهم، اطلاعات ناکامل و نظرات مغایر باشد، شرایط متفاوت است. در چنین شرایطی، تصمیمات اخلاقی به روند تصمیم گیری و تجربه، هوش و صداقت تصمیم گیرنده بستگی دارد. انتظار می رود که این سیستم ها برای جایگزینی در سمت انسان برای تصمیم گیری، دارای ویژگی های انسانی باشند. با وجود این، سؤال این است که چه تعداد از ویژگی های انسان در سیستم های خبره موجود به ثبت رسیده است؟

۴-۲-۱ ویژگیهای انسانی و هوش سیستم های خبره

به نظر می رسد یک تصمیم گیرنده اخلاقی می بایست دارای ویژگیهای زیر باشد:

(۱) شناخت اطلاعات مربوط (۲) نداشتن انحرافات درونی (۳) رهایی از احساسات نگران کننده (۴) توانایی تصور احساسات و شرایط گروه های مربوط.

با توجه به سه ویژگی اول، سیستم خبره بدون احساس، نسبت به یک کارشناس انسانی، تصمیم گیرنده بهتری خواهد بود؛ زیرا چنین سیستمی توانایی نگهداری و بازیابی داده های واقعی را داشته و به وسیله احساسات و تمایلات خشونت آمیز مشوش نمی شود. سیستم های خبره غالباً در داشتن ویژگی چهارم شکست می خورند.

برای ایجاد سیستم‌های خبره، مهندس اطلاعات با کارشناس انسانی مصاحبه می‌کند و قوانین نشان دهنده روند فکری کارشناس را می‌نگارد. کارشناسان به ندرت توانایی تحلیل روش‌های استفاده شده را جهت اتخاذ تصمیمات خاص دارند. ممکن است بتوانند عوامل مهم تصمیم‌گیری را مورد تأکید قرار دهند اما نمی‌توانند تمامی روند را توصیف کنند. این روند، استخراج اطلاعات کارشناس را مشکل می‌سازد.

طبق نظر وایزنبام^۱ [۱۹۷۶] جنبه ناآگاهانه ذهن انسان به وسیله پردازش اطلاعات قابل توضیح نیست. اکثر اوقات، تمامی اطلاعات مورد استفاده توسط تصمیم‌گیران انسانی یا به عبارت دیگر نحوه استفاده آنها از اطلاعات در شرایط گوناگون را نمی‌توان در توسعه سیستم‌های خبره مبتنی بر اطلاعات به دست آورد. کمبود هوش انسانی در سیستم‌های خبره، کاربرد آنها را در تصمیم‌گیری محدود می‌سازد. در شرایط تصمیم‌گیری، ملاک‌های از پیش تعیین شده قابل اعمال است اما ارزش‌های اخلاقی انسانی، این ویژگی را ندارند؛ بدین معنا که هر فردی در شرایط ویژه باید تصمیم بگیرد چه کاری انجام دهد [khalil, 1993, 3].

با توجه به کمبود هوش سیستم‌های خبره، آنها تنها هنگامی مفید واقع می‌شوند که مسئله مورد تصمیم‌گیری کاملاً مشخص گردد. علاوه بر این، موقعیت‌های تصمیم‌گیری شبیه نباشند. بنابراین تصمیم‌گیرنده می‌بایست توانایی گذر از مسائل عمومی و مبهم به مسائل خاص و بسیار سازمان‌یافته یا تحلیل‌های سطح بالا به سطح پایین را دارا باشد.

۴-۲-۴ ارزش‌های اخلاقی در تصمیم‌گیری و مشکل مسئولیت

بسیاری از افراد با تردید مبنی بر ایجاد روباتهای هیولایی، به تحقیقات هوش مصنوعی نگاه می‌کنند. ممکن است این تردید نتیجه ابتکار آسیموف [۱۹۶۴] باشد که وی آن را «روبات منطقی» می‌نامد. ذهن مصنوعی چنین روباتی با سه قانون حفاظتی ایجاد می‌شود: روبات به انسان صدمه نمی‌زند یا از طریق عدم فعالیت به بشر ضرر نمی‌رساند. روبات می‌بایست از فرمان‌های داده شده انسان‌ها به آن، اطاعت کند مگر آنکه چنین فرمان‌هایی مغایر با قانون اولیه باشد.

1. Weizenbaum

یک روبات می‌بایست از وجود خود حمایت کند تا زمانی که این حمایت با قوانین ۱ و ۲ مغایرت نداشته باشد.

روبات منطقی آسیموف یک هوش مصنوعی تخیلی با اخلاقیات درونی مصنوعی است. اگر از قوانین آسیموف به عنوان معیارها یا راهنمایی برای ایجاد قوانین اولیه ساخت سیستم‌های خبره، استفاده کنیم. نتایج سیستم‌های خبره اعم از توصیه‌ها و یا تصمیمات، نباید به صورت اشتباه به بشر زیان وارد کند. با وجود این، نگرانی استفاده از سیستم‌های خبره به این دلیل است که سیستم‌های مذکور با هر سیستم اخلاقی درونی که مشابه سه قانون روباتی آسیموف می‌باشد، آماده نمی‌گردد [Khalil, 1993, 5].

یک سیستم مبتنی بر کامپیوتر تنها اموری را انجام می‌دهد که برای آنها برنامه‌ریزی شده و بدون تعیین هدف مشخص، هرگز اخلاقی نمی‌شود. از این رو نمی‌توان انتظار داشت که بدون برنامه‌ریزی خاص در هر شرایطی بتواند بفهمد که تصمیم صحیح چیست و کدام تصمیم خطاست. علاوه بر این، یک سیستم خبره که توانایی ارزش‌یابی و ایجاد تصمیمات اخلاقی را ندارد، علی‌رغم هوش بالا نمی‌تواند به عنوان داور اخلاقی محسوب گردد. در شرایط خاص ممکن است برخی قوانین اخلاقی با یکدیگر معارض باشند. در این صورت سیستم خبره باید توانایی نوعی داوری در مورد آنها را داشته باشد و این امر تنها در صورتی میسر است که قوانین و یا ارزشهای اخلاقی به طور طبقه‌بندی شده به سیستم خبره داده شده باشند؛ در غیر این صورت امکان تصمیم‌گیری برای یک سیستم مهیا نیست.

از سوی دیگر نامشخص بودن مساله مسئولیت در تصمیم‌گیرهای نادرست، به هنگام کاربرد سیستم‌های خبره، مسائل حقوقی و اخلاقی را در پی دارد. محققان به هنگام استفاده از سیستم‌های خبره در تصمیم‌گیری، مسئله تعهد را مطرح می‌کنند. به طور مثال مسئله تعهد پزشک را برای تشخیص نادرست بیماری پس از استفاده سیستم پزشکی، مطرح می‌کنند. در صورت تشخیص نادرست یک سیستم خبره پزشکی چه کسی مسئول است؟ دکتر، سیستم، توسعه دهنده سیستم یا متخصصان؟ هنگامی که عموم بر این باورند که در امور پزشکی، مسئولیت بر عهده پزشک می‌باشد، هنگام استفاده سیستم‌های خبره در تصمیمات شغلی، پاسخ آشکاری برای این مسئله وجود ندارد [McCarthy, Perrolle, 1990, 3].

سرانجام می‌توان نتیجه گرفت سیستم‌های خبره مانند انسان، آگاهی و هوش ندارند.

سیستم‌های خبره فاقد چنین ویژگی‌هایی بوده و در نتیجه هوش مصنوعی با هوش انسان متفاوت است. بنابراین، اخلاقیات مصنوعی یک داستان علمی تخیلی است [Khalil, 1993, 7].

۴-۲-۳ انحرافات درونی

سیستم مشاور وام بانک در برابر هر ارباب رجوع ویژه‌ای پیش‌داوری نمی‌کند مگر اینکه داده‌ها و قوانین آن مغرض باشد. اما یک برنامه می‌تواند به صورتی نوشته شود که نمایانگر پیش‌داوری‌های برنامه‌نویس خود باشد. چون مهندس اطلاعات بر مبنای مهارت متخصص زمینه مربوط، توسعه دهنده سیستم می‌باشد، از اینرو می‌تواند از طریق درک و ارائه نادرست، سیستم را بی‌اعتبار کند. و یا احساسات و عقاید شخصی مهندس اطلاعات می‌تواند به سیستم راه پیدا کرده و داده‌ها را تحت تأثیر خود قرار دهد. بنابراین هرگونه انحرافی از جانب مهندس اطلاعات روش تصمیمات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به عبارت دیگر تصورات ضمنی و ارزش‌های اخلاقی طراحان سیستم‌های هدفمند، موجب تغییر مسیر فکر تصمیم‌گیران می‌گردد. علاوه بر این، ممکن است سیستم‌های خبره به عنوان برنامه‌های کامپیوتری مصون از خطا قلمداد شوند در حالی که چنین نیست زیرا به دلیل آنکه اطلاعات سیستم خبره، حاوی داده‌ها و فرآیندهای کاوشی متخصص است، ممکن است هنگام ساخت سیستم خبره، موارد خاص نادیده گرفته شده باشند و این امر باعث ایجاد خطا در تصمیم‌گیری می‌گردد و از این رو تکنیک‌های تأیید و آزمایش نرم‌افزار می‌بایست احتمال خطا را در استدلال به کار رفته و تصمیمات کاهش دهد.

با توجه به بحث‌های انجام شده به نظر می‌رسد سیستم‌های خبره می‌بایست به عنوان یک وسیله کمک‌کننده به کار روند و تصمیم‌گیران اصلی قلمداد نشوند. مدیران نباید از وظایف خود برای ارزیابی و در صورت لزوم، رد نظرات و نتایج سیستم‌های خبره صرف نظر کنند.

۵ جمع بندی

اگرچه فناوری اطلاعات و تکنولوژی نوین هوش مصنوعی دستاوردهای بسیاری به همراه داشته است، نگرانی‌هایی نیز برای بشر ایجاد کرده است. در این مقاله به بررسی مسائل اخلاقی مرتبط با این سیستمها پرداخته شده است. ورود رایانه‌ها به بازار کار موجب از بین رفتن برخی مشاغل سنتی و ایجاد بعضی موقعیت‌های جدید کاری شده است. ویروسها و

هکرها امنیت سیستم های رایانه ای را تهدید می کنند و مسئله نسخه برداری و حق مالکیت فکری همچنان جنجال برانگیز است. یکی از مهمترین مسائل مرتبط با تکنولوژی اطلاعات، امکان ارائه اطلاعات در وسعت جهانی است. مشکل اصلی ایجاد شده در این زمینه این است که امکان تایید صلاحیت اطلاعات صحیح و متمایز کردن آنها از اطلاعات غلط و دستکاری شده کم شده است.

در این مقاله در مورد مسائل اخلاقی دو نوع سیستم هوشمند خاص یعنی سیستم های داده کاوی و سیستم های خبره بحث شده است. سیستم های داده کاوی به کشف اطلاعات، در پایگاه های داده بزرگ و اینترنت می پردازند. سه مسئله اخلاقی مرتبط با اینها عبارتند از: اطلاع نداشتن افراد از جمع آوری اطلاعاتشان، اطلاع نداشتن افراد از نحوه استفاده از این اطلاعات و رضی نبودن آنها از این استفاده. این سیستمها موجب ایجاد بحث های جدید در حوزه حریم خصوصی شده اند.

سیستم های خبره، سیستم های تصمیم گیری در یک زمینه تخصصی هستند که انتظار می رود به منظور داشتن حداقل توانایی های مشابه انسان در تصمیم گیری های اخلاقی، دارای ویژگی های انسان باشند. عملکردهای سیستم خبره بنابر اطلاعات، قوانین استنباطی و معیارهای هدف، مشکل ساز است. مقاله موجود سه دلیل اصلی مسائل اخلاقی را به هنگام استفاده از سیستم های خبره موجود در سمت تصمیم گیری مورد توجه قرار می دهد.

دلایل مذکور عبارتند از: (۱) برخوردار نبودن سیستم های خبره از هوش انسان (۲) برخوردار نبودن سیستم های خبره از احساسات و ارزش های اخلاقی (۳) احتمال ایجاد انحراف تصادفی یا آگاهانه. از این رو مسائل اخلاقی هوش مصنوعی، تحلیل محسوب می شود. بنابراین سیستم های خبره می بایست تنها در مقام مشورتی استفاده شود و مدیران به هنگام استفاده از آنها در تصمیم گیری نباید خود را از مسئولیت اخلاقی و قانونی تبرئه کنند.

فهرست منابع

[1] Belohlav, Jim, Drehmer, David, Raho, Louis, (1997), "Ethical Issues of Expert Systems", *Online*

[2] Journal of Ethics, vol. 1, no. 1

Bynum, Terrell, (2001), "Computer Ethics: Basic Concepts and Historical Overview", *Stanford Encyclopedia of Philosophy*

- <http://plato.stanford.edu/entries/ethics-computer/>
Crnkovic ,Gordana D., (2006), "Professional Ethics in Computing and Intelligent Systems", M/Cyclopedia of New Media, <http://www.stes.fi/scai2006/proceedings/011-016.pdf>.
- DeRoos, J.Barry, (2003), "Ethics in computer science", <http://home.messiah.edu/~deroos/personal/copy.htm>
- Khalil, Omar E. M., (1993), "Artificial Decision-Making and Artificial Ethics: A Management Concern", *Journal of business ethics*, vol. 12, no. 4 , 313-321.
- Lawler, James, Molluzzo, John C., (2005), "A study of data mining and information ethics in the development of information systems professionals", proceedings of student/faculty research day, CSIS, Pace University.
- [3] McCarthy, John, (2007), "Applications of AI", <http://www-formal.stanford.Edu/jmc/whatisai/node2.html>
- McCarthy, R. L. and Perrolle, j. A. , (1990), "Ethics and the Computerization of Pharmacy", Proceedings of the Conference on Computers and the Quality of Life (The George Washington University, Washington, DC), 157-163.
- Mereditha , Rob & Arnotb, David,(2003), "On Ethics and Decision Support Systems Development", 7th Pacific Asia Conference on Information Systems, Adelaide, South Australia.
- Moor, James, (1997), "Towards a Theory of Privacy in the Information Age.", *Computers and Society* 27, no. 3 (September): 27-32.
- Phan, Trang Ann, (2003), "The ethics in artificial intelligence system", ethics in technology, <http://www.123helpme.com/view.asp?id=37012>.
- [4] Russell, S. J. , & Norving, P., Artificial Intelligence, Prentice-Hall, 1999.
- Stallman, Richard (1992) "Why Software Should Be Free", *Software Ownership and Intellectual Property Rights*, Research Center on Computing & Society, 35-52.
- Tavani, Herman T.,(1999), " KDD, data mining, and the challenge for normative privacy", *Ethics and Information Technology*, 265-273.
- Tavani, Herman T.(2007), "Philosophical theories of privacy: implications for an adequate online privacy policy", *Journal compilation, metaphilosophy LLC and Blackwell Publishing Ltd*, Vol. 38, No. 1
- Tavani, Herman T., and James H. Moor. (2001). "Privacy Protection,Control of Information, and Privacy-Enhancing Technologies." *Computers and Society* 31, no. 1:6-11.
- Trang Ann Phan,(2003), "the ethics in artificial intelligence system", <http://cseserv.engr.scu.edu/StudentWebPages/TPhan/index.html>
- Vedder , Anton,(2001), " Misinformation through the Internet: Epistemology and Ethics", *Ethics and the Internet*, Oxford, 125-132.
- Vedder , Anton,(1999), "KDD:the challenge to individualism:", *Ethics and information technology*, vol. 1,275-281.
- Weizenbaum, J., (1976) , *Computer Power and Human Reason*, MIT Press, Cambridge.

Wel, L.V., Royackers, L., (2004), "Ethical issues in web data mining", Ethics and information technology, vol. 6, 129-149.

[۵] فهیمی، مهرداد، (۱۳۷۵)، هوش مصنوعی، انتشارات جلوه.

[۶] غضنفری، مهدی، کاظمی، زهره، (۱۳۸۲)، سیستمهای خبره، انتشارات دانشگاه علم و صنعت.