

نوع مقاله: پژوهشی

صفحات ۳۱۵ - ۲۹۳

## کد اخلاقی برای سیستم‌های هوشمند

سید علی هاشمی<sup>۱</sup>

عباس ابراهیمی<sup>۲</sup>

### چکیده

با پیشرفت‌های روزافزون تکنیک‌های هوش مصنوعی و افزایش قابل توجه امکانات سخت‌افزاری و سرعت پردازش اطلاعات توسط سیستم‌های رایانه‌ای، امکان حضور گسترده سیستم‌های هوشمند در بسیاری از عرصه‌ها فراهم شده است. با این حال، از آنجا که تمامی ابزارآلات تکنولوژیک، از جمله سیستم‌های هوشمند، پیامدهای جسمی، اخلاقی-اجتماعی و فرهنگی خاصی دارند، بررسی و مذاقه در پیامدهای این نوع سیستم‌ها ضروری می‌باشد و باید در حد امکان این پیامدها تعدیل گردد. این مقاله با استفاده از روش تحقیق کتابخانه‌ای تحلیلی به شناسایی ذینفعان و افراد مرتبط با سیستم‌های هوشمند می‌پردازد و در ادامه آسیب‌ها و چالش‌های مرتبط با هر لایه را شناسایی می‌کند. سپس مبتنی تحلیل آن از منظر فلسفه تکنولوژی و زیست‌بوم ایرانی-اسلامی، کدهای اخلاقی مرتبط با سیستم‌های هوشمند در چهار سطح سیاست‌گذاران، طراحان، کاربران و خود سیستم‌ها ارائه می‌شود تا از پیامدهای منفی پیشگیری گردد.

### واژگان کلیدی

کدهای اخلاقی، سیستم‌های هوشمند، پیامدهای سیستم‌های هوشمند، زیست‌بوم ایرانی-اسلامی.

۱. دانش آموخته دکتری رشته فلسفه علم و فناوری پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

Email: danesh8n@gmail.com

۲. استادیار پژوهشی، دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

Email: a.ebrahimi@sccr.ir

پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۱۱/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۸/۱۵

## طرح مسأله

در دهه‌های پایانی قرن بیستم مباحثی همچون: «اگر روزی یارانه‌ها هوشمند شوند، سازندگانشان را نابود خواهند کرد» و ... مطرح بود. در بسیاری از رُمان‌های علمی-تخیلی و فیلم‌های سینمایی این اندیشه به وفور یافت می‌شد و این به عنوان هشدار برای هواداران تکنولوژی‌های هوشمند در نظر گرفته می‌شد. امروزه با پیشرفت‌های رو به رشد تکنیک‌های هوش مصنوعی و همچنین ارتقا یافتن قابل ملاحظه‌ای امکانات سخت‌افزاری و از همه مهم‌تر رشد فزاینده‌ی سرعت پردازش اطلاعات توسط سیستم‌های رایانه‌ای، این امکان به وجود آمده است که سیستم‌های هوشمندتری به صورت گسترده در همه‌ی حوزه‌ها و عرصه‌های اقتصاد، فرهنگ و ارتباطات جوامع انسانی حضور یابند. در حال حاضر پژوهشگران در همه‌ی عرصه‌ها از تکنیک‌های هوش مصنوعی بهره می‌گیرند و سیستم‌های هوشمند به طور وسیع در تقویم شکل جدید زندگی بشر و تکون ویژگی‌های جدید بشر امروزی نقش ایفا می‌کنند.

با گسترش و توسعه سیستم‌های هوشمند سؤالاتی از این دست قابل طرح است: پیامدهای اخلاقی و اجتماعی بهره‌بردن از سیستم‌های هوشمند در این سطح از فراگیری و گستردگی در زندگی بشر امروز چیست؟ آیا این پیامدهای اخلاقی و اجتماعی سیستم‌های هوشمند در هنگام طراحی این نوع سیستم‌ها نزد طراحان این نوع سیستم‌ها در نظر گرفته می‌شود؟ و یا اینکه تنها اکتفا به ملاحظات تکنیکی این نوع سیستم‌ها در طراحی کفایت می‌کند؟ آیا کاربران این نوع سیستم‌ها به این پیامدها (اعم از مثبت و منفی) واقف بوده و متناسب با این پیامدها از این نوع سیستم‌ها بهره می‌گیرند؟ آیا داستان‌های علمی-تخیلی‌ای که دلالت بر نابودی بشر توسط سیستم‌های هوشمند دارند ناشی از خیال‌پردازی‌های کودکانه‌ی برخی نویسندگان و فیلم‌نامه‌نویسان بوده است؟ و یا اینکه واقعاً بهره‌گیری بدون قید از سیستم‌های هوشمند می‌تواند عواقب سنگینی همچون نابودی بشر و یا منحرف کردن مسیر بشر به سمت خاصی را برای ما در برداشته باشد؟ و یا اینکه سیستم‌های هوشمند به عنوان خادمان بشر می‌بایست تا آنجا که ممکن است ارتقا یابند و در جامعه پیاده‌سازی شوند و تنها این کاربران هستند که باید از این ابزار به درستی بهره گیرند؟ آیا هیچ منعی برای ورود این نوع سیستم‌ها به هیچ یک از حوزه‌ها انسانی وجود ندارد؟ آیا این سیستم‌ها از هرگونه عیب و خطایی مبرا هستند و سراسر خیر را برای بشر به ارمغان خواهند آورد؟ آیا در این فراگیری بی‌حد و حصر سیستم‌های هوشمند نیازی به یک نگاه انتقادی نسبت به این نوع سیستم‌ها احساس نمی‌شود تا نقاط قوت و ضعف و همچنین فرصت‌ها و تهدیدهای این نوع سیستم‌ها برای بشر امروزی کشف شده و متناسب با آن پروتکل‌هایی برای طراحی، ارزیابی و بهره‌بردن از این نوع سیستم ارائه گردد؟ آیا برای سیستم‌های هوشمند مستقل

از طراحان و کاربران آن و زیست بوم آنان می‌توان اخلاق در نظر گرفت؟ اگر جوابتان مثبت است وجه اخلاقی بودن این نوع سیستم‌ها چیست؟ آیا این نیاز احساس نمی‌شود که برای خود سیستم‌های هوشمند مستقل از طراحان و کاربران پروتکل‌ها و کدهای اخلاقی‌ای داشته باشیم تا افراد بتوانند این سیستم‌ها را مستقل از طراحان و کاربران آن‌ها مورد ارزیابی قرار دهند؟ آیا می‌توان به یک سیستم هوشمند وصف «بد اخلاق» و یا «خوش اخلاق» را اطلاق کرد؟ آیا بدین منظور لازم است برای این نوع سیستم‌ها اراده‌ی آزاد انسانی قائل شویم؟ ثمرات اینکه سیستم‌های هوشمند به طور مستقل متعلق حکم اخلاقی قرار گیرند چیست؟

هرچند در مورد کدهای اخلاقی و در حوزه‌های مختلف نوشتارهای متعددی ارائه شده است اما به نظر می‌رسد کماکان این سؤالات و ده‌ها و صدها سؤال دیگر در این حوزه مطرح است که مجال پرداختن به همه‌ی آن‌ها به صورت مبسوط نه در توان نگارنده است و نه در راستای اهداف این مقاله. آنچه مسلم است که با توجه به دو ویژگی: (۱) فراگیری بی‌حد و حصر سیستم‌های هوشمند در عرصه‌های مختلف و حضور فزاینده‌ی این نوع سیستم‌ها در زندگی بشر امروز و همچنین با توجه به (۲) «اصل جهت‌داری تکنولوژی بر اساس ارزش‌ها» می‌بایست نسبت به پیامدهای اجتماعی و اخلاقی و جهت خاصی که این نوع سیستم‌ها ما را به آن سوق می‌دهند بی‌تفاوت نبود. بدین جهت در این مقاله با رویکردی نوآورانه و با تأکید بر تحلیل مسأله‌ی هوش مصنوعی مبتنی بر انگاره تکنولوژی و از منظر فلسفه تکنولوژی سعی دارد تا مبتنی بر جهت‌داری این سیستم‌ها و ناظر به پیامدهای ناخواسته آن و با توجه به اقتضائات فرهنگی و زیست بوم ایران کدهای اخلاقی بومی را طراحی و ارائه نماید. لذا سعی می‌گردد ابتدا به ارائه‌ی توضیحاتی اجمالی در مورد هوش مصنوعی و سیستم‌های هوشمند و شیوع افسار گسیخته‌ی این نوع سیستم‌ها در عرصه‌های گوناگون پرداخته شود و پس از آن در مورد «اصل جهت‌داری تکنولوژی بر اساس ارزش‌ها» توضیحاتی ارائه و در ادامه سعی خواهد شد با توجه به مطالب ارائه شده لزوم بهره‌گیری از کد اخلاقی برای این نوع سیستم‌ها توضیح داده شود و در پایان نیز مجموعه‌ای از کدهای اخلاقی‌ای برای این نوع سیستم‌ها در سطح سیاست‌گذاران، طراحان، کاربران و خود این سیستم‌ها طراحی و ارائه گردد.

## مبانی نظری پژوهش

### کد اخلاقی

هرچند کد اخلاقی تعبیری بدیع و جامع است اما معادلسازی مناسبی در زبان فارسی برای آن صورت نگرفته است اما با این وجود میتوان گفت کد اخلاقی در ادبیات اخلاقی دارای سه معنای نظام اخلاقی، اصول و قواعد اخلاقی و آیین نامه اجرایی اصول و قواعد اخلاقی است که راهکار

و آیین نامه انجام یک اصل و قاعده اخلاقی را مشخص می نماید. در واقع کد اخلاقی متکفل مشخص نمودن راهکار و آیین نامه انجام یک اصل و قاعده اخلاقی است. (حسینی قلعه بهمن، ۱۳۹۶: ۹۲) و مبنایی برای ارزیابی تصمیم‌ها و کنشهایی است که به جهت اخلاقی دارای اهمیت هستند (شریف زاده، ۱۴۰۱: ۲۴۹) باید توجه داشت که کدهای اخلاقی برای سیستم‌های هوشمند موضوعی مهم و پیچیده است که به سبب تأثیرات عمیق این سیستم‌ها بر زندگی بشر و فضای اجتماعی نیاز به توجه ویژه‌ای دارد. به طور کلی، کدهای اخلاقی در این زمینه، شامل مجموعه‌ای از اصول و راهنماهایی است که هدف آن‌ها، ارتقاء مسئولیت‌پذیری، شفافیت و عدالت در طراحی و کاربرد سیستم‌های هوشمند است. (Jobin et al., 2019) این کدها می‌توانند به طور خاص به نقشه‌برداری از مسئولیت‌های برنامه‌نویسان، طراحان و کاربران پرداخته و از چشم‌انداز فلسفه تکنولوژی، چالش‌های مرتبط با این سیستم‌ها را بررسی کنند (Binns, 2018). همچنین، ضروری است که این کدها با توجه به زیست بوم و فرهنگ محلی، به ویژه در جوامع خاص مانند ایران، طراحی و اجرایی شوند تا به دقت نیازها و ارزش‌های اجتماعی را منعکس کنند. (Shadloo et al., 2021) به این نکته باید توجه داشت که کدهای اخلاقی هرچند که به عنوان راهنمای اخلاقی مفید و کاربردی هستند اما در ارائه پاسخ در موقعیت‌های متعارض در دوراهی‌های اخلاقی توانایی لازم برای ارائه پاسخی قطعی و نهایی را ندارند. (Reynolds, ۲۰۱۴, p ۵۲)

در مورد کدهای اخلاقی سیستم‌های هوشمند، فرضیه‌های زیر متصور است:

۱. مجموعه‌ای از توصیه‌ها هستند که به شکل پیشینی، در عرصه‌های مختلف، سعی در مدیریت پیامدهای ناخواسته‌ای دارند که موجب آسیب رساندن به انسان و تضییع حقوق انسانی می‌شود. این توصیه‌ها تلاش می‌کنند وجوه اخلاقی عام که فطرتاً همه انسان‌ها بدان معتقدند را ارضا کنند.

۲. سیستم‌های هوشمند به مثابه یک تکنولوژی، اساساً موجودات خود مختاری هستند. این سیستم‌ها، علاوه بر اینکه خود مختارند، تا حدی مستقل‌تر از کاربر می‌توانند اقدام انجام دهند و میزان خود مختاری آن‌ها از تکنولوژی‌های غیر هوشمند بیشتر است.

۳. سیستم‌های هوشمند، سیستم‌های جهت‌مندی هستند و متناسب با جهت‌داری فهم می‌شوند. ممکن است این جهت‌داری متناسب با بوم‌های مختلف، زوایای بیشتر و کمتری پیدا کند. لذا لازم است این سیستم‌ها ناظر به زیست بوم ایرانی-اسلامی، بومی‌سازی و بازخوانی شوند.

## هوش مصنوعی

ایده‌ی اصلی هوش مصنوعی از کامپیوتر گرفته شده است. حوزه‌ی هوش مصنوعی یکی از حوزه‌های جذاب و روبه رشد در علم کامپیوتر محسوب می‌گردد که هر روز شاهد ظهور پیشرفت‌های جدیدی در این حوزه هستیم. هدف کلی هوش مصنوعی، ساخت سیستم‌هایی است که بتوانند رفتار انسانی را تقلید کنند. از این رو بسیاری از مسائل طبیعی و مربوط به انسان از قبیل درک زبان طبیعی، استنتاج، یادگیری و طریقه‌ی فکر کردن و ... می‌بایست مدل‌سازی شده و به وسیله‌ی برنامه‌های کامپیوتری پیاده‌سازی شوند. به عبارت دیگر هوش مصنوعی درصدد ساختن سیستم‌های کامپیوتری (سخت‌افزار و نرم‌افزار) است که رفتاری انسان‌گونه و انسان‌وار دارند تا در نتیجه این نوع سیستم‌های هوشمند بتوانند برخی از رفتارهای انسانی را تقلید کنند.

(McLeod, 1998, pp. 418-424)

در واقع سیستم‌های سنتی (غیرهوشمند) برای اینکه بتوانند برخی از رفتارهای انسانی را تقلید کنند دچار مشکلاتی عدیده‌ای بودند؛ از این رو برای رفع این مشکلات، پژوهشگران این حوزه دست به کار شدند و سعی کردند با ابداع تکنیک‌های هوش مصنوعی تا حد قابل قبولی به این مهم دست یابند. با پیشرفت تکنیک‌های هوش مصنوعی و پیاده‌سازی آن‌ها توسط پژوهشگران در عرصه‌های مختلف، نتایج عملی خیره‌کننده‌ای بدست آمد که این امر باعث گردید که تب بهره‌گیری از این تکنیک‌ها در جوامع علمی و صنعتی به شدت روبه فزون و افزایش باشد. در نتیجه‌ی شکل‌گیری این تب در جوامع علمی و صنعتی و البته نظامی، انواع مختلفی از سیستم‌های هوشمند بر اساس این تکنیک‌ها در عرصه‌های مختلف به وجود آمدند. این سیستم‌ها به علت گستردگی کاربرد باعث گردیدن تا بسیاری از رشته‌های میان‌رشته‌ای شکل بگیرند و علاوه براین باعث شدند که برخی از مقولات و نهادهای اجتماعی از اساس به طور ماهوی دچار دگرگونی گردند. به عنوان نمونه یکی از محصولات تکنولوژی هوش مصنوعی بوجود آمدن سازمان‌هایی به نام سازمان‌های هوشمند مجازی<sup>۱</sup> است. تجهیزات و تکنولوژی و ساختار این نوع سازمان‌ها از یک دارایی مادی و سخت‌افزاری به یک دارایی نرم‌افزاری تبدیل می‌گردد؛ در نتیجه سرعت و انعطاف قابل‌توجهی بدست خواهد آمد که یک مزیت رقابتی فوق‌العاده‌ای برای این نوع سازمان‌ها محسوب می‌شود. در این رویکرد، شبکه‌ای موقتی از واحدها و سازمان‌های مستقل شکل گرفته است که شامل تولیدکنندگان، مشتریان و رقباست. این واحدها به مدد تکنولوژی‌های هوشمند به صورت آنلاین و شبانه‌روزی مشغول کسب‌وکار هستند و اطلاعات مورد نیاز سازمان را جمع‌آوری کرده و مبتنی بر این اطلاعات تصمیمات مقتضی را در اسرع وقت گرفته و یا اینکه به مدیران سازمان پیشنهاد می‌دهند. در این نوع سازمان‌ها که بسیار هم در حال

فراگیر شدن هستند سعی می‌گردد تا آنجا که ممکن است عامل هوشمند جایگزین عامل انسانی گردد و بدین ترتیب از برخی محدودیت‌های بهره‌گیری عامل انسانی مانند ساعت کاری محدود، خستگی، هزینه مالی و... رهایی یافته و بهره‌وری سازمانی افزایش یابد.

### انواع سیستم‌های هوش مصنوعی و کاربردهای فراوان آن

به طور کلی حوزه‌های اصلی هوش مصنوعی را می‌توان به صورت زیر و در قالب چهار حوزه‌ی زبان طبیعی<sup>۱</sup>، ربات‌شناسی<sup>۲</sup>، علوم رایانه<sup>۳</sup> و علوم شناختی<sup>۴</sup> تقسیم کرد (O'Brien, 1992, p 357) که هر یک از این حوزه‌ها در صنعت و زندگی روزمره‌ی مردم و البته در امور نظامی بسیار پرکاربردند.

#### الف) حوزه زبان طبیعی

در این حوزه که شامل سه کاربرد عمده‌ی درک زبان، تشخیص گفتار و ترجمه زبان است، سعی خواهد شد به نوعی یک تعامل بین ماشین و انسان برقرار شود. امروزه این حوزه دارای کاربردهای فراوانی اعم از تلفن‌های گویا، سیستم‌های ترجمه‌ی زبان، تشخیص گفتار و تبدیل آن به متن و ... وجود دارد که به علت پیچیدگی‌های این نوع عملیات‌ها، راه حل مطلوبی در روش‌های سنتی (غیرهوشمند) یافت نمی‌شد.

#### ب) حوزه رباتیک

تمرکز این حوزه بر جایگزینی ماشین به جای برخی از فعالیت‌های انسانی پرخطر و یا حتی نیازمند به مهارت است. این حوزه شامل پنج موضوع درک دیداری، ذهنی‌بودن، مهارت، تحریک‌پذیری و راهبری است که کاربردهای آن در امور نظامی و صنعت و زندگی روزمره گسترده و همچنان در حال افزایش است.

#### ج) حوزه علوم رایانه

این حوزه که شامل موضوعات رایانه‌های نسل پنجم، پردازش موازی، پردازش نمادین و شبکه‌های عصبی است سعی می‌کند تا سرعت پردازش سیستم‌های کامپیوتری را تا حد خوبی افزایش دهند تا اینکه کاربردهایی مانند هواشناسی، محاسبات نجومی، محاسبات هسته‌ای، کارهای گرافیکی سه بعدی و ... که نیاز به محاسبات سنگین دارند را پوشش دهند.

- 
1. Natural Language
  2. Robotics
  3. Computer Science
  4. Cognitive Science

## (د) حوزه علوم شناختی

تمرکز این حوزه بر روی یادگیری ماشین و تولید دانش و تصمیم‌گیری ماشین به جای انسان است. این حوزه شامل موضوعات همچون سیستم‌های خبره، سیستم‌های دانش‌بنیان، سیستم‌های یادگیری و سیستم‌های منطق فازی است که امروزه دز سازمان‌ها و فضای مجازی و حتی در صنعت و امور نظامی نیز بسیار پرکاربرد هستند. به عنوان نمونه، سیستم‌های منطق فازی تلاش دارند تا مفاهیم زبانی نزد انسان را که دارای یک نوع ابهام ذاتی هستند را مدل کرده و بر اساس آن استنتاج کنند. به عبارت دیگر همان طور انسان با یکسری مفهوم غیردقیق و مبهم می‌تواند فکر کند و نتایجی را استنتاج کند، سیستم‌های منطق فازی نیز می‌توانند این کار را انجام دهند و در نتیجه در سیستم‌های کنترلی اعم از صنعتی و خانگی (مانند ماشین لباس‌شویی و ترمزهای ABS و هزاران کاربرد دیگر) مورد استفاده قرار می‌گیرند. (غضنفری، ۱۳۸۵، صص ۱۵-۶)

در واقع هر یک از این حوزه‌ها چنان پرکاربرد هستند که تقریباً همه‌ی شئون زندگی انسان را متأثر کرده‌اند، به عنوان نمونه شما یک دستگاه تلفن همراه را در نظر بگیرید که تقریباً در دست همگان یافت می‌شود و به نحوی جزء زیست بوم جهان انسانی جدید شده است و ببینید که در نسل‌های جدید این تکنولوژی چه مقدار از تکنیک‌های هوش مصنوعی بهره گرفته شده است و چقدر توانسته این ابزار به مدد این تکنیک‌ها شکل زندگی بشر را دچار دگرگونی کند.

## اصل جهت‌داری تکنولوژی‌ها از ارزش‌ها

این اصل بدین معناست که به طور کلی تکنولوژی‌ها (اعم از سیستم‌های هوشمند و غیرهوشمند) تنها یک ابزار صرف و تهی از ارزش‌های اخلاقی-اجتماعی نیستند؛ بلکه این تلقی از تکنولوژی که آن را به عنوان ابزاری خنثی از ارزش می‌انگارد اشتباه بوده و امروزه فیلسوفان تکنولوژی مدخلیت ارزش‌های اخلاقی-اجتماعی در تکنولوژی را امری مسلم دانسته و به آن اذعان دارند:

«مقاله‌ی لانگدون وینر تحت عنوان "آیا مصنوعات صاحب سیاست‌اند؟" نمونه‌ی اولیه ولی بارزی است. رابرت موزس معمار در طراحی پل‌های بر فراز بزرگراه‌های لانگ‌آیلند می‌توانست طیف وسیعی از ارتفاع‌های مجاز را برای ساخت آن‌ها در نظر بگیرد. ولی تصمیم گرفت پل‌ها را با ارتفاع کم "و فقط نه فیت ارتفاع مجاز در قسمت پیاده‌روی" بسازد. دلیل این انتخاب آن بود که اتوبوس‌های ویژه‌ی فقرا و سیاهان که ممکن بود با عبور از بزرگراه‌ها به "پارک عمومی بسیار جذاب" برسند دوازده پا ارتفاع داشتند! (در این مثال اهمیت و ویژگی جهت‌دار بودن طراحی آشکار است. اگر ساخت پل‌های هوایی مرتفع‌تر برای موزس به روشنی امری ممکن نبود ما هیچ

راهی برای تشخیص تأثیر پيشداوری‌های اجتماعی او در طراحی پل‌ها نداشتیم.)» (مک‌کنزی، ۱۳۸۹، صص ۲۵۶-۲۵۵)

در واقع آنچه که از عبارت مک‌کنزی<sup>۱</sup> در می‌یابیم این است که تکنولوژی‌ها تنها ابزار صرف نیستند؛ بلکه آن‌ها بوسیله‌ی طراحان براساس ارزش‌های اخلاقی-اجتماعی خاصی طراحی می‌گردند. البته همان طور که مک‌کنزی اشاره می‌کند شناخت ارزش‌های اخلاقی-اجتماعی دخیل در یک تکنولوژی همواره کار آسانی نیست و تکنولوژی‌ها اغلب خودشان را به عنوان یک ابزار خالی از ارزش بر ما نمایان می‌کنند. فینبرگ<sup>۲</sup> نیز در این رابطه بیان می‌دارد که همواره بین طراحی و ملاحظات فنی یک تعیین ناقص<sup>۳</sup> وجود دارد؛ بدین معنا که طراحان برای اینکه دست به طراحی بزنند تنها با ملاحظات فنی و ویژگی‌های تکنیکی یک مسئله درگیر نیستند؛ بلکه ملاحظات فنی به علاوه‌ی پاره‌ای از ارزش‌هاست که یک نوع طراحی خاص را برای ایشان متعین می‌سازد. به عبارت دیگر ملاحظات فنی بدون ارزش‌ها با انواع مختلفی از طراحی‌ها قابل جمع هستند و این ارزش‌ها هستند که سمت و سویی خاص در به کارگیری از ملاحظات فنی را برای طراحان مشخص می‌کنند. (Feenberg, 1995, pp. 3-4)

با توجه به آنچه که در مورد تکنولوژی عرض شد می‌توان ابراز داشت که تکنولوژی سیستم‌های هوشمند نیز از این امر مستثنی نیستند و قطعاً سبک خاصی از زندگی را برای کاربران خود پیشنهاد می‌کنند و ایشان را به جهت خاصی سوق می‌دهند.<sup>۴</sup> البته شاید نتوان گفت این جهت، یک جهت صلب و قطعی برای همه‌ی فرهنگ‌ها باشد؛ آنچنانکه برخی از متفکرین مانند دون آیدی<sup>۵</sup> به آن اشاره می‌کنند:

«اولاً این ابزارها از ساختار افزایشی/کاهشی پیروی می‌کنند یعنی چیزی به ما می‌دهند و چیزی از ما می‌گیرند. ثانیاً نسبت این ابزارها با فرهنگ مقصد نسبت علت و معلول نیست. ابزارها صرفاً بر فرهنگ مقصد تأثیر نمی‌گذارند و از این فرهنگ تأثیر هم می‌پذیرند. به زبانی دیگر، میان ابزار و فرهنگ مقصد نوعی نسبت دیالکتیک و دوسویه برقرار است.» (کاجی، ۱۳۹۲، صص ۹۴-۹۳)

بنابراین ابزارها و سیستم‌های هوشمند در فرهنگ‌های مختلف می‌توانند معانی و دلالت‌ها و

1. Mackenzie

2. Feenberg

3. Underdetermination

۴. البته منظور از جهت دادن تکنولوژی این نیست که کاربران در استفاده‌ی از این تکنولوژی‌ها دیگر اختیاری ندارند که از این تکنولوژی‌ها در جهتی دیگر استفاده کنند؛ بلکه منظور از جهت داری تکنولوژی‌ها این است که این تکنولوژی‌ها در مواجهه‌ی با کاربران، آنها را تنها به سمت خاصی سوق می‌دهند و این امر به طور کلی از آن‌ها سلب اختیار نمی‌کند؛ اگرچه روی اختیار افراد هم بی‌تأثیر نخواهند بود.

5. Don Ihde



پیامدهای اخلاقی-اجتماعی متفاوتی داشته باشند و از طرفی آن‌ها در شکل‌گیری فرهنگ‌ها و زیست‌جهان‌های جدید نقش ایفا کنند. به عنوان نمونه، یک آسیاب بادی را در نظر بگیرید که در مغرب‌زمین وسیله‌ای برای تولید انرژی است؛ ولی همین وسیله در فرهنگ هندو نقش نیایشی دارد (Ihde, 1990, p. 127) و اینچنین است که پیامدهای اخلاقی-اجتماعی یک وسیله در فرهنگ‌ها و زیست‌جهان‌های مختلف، به شکل‌های گوناگونی ظهور و بروز می‌یابد. پس در نتیجه اگر یک ابزار در فرهنگ و جامعه‌ی مغرب‌زمین پیامدهای خاصی را در برداشته باشد، لزومی ندارد آن پیامدها عیناً در فرهنگ ما نیز تکرار شود و با توجه به این دیالکتیک و رابطه‌ی دوسویه بین فرهنگ و ابزار می‌بایست پیامدهای یک تکنولوژی مانند یک نوع سیستم هوشمند خاص را در فرهنگ‌های مختلف به طور جدا گانه مورد بررسی قرار دهیم تا اینکه در تحلیل‌مان در مورد این نوع سیستم خاص دچار ساده‌انگاری و قیاس مع‌الفارق نشویم.

### روش تحقیق

روش تحقیق مجموعه‌ای منبعث از قواعد علمی و قابل اطمینان و نظام یافته‌ای است برای بررسی و کشف واقعیت و دستیابی به راه حل مناسب، روش تحقیق این مقاله کتابخانه‌ای تحلیلی است به این صورت که ابتدا ذینفعان و افراد درگیر با سیستم‌های هوشمند ناظر به لایه‌های مختلف در چهار سطح سیاست‌گذاران، طراحان، کاربران و خود سیستم‌های هوشمند احصا و سپس با توجه به تنوع فراوان سیستم‌های هوشمند و متناسب با اقتضائات متفاوت و منحصر به فرد این سیستم‌ها نسبت به هر لایه و افراد آن با توجه به دلالت‌های مختلف آسیب‌ها شناسایی و در ادامه به جهت پیشگیری از نارسایی‌ها در یک نظام علمی و منسجم کدهای اخلاقی مربوط به سیستم‌های هوشمند در چهار سطح سیاست‌گذاران، طراحان، کاربران و خود سیستم‌های هوشمند ارائه میگردد تا به نحوی از پیامدهای سوء پیشگیری شود.

### لزوم پرداختن به کدهای اخلاقی در عرصه‌ی سیستم‌های هوشمند

همان‌طور که در قبل اشاره شد، سیستم‌های هوشمند با سرعتی فوق‌العاده زیاد و با تنوعی بسیار چشم‌گیر در حال گسترش هستند و عرصه‌های مختلف زندگی بشری را در حال فتح کردن، و دیری نخواهد پایید که جهان بدون این نوع سیستم‌ها حتی تصوّرش هم بسیار دشوار خواهد بود؛ همچنانکه جهان بدون برق در حال حاضر تحمل و تصوّرش دشوار می‌نماید. بنابراین بسیار معقول و سنجیده است که ما بر روی تکنولوژی سیستم‌های هوشمند که اینچنین عرصه‌های مختلف بشر را متأثر کرده و به عبارتی ماهیت زندگی بشر را به گونه‌ای دیگر سامان داده است، تأمل کنیم و سعی کنیم لوازم و پیامدهای بهره‌بردن از چنین دستاوردهای بشری را مورد مذاقه و مطالعه قرار دهیم. برای این منظور پرداختن به کدهای اخلاقی و البته قبل از آن

پرداختن به مطالعات پشتیبان بسیار ضروری می‌رسد تا اینکه بی‌تأمل وارد جهانی خودساخته و مملو از سیستم‌های هوشمند نشویم که ممکن است ما را فرسنگ‌ها از اهداف متعالی و اصلی انسانیت دور کند.

از طرفی با توجه به اصل جهت‌داری تکنولوژی از ارزش‌ها و همچنین دیالکتیک بین جوامع مختلف با تکنولوژی به نظر می‌رسد اولاً می‌بایست در برخورداری و طراحی لایق و بدون در نظر گرفتن ارزش‌ها حاکم بر این نوع سیستم‌ها تجدیدنظر کنیم و ثانیاً به علت ابهامی که در رابطه‌ی بین تکنولوژی با فرهنگ‌های مختلف وجود دارد از مطالعات پسین<sup>۱</sup> غفلت نکنیم و پیامدهای به کارگیری این سیستم‌ها را در عرصه‌های مختلف به جد مورد رصد قرار دهیم. کدهای اخلاقی به عنوان یکی از راه‌حل‌های مهم در تعدیل و تصحیح برخی از پیامدهای ناگوار این نوع سیستم‌ها می‌بایست در سطوح مختلف مورد توجه قرار گیرند و البته با توجه به ابهام رابطه‌ی تکنولوژی با فرهنگ‌های مختلف که یک نوع رابطه‌ی در حال شدن و پویا است، می‌بایست همواره شرایط جامعه و تکنولوژی مربوطه مورد پایش قرار گرفته و متناسب با آن کدهای اخلاقی نیز اصلاح و به‌روز گردند. عرصه‌ها و ساحت‌هایی که می‌توان کد اخلاقی برای سیستم‌های هوشمند طراحی کرد عبارتند از: سیاست‌گذاران، طراحان، کاربران و خود سیستم‌های هوشمند.

### سیستم‌های هوشمند «خوش اخلاق» یا «بد اخلاق»

در بخش قبل اشاره‌ای به طراحی کدهای اخلاقی برای تکنولوژی سیستم‌های هوشمند مستقل از طراحان و کاربران آن گردید. این مسئله فوراً سؤال‌هایی را در ذهن مخاطبین زنده می‌کند و از جمله: «آیا سیستم‌های هوشمند و به طور کلی تکنولوژی‌ها متعلق و صاحب فعل اخلاقی هستند؟» و «آیا اساساً اطلاق «خوش اخلاق» و یا «بد اخلاق» به این سیستم‌ها صحیح است؟» و «اگر صحیح است وجه اخلاقی و یا غیر اخلاقی بودن این سیستم‌ها چیست؟» و «اصلاً چه ثمره‌ای دارد؟»

در پاسخ به این سؤالات باید بگوییم که «بله» سیستم‌های هوشمند هم مستقل از طراحان و کاربران خود می‌توانند در بستر یک فرهنگ و جامعه خاص «خوش اخلاق» و یا «بد اخلاق» باشند. اما وجه اخلاقی و غیر اخلاقی بودن این سیستم‌ها چیست؟ در پاسخ به این سؤال می‌توان به دو وجه زیر اشاره کرد:

اول اینکه برای هر تکنولوژی طبق «اصل جهت‌داری تکنولوژی از ارزش‌ها»، جهت‌ی وجود دارد که این جهت می‌بایست در نظام اخلاقی جامعه مقصد سنجیده شده و بر ما مکشوف شود که این تکنولوژی در راستای کمال مطلوب انسانی آن جامعه است و یا اینکه انسان را از این

مسیر دور می‌کند؛ بنابراین به این معنا می‌توان سیستم‌های هوشمند را اخلاقی و یا غیراخلاقی دانست.

دوم اینکه در تکنولوژی‌های هوشمندی که قادر به یادگیری از محیط بوده و اینکه فراتر از قوانینی که طراحان برای آن‌ها قرار داده‌اند، عمل می‌کنند و از یک نحوه استقلال بیشتری نسبت به دیگر تکنولوژی‌ها برخوردار هستند؛ این ویژگی تکنولوژی‌های هوشمند که می‌توانند در شرایط مختلف و پیش‌بینی نشده توسط طراحان، خودشان را ترمیم کنند و دست به اقداماتی بزنند که به هیچ‌وجه در طراحی به آن‌ها فکر نشده است، باعث می‌گردد وجه اخلاقی در این نوع تکنولوژی‌ها بیشتر از تکنولوژی‌های غیرهوشمند نمایان گردد؛ زیرا که گویی این نوع سیستم‌ها خودشان را بالنسبه به اراده‌ی آزاد انسانی نزدیک‌تر کرده‌اند و از یک استقلال بیشتری نسبت به دیگر تکنولوژی‌ها بهره‌می‌برند.

و اما در مورد ثمره‌ی این بحث می‌توان گفت که اولاً می‌بایست سیستم‌های هوشمند مستقل از طراحان و کاربران آنها در بستر اجتماعی که در آن قرار دارند، مورد مطالعه قرار بگیرند و لوازم و پیامدهای اخلاقی-اجتماعی آن‌ها کشف شده و به عبارتی سیستم‌های هوشمند «خوش اخلاق» و «بد اخلاق» را در بستر آن جامعه‌ی خاص از هم تمیز داده و ثانیاً نسبت به سیستم‌های «بد اخلاق» اقدامات اصلاحی و در صورت عدم اصلاح نسبت به حذف آن‌ها اقدامات لازم و مقتضی مبذول گردد و این سطح از اخلاق غیر از اخلاق طراحان و کاربران سیستم‌های هوشمند است.

### کدهای اخلاقی سیستم‌های هوشمند

سال‌ها پیش از آن که سیستم‌های هوشمند ساخته شوند، نخستین بار *ایزاک عاصم*<sup>۱</sup> سه قانون کلی برای ربات‌ها طراحی کرد. البته پس از مدتی قانون صفرامی را نیز به این قوانین اضافه نمود که عبارتند از:

قانون شماره‌ی صفر: ربات نبایستی به انسانیت لطمه‌ای وارد کند یا به واسطه‌ی سُستی اجازه دهد صدمه‌ای به انسانیت برسد.

قانون شماره‌ی یک: ربات نباید به هیچ انسانی لطمه‌ای بزند یا به سبب کاهلی اجازه دهد آسیبی به او برسد، مگر اینکه عمل‌اش از یک قانون بالاتری تجاوز کند.

قانون شماره‌ی دو: ربات باید از فرمان‌های انسان‌ها پیروی کند، مگر اینکه این فرمان‌ها با قانون‌های بالاتری در تضاد باشند.

قانون شماره‌ی سه: ربات باید از هستی خویش محافظت کند مگر اینکه چنین حفاظتی در

تضاد با قانون‌های بالاتر باشد. (Asimov, 1942, pp. 94-103)

همان طور که مشاهده می‌کنید در این کدها و قوانین سعی می‌گردد به نحوی از پیامدهای سوء ربات‌ها پیشگیری شود؛ اگرچه این کدها برای ربات‌های هوشمند امروزی اصلاً کافی نیستند و برای سیستم‌های هوشمند نیاز به کدهای اخلاقی جامع‌تر و البته دقیق‌تری هستیم. بدین منظور در ادامه سعی خواهد شد کدهای اخلاقی مربوط به سیستم‌های هوشمند در چهار سطح سیاست‌گذاران، طراحان، کاربران و خود سیستم‌های هوشمند ارائه گردد.<sup>۱</sup>

### کدهای اخلاقی سیستم‌های هوشمند در سطح سیاست‌گذاران

اساساً سیاست‌گذاران کلان در هر حوزه همواره در ایجاد هرگونه تحول و دگرگونی در آن حوزه نقش بسزایی دارند و اگر آن‌ها به عنوان تعیین‌کنندگان جهت کلی حرکت آن عرصه‌ی خاص در امری مساعدت لازم را مبذول نفرمایند، بسیار بعید است که آن تحول به سرانجام خوشی برسد. از این رو ضروری است که در ابتدا کدهای اخلاقی مربوط به سیاست‌گذاران در حوزه‌ی سیستم‌های هوشمند ارائه گردند. در ادامه کدهای اخلاقی برای سیاست‌گذاران در عرصه‌ی سیستم‌های هوشمند در سه لایه‌ی «علم و فناوری»، «اقتصاد» و «فرهنگ» ارائه خواهد شد.<sup>۲</sup>

### کدهای اخلاقی سیاست‌گذاران در حوزه‌ی علم و فناوری

- ۱- ایجاد کارگروهی به جهت کشف نیازهای کشور در این عرصه و تقویت رشته‌های مربوط به این عرصه و افزایش و جهت‌دهی به پذیرش دانشجو متناسب با نیاز کشور.
- ۲- تدوین کتب درسی به گونه‌ای که بخشی از دانش‌آموزان به این عرصه علاقه‌مند گشته و با شناخت کافی و علاقه به این عرصه تصمیم به ادامه‌ی تحصیل در مقاطع بالاتر بگیرند.
- ۳- پروبال دادن به مسابقات دانش‌آموزی «طراحی سیستم‌های هوشمند» به جهت شکوفایی این عرصه و قرار دادن امتیازات ویژه برای برندگان از جمله تحصیل در مقاطع بالاتر بدون آزمون و غیره.

۱. در این نوشته کدها اخلاقی ناظر به ویژگی‌ها و اقتضائات کلی و عام سیستم‌های هوشمند طراحی شده است و لازم به تذکر است که با توجه به تنوع فراوان سیستم‌های هوشمند و اقتضائات متفاوت و منحصر به فرد این سیستم‌ها می‌بایست در گام بعدی کدهای اخلاقی مختص هر یک از انواع سیستم‌های هوشمند و متناسب با اقتضائات خاص آن نوع سیستم طراحی شود تا اینکه عواقب و پیامدهای این نوع سیستم‌ها به شکل اثربخش‌تری مدیریت شود.

۲. البته لازم به تذکر است که در کشور ما چنین جایگاه و نهادی برای سیاست‌گذاری‌های کلی مربوط به سیستم‌های هوشمند وجود ندارد و به نظر می‌رسد این نیاز احساس می‌شود که با توجه به اهمیت این نوع سیستم‌ها و فراگیری آن‌ها نهادی ذیل شورای عالی مجازی و یا حتی هم عرض آن تأسیس گردد.

- ۴- ساماندهی رساله‌های ارشد و دکترا در رشته‌های مربوط به این عرصه به جهت پوشش خلأهای موجود در چرخه‌ی علم و تکنولوژی کشور معطوف به سیستم‌های هوشمند.
- ۵- ایجاد سازوکارهای مناسب برای ارتباط یافتن صنعت و دانشگاه به جهت بهره‌گیری از تکنیک‌های هوش مصنوعی در مسائل موجود در صنعت.
- ۶- حمایت از مبتکرین و مخترعین «سیستم‌های هوشمند» و تدوین و اجرای قوانین حمایت از مالکیت معنوی مختص به این عرصه تا که خلأ قانونی‌ای وجود نداشته باشد.
- ۷- سیاست‌گذاران می‌بایست حوزه‌ی علم و فناوری در این عرصه را همواره مورد پایش قرار دهند و متناسب با شرایط محیطی این عرصه موارد فوق را به‌روز و اصلاح نمایند.

### کدهای اخلاقی سیاست‌گذاران در حوزه‌ی اقتصاد

امروزه سیستم‌های هوشمند به دلیل ارزش‌افزوده بالایی که دارند در اقتصاد کشورهای پیشرفته نقش بسزایی ایفا می‌کنند و کشورهایی که در این عرصه قدمی برنداشته‌اند خودشان را از یک بازار مهم جهانی محروم کرده‌اند و ناگزیر مجبور خواهند بود که در این عرصه دست به واردات بزنند که منجر به خروج ارز از کشور و عدم رونق تولید در این عرصه و بی‌کار ماندن کثیری از متخصصین داخلی و وابستگی کشور در این عرصه خواهد شد. در ادامه کدهای اخلاقی سیاست‌گذاران عرصه‌ی سیستم‌های هوشمند در بخش اقتصاد ارائه خواهد شد.

- ۱- برنامه‌ریزی و اقدام به جهت کاهش میزان واردات این محصولات و در نتیجه کاهش خروج ارز به جهت کاهش واردات این نوع محصول
- ۲- ارائه‌ی بسته‌های حمایتی از تولیدات داخلی به منظور شکوفایی این عرصه در صنعت کشور به نحوی هوشمندانه که حداقل در بازار داخل با محصولات خارجی قابل رقابت باشند. مانند بهره‌گیری از اهرم‌هایی چون معافیت از مالیات برای تولید کنندگان داخل، ارائه‌ی مشاوره‌های تخصصی، جلوگیری از واردات بی‌رویه محصولات خارجی و بستن کمرگی به محصولات خارجی و ...

- ۳- ایجاد زیرساخت‌ها و تسهیل بروکراسی اداری به جهت جذب سرمایه‌گذاران خارجی
- ۴- ایجاد پارک‌های فناوری به جهت حمایت از بنگاه‌های اقتصادی دانش‌بنیان در این عرصه
- ۵- برنامه‌ریزی و اقدام به جهت افزایش میزان صادرات محصولات این عرصه و ورود ارز به

کشور

## کدهای اخلاقی سیاست‌گذاران در حوزه‌ی فرهنگ

- ۱- ایجاد کارگروهی متشکل از متخصصین در زمینه‌های فقهی-اخلاقی، جامعه‌شناسی، تعلیم و تربیت، بهداشت عمومی، روان‌شناسی، هوش مصنوعی، حقوق و دیگر عرصه‌های مرتبط، به جهت کشف پیامدهای این نوع سیستم‌ها مبتنی بر اقتضائات اسلامی-ایرانی این مرز و بوم و در نتیجه ارائه پیشنهادات برای تعدیل پیامدهای این نوع سیستم‌ها به دستگاه‌های مربوطه.
- ۲- برگزاری مسابقاتی به موازات مسابقات دانش‌آموزی «طراحی سیستم‌هوشمند» با موضوع «بررسی پیامدهای اخلاقی-اجتماعی سیستم‌های هوشمند» به جهت درگیر کردن دانش‌آموزان با این مقوله و اعطای امتیازات ویژه مانند تحصیل در مقاطع بالاتر و ... برای تشویق افراد شرکت‌کننده و رونق یافتن این مسابقات
- ۳- آموزش و اطلاع‌رسانی به افراد جامعه (اعم از متخصصین و غیرمتخصصین) در مورد نقاط قوت و ضعف و البته فرصت‌ها و تهدیداتی که این نوع سیستم‌ها برای ما بوجود می‌آورند و پرهیز از هر گونه افراط و تفریط در بهره‌گیری و طراحی این نوع سیستم‌ها.
- ۴- توجه دادن به پیامدهای اخلاقی-اجتماعی بهره‌گیری از این نوع سیستم‌ها و الزام متخصصین به ارائه بخشی در طرح توجیهی خودشان با عنوان پیامدهای اخلاقی-اجتماعی سیستم مربوطه
- ۵- با توجه به فراگیری سیستم‌های هوشمند و مخاطبین دانش‌آموز این نوع سیستم‌ها می‌بایست این آموزش‌ها از دوران ابتدایی در مدارس شروع شود.
- ۶- توجه دادن به مخاطرات فرهنگی برخی از بازی‌های هوشمند به خانواده‌ها و ایجاد یک ارتباط سازنده بین مدرسه و خانواده‌ها به جهت تعدیل پیامدهای این نوع سیستم‌ها بر روی کودکان و نوجوانان
- ۷- ارائه کدهای اخلاقی متنوع و متناسب با حال مخاطبین از جمله: خانواده‌ها، کودکان، نوجوانان، جوانان و همه‌ی افرادی که به نحوی با این نوع سیستم‌ها در تعامل هستند.
- ۸- طراحی استانداردهایی مبتنی بر فرهنگ اسلامی-ایرانی برای جهت‌دهی فرهنگی به طرح‌ها برای طراحان این عرصه
- ۹- تصویب قوانین حقوقی و جزایی مناسب در این حوزه در جهت جلوگیری از تخلف‌ها و ضمانت اجرایی پیدا کردن کدهای اخلاقی در این حوزه
- ۱۰- طراحی سازوکاری به جهت به روز شدن کدهای فوق متناسب با تغییرات فرهنگی-اجتماعی کشور

## کدهای اخلاقی برای طراحان سیستم‌های هوشمند

۱- در طراحی سیستم‌های هوشمند می‌بایست امنیت، سلامت جسمی و روحی، فرهنگ اسلامی- ایرانی و جایگاه مطلوب انسانی در نظر گرفته شود..

a. پیامدهای احتمالی بهره‌بردن و یا بیش از حد بهره‌بردن سیستم خود را به کاربران و کارفرمایان اطلاع دهند.

b. در طراحی‌های صنعتی این نوع سیستم‌ها به سلامت جسمی و روانی کاربران توجه داشته باشند و نباید طراحی به گونه‌ای باشد که کاربر پس از استفاده کردن طولانی مدت از سیستم دچار اختلالات جسمی و یا روحی گردد.

c. در مورد مخاطبین نوجوان این سیستم‌ها نباید به گونه‌ای طراحی شوند که عملاً نوجوانان را به استفاده کردن افراطی از این سیستم‌ها ترغیب و تشویق کند و منجر به مشکلاتی اعم از بی‌تحریکی، ضعیف شدن چشم‌ها، دور شدن از روابط گرم خانوادگی، افسردگی و ... گردد.

d. بخش قابل توجهی از کاربرد هوش مصنوعی در بازی‌های کامپیوتری است که در این زمینه نیز طراحان می‌بایست در بهره‌گیری از خشونت و جنگ و خونریزی افراط نکنند و همواره به پیامدهای اخلاقی-اجتماعی این نوع بازی‌ها توجه کنند.

e. در طراحی سیستم‌های هوشمند می‌بایست تمامی استانداردهای کمی و کیفی که با سلامت جسم مخاطبین در ارتباط است را رعایت کنند و آسیب نرساندن به کاربران را مدّ نظر داشته باشند

f. در طراحی این نوع سیستم‌ها می‌بایست با اهتمام ویژه به استانداردهای فرهنگی از پیامدهای اخلاقی- اجتماعی ناخوشایند این سیستم‌ها جلوگیری کرد.

g. طراحان سیستم‌های هوشمند می‌بایست شرایطی را که سیستم دچار مشکل شده را پیش‌بینی کرده و سعی کنند به گونه‌ای این مسئله در این نوع سیستم‌ها مورد توجه قرار دهند تا اینکه عملکرد سیستم در هنگام بروز مشکل منجر به فجایع انسانی و غیرانسانی نگردد.

h. اگر طراحان سیستم‌های هوشمند در یکی از مراحل طراحی و ساخت سیستم به این نتیجه رسیدند که ادامه‌ی پروژه موجب خسارت‌های مالی یا جانی و یا فرهنگی می‌گردد، می‌بایست مراتب را به کارفرما و مراجع ذی‌صلاح اطلاع دهند.

i. با توجه به اینکه سیستم‌های هوشمند غالباً این قابلیت در آن‌ها وجود دارد که اطلاعات کاربران خود را ضبط کنند باید این مطلب توسط طراحان به صراحت بیان شود و نباید امکان دسترسی به اطلاعات کاربران بدون اجازه‌ی ایشان برای افراد دیگر مانند کارفرما و ... وجود داشته باشد و تنها بایستی این اطلاعات در راستای انطباق بیشتر سیستم با نیازهای کاربر مورد استفاده قرار گیرد.

ج. در طراحی سیستم‌های هوشمند می‌بایست به فرهنگ و آداب و رسوم اسلامی-ایرانی کاربران توجه شود و کاربران را دچار تعارضات فرهنگی و یا حتی از خودبیگانگی فرهنگی نکند.

ک. در طراحی این نوع سیستم‌ها که از گستردگی فوق‌العاده‌ای برخوردار هستند می‌بایست به جایگاه والای انسانی توجه شده و به گونه‌ای به رفتارهایی که در جهت کمال انسانی است وزن داده شود و یا اینکه حداقل مانع آن‌ها نباشد؛ به طور نمونه در سیستم هوشمند تنظیم پروازهای هواپیما می‌توان با لحاظ کردن زمان نماز در تنظیم زمان پروازها، از پروازهایی که مانع اقامه نماز توسط مسافران می‌گردد ممانعت کرد.

ل. طراحی سیستم‌های هوشمند می‌بایست قبل از تولید انبوه یک سیستم خاص، آن را در یک محیط کوچک به کار گیرند و تست‌های لازم و پیامدهای جسمی و اخلاقی-اجتماعی آن را چک کنند و نتایج را در نحوه‌ی بهره‌گیری و نکات ایمنی در دفترچه سیستم بیاورند.

م. طراحی سیستم‌های هوشمند سعی کنند در طراحی‌های خود مسئله‌ی عدالت را پیگیری کنند؛ زیرا که برپایی عدالت باعث ریشه کن شدن بسیاری از معضلات اجتماعی می‌گردد.

ن. طراحی سیستم‌های هوشمند می‌بایست در صورت نقض هر یک از موارد فوق، مراتب را به مراجع ذی‌صلاح اطلاع دهد.

**۲- طراحی سیستم‌های اطلاعاتی می‌بایست در اجرای وظایف خود صادق و قانون‌مدار باشند و از هرگونه فریبکاری بپرهیزند.**

ا. طراحی سیستم‌های هوشمند می‌بایست در مورد محدودیت‌ها و همچنین نقاط ضعف و قوت سیستم خود صداقت داشته باشند و چیزی را از کارفرما و کاربران مخفی نکنند.

ب. طراحی این نوع سیستم‌ها نباید اطلاعات یک پروژه را بدون جلب رضایت کارفرما در اختیار افراد دیگر قرار دهد؛ مگر در مواردی که توسط قانون ملزم شده باشد.

ج. طراحی سیستم‌های هوشمند نباید اجازه دهند که از نام ایشان یا حضورشان در معاملات تجاری یا شخصی یا بنگاهی استفاده شود در حالی که بر این باورند که درگیر یک کار غیرصادقانه و یا کلاهبرداری هستند.

د. طراحی سیستم‌های هوشمند نباید به فعالیت‌های غیرقانونی یک طراحی و یا یک شرکت کمک کرده و یا اینکه آن‌ها را تشویق کند.

ه. طراحی سیستم‌های هوشمند می‌بایست به خطاهای خود اعتراف کرده و از تحریف حقایق و تغییر آن‌ها بپرهیزند.

ف. طراحی سیستم‌های هوشمند می‌بایست سعی کنند با عملکرد خوبشان نماینده‌ی خوبی برای این قشر بوده و باعث افزایش خوش‌نامی این قشر گردند.



g. طراحان سیستم‌های هوشمند می‌بایست در صورت نقض شدن هر یک از موارد فوق مراتب را به مراجع ذیصلاح اطلاع دهند.

۳- طراحان سیستم‌های هوشمند بایستی در حوزه شایستگی و تخصص خود خدمت کنند  
a. طراحان سیستم‌های هوشمند تنها هنگامی باید وظیفه‌ای را برعهده بگیرند که به خاطر تحصیلات یا تجربه در آن حوزه، شایسته‌ی آن باشند.  
b. طراحان این نوع سیستم‌ها می‌بایست تنها از امضای خود در حوزه‌ی شایستگی و تخصص استفاده کنند و از تأیید اسنادِ طرحی که در آن تخصص ندارند پرهیز کنند.

۴- در طراحی این سیستم‌ها می‌بایست افزایش بهره‌وری در نظر گرفته شود.  
a. یکی از قابلیت‌های مهم سیستم‌های هوشمند این است که به راحتی می‌توان آن‌ها را با سیستم‌های هوشمند دیگر مجتمع<sup>۱</sup> کرد که این امر می‌تواند به کم‌شدن رویه‌های کاری و افزایش بهره‌وری این نوع سیستم‌ها کمک شایانی کند.  
b. طراحان سیستم‌های هوشمند نباید در توصیه و مشاوره برای بهره‌بردن از سیستم‌های هوشمند افراط کرده و بدون توجه به صرفه‌داشتن و میزان بهره‌وری یک سیستم خاص، آن را به کارفرما توصیه کند.

۵- طراحان سیستم‌های هوشمند می‌بایست حق و حقوق مادی و معنوی همکاران را مراعات کرده و در رعایت امانت‌داری نسبت به همکاران و کارفرما کوشا باشند  
a. طراحان سیستم‌های هوشمند بایستی هر زمانی که ممکن است فرد یا افرادی را که مسئول طراحی‌ها، نوآوری‌ها، تألیفات و یا سایر دستاوردها هستند معرفی کنند.  
b. طراحان سیستم‌های هوشمند می‌بایستی طرح‌ها، داده‌ها، اسناد و نوشته‌های متعلق به یک کارفرما را جزء دارایی او بدانند و در صورت هر گونه بهره‌برداری غیر مجاز از این اسناد کارفرما می‌تواند طراحان را مورد مؤاخذه قرار دهد.

۶- طراحان بایستی همواره دانش حرفه‌ای خود را افزایش داده و به‌روز باشند.  
a. طراحان باید در زمینه‌ی کاری خودشان مطالعه داشته و از آخرین تحقیقات روز مطلع باشند.

b. طراحان بایستی در صورت لزوم برای فراگرفتن برخی تکنولوژی‌های جدیدِ کاربردی مرتبط، در کلاس‌های آموزشی آن شرکت کنند و هیچ‌گاه خود را از آموزش دیدن مستغنی ندانند.  
c. طراحان باید از نشست‌ها و سمینارهای تخصصی در حوزه‌ی سیستم‌های هوشمند کمال

بهره‌برداری را داشته باشند.

### کدهای اخلاقی برای کاربران سیستم‌های هوشمند

کاربران سیستم‌های هوشمند مخاطبین اصلی این نوع سیستم‌ها (اعم از صنعتی و خانگی و شخصی) هستند و در صورت عدم توجه به همه‌ی جوانب این سیستم‌ها، این قشر هستند که آماج پیامدهای جسمی، اخلاقی-اجتماعی و فرهنگی این نوع سیستم‌ها قرار خواهند گرفت. از این رو اهتمام به کد اخلاقی برای کاربران سیستم‌های اخلاقی ضروری است.

#### ۱- کاربران سیستم‌های هوشمند می‌بایست نسبت به پیامدهای جسمی این نوع سیستم‌ها هوشیار باشند.

- a. کاربران می‌بایست از پیامدها و عوارض جسمی بهره‌بردن و همچنین بیش از حد بهره‌بردن این نوع سیستم‌ها کسب اطلاع کنند.
- b. کاربران بایستی هر چند وقت یکبار با مراجعه به پزشک پیامدهای جسمی بهره‌گیری از این نوع سیستم‌ها را بر روی خودشان چک کنند، مانند معاینه چشم و ...
- c. کاربران مختلف دارای شرایطی جسمی مختلفی هستند آن‌ها می‌بایست با توجه به شرایط خاص خودشان پی‌گیر عوارض جسمی این نوع سیستم‌ها باشند. به عبارت دیگر ممکن است یک سیستم برای فردی ضرر چندانی نداشته باشد؛ ولی برای فرد دیگر بسیار کشنده باشد، به عنوان نمونه فردی که دچار اضافه وزن، چربی خون و ... است استفاده از سیستمی هوشمندی که موجب کم‌ تحرکی می‌گردد برای او سمّ است و البته این سیستم برای افرادی که دارای فعالیت زیادی هستند ممکن است حکم دارو را هم داشته باشد.

#### ۲- کاربران سیستم‌های هوشمند می‌بایست نسبت به پیامدهای اخلاقی، اجتماعی و فرهنگی این نوع سیستم‌ها هوشیار باشند.

- a. کاربران می‌بایست از افراط در بهره‌بردن این نوع سیستم‌ها بپرهیزند؛ زیرا که اغلب این سیستم‌ها کاربران خود را به افرادی منزوی و سرد تبدیل کرده و روابط گرم و سازنده‌ی خانوادگی و دوستانه را کم‌رنگ می‌کند.
- b. کاربران سیستم‌های هوشمند می‌بایست شرایط خود را قبل از استفاده‌ی از سیستم با شرایط بعد از استفاده از سیستم مقایسه کنند و همواره نسبت به این تغییرات رفتاری و اخلاقی حسّاس باشند
- c. کاربران می‌بایست متناسب با مبانی دینی و مشورت با اهل آن یک چارچوب برای زندگی خود داشته باشند و از این سیستم‌ها در قالب آن چارچوب بهره‌مند شوند؛ نه اینکه به صورت افسار گسیخته و بی‌توجه به سبک زندگی دینی از این سیستم‌ها استفاده کنند.

- d. کاربران باید متوجه باشند که این نوع سیستم‌ها همواره اطلاعات شخصی شما را جمع-آوری کرده و سعی می‌کنند مبتنی بر ویژگی‌های شخصی کاربر به آن خدمت‌رسانی کنند.
- e. از طرفی کاربر باید بداند هیچ سیستمی مصون از هک شدن نیست؛ پس می‌بایست از گذاشتن مدارک و یا اسناد شخصی خود و دیگران که فاش شدن آن‌ها باعث رنجش کاربر و یا افراد دیگر می‌گردد خودداری کند.
- f. چنانچه کاربری به گونه‌ای دریافت که یک سیستم خاص دارای پیامدهای ناپهنجاری در عرصه‌ی اخلاق یا اجتماع و یا فرهنگ است، می‌بایست مراتب را به اطلاع کاربران دیگر، طراحان و مراجع ذی‌صلاح برساند.

۳- کاربران سیستم‌های هوشمند می‌بایست اطلاعات خودشان را در مورد این سیستم‌ها افزایش دهند تا با خرید سیستم متناسب با نیاز و همچنین تنظیمات صحیح آن در صرفه‌جویی انرژی و افزایش بهره‌وری سیستم به توفیقات لازم دست یابند.

۴- کاربران سیستم‌های هوشمند می‌بایست به جهت حمایت از تولید داخلی، تولیدات داخلی را در اولویت قرار دهند و اگر فاصله‌ی محصولات داخلی با خارجی زیاد نیست از محصولات داخلی استفاده کنند.

۵- کاربران سیستم‌های هوشمند می‌بایست از هرگونه استفاده‌ی مغایر با قانون این سیستم‌ها پرهیز کنند.

- a. کاربران سیستم‌های هوشمند می‌بایست از نسخه‌های اصلی این نوع سیستم‌ها بهره ببرند و برای این امر تنها از نمایندگی معتبر برای خرید این نوع سیستم‌ها اقدام نمایند.
- b. با توجه به ماهیت نرم‌افزاری بودن سیستم‌های هوشمند، کاربران باید از کپی‌برداری‌های غیرمجاز این نوع سیستم‌ها پرهیزند.
- c. کاربران در صورت مشاهده‌ی هر گونه استفاده‌ی خلاف قانون این نوع سیستم‌ها می‌بایست مراتب را به مراجع ذی‌صلاح اطلاع دهد.

### کدهای اخلاقی برای سیستم‌های هوشمند

همان‌طور که قبلاً توضیحات آن ارائه شد، با توجه به فراگیری فوق‌العاده‌ی سیستم‌های هوشمند و اصل جهت‌داری تکنولوژی و همچنین ماهیت مستقل‌تر این نوع سیستم‌ها نسبت به دیگر تکنولوژی‌ها، این نیاز احساس می‌شود که به جهت تعدیل پیامدهای جسمی، اخلاقی-اجتماعی و فرهنگی این نوع سیستم‌ها می‌بایست به طور مستقل به ارزیابی سیستم‌های هوشمند بپردازیم. این امر که به کمک کدهای اخلاقی انجام می‌شود باعث می‌گردد که همگان بتوانند با ملاکی که در دست دارند سیستم‌های «بد اخلاق» و «خوش اخلاق» را مستقل از طراحان و

کاربران بشناسند و در صورت نیاز اقدامات لازم را مبذول دارند.

#### ۱- سیستم‌های هوشمند نباید به کاربران خود آسیب جسمی برسانند.

a. این سیستم‌ها می‌بایست نسبت به پیامدهای جسمی استفاده کردن و یا بیش از حد استفاده کردن سیستم به کاربران هشدار دهند.

b. این سیستم‌ها می‌بایست به گونه‌ای باشند که عوارض جسمی استفاده کردن طولانی مدت از آن‌ها به حداقل برسد.

c. این سیستم‌ها با توجه به میزان و نحوه‌ی استفاده‌ی کاربر از آن‌ها می‌بایست به کاربران توصیه‌های بهداشتی-درمانی متناسب را ارائه کنند؛ مانند توصیه به ورزش، توصیه مراجعه به چشم‌پزشک، توصیه مراجعه به پزشک، توصیه به چکاپ کامل و ...

d. این نوع سیستم‌ها در صورت خرابی می‌بایست مراتب را به کاربران و طراحان خود اطلاع دهند و از هر گونه عمل مخاطره آمیز خودداری کنند.

#### ۲- سیستم‌های هوشمند باید پیامدهای اخلاقی، اجتماعی و فرهنگی را به نحوی تعدیل و آن‌ها را در جهت کمال متعالی انسانی کاربران سامان دهد.

a. سیستم‌های هوشمند بایستی پیامدهای اخلاقی، اجتماعی و فرهنگی خود را به کاربران اعلام کنند.

b. این سیستم‌ها باید نسبت به تحت تأثیر قرار دادن روابط خانوادگی و اجتماعی کاربران حساس باشند و به نحوی پیامدهای بهره‌گیری بیش از حد سیستم را در این موارد به کاربران اعلام نمایند.

c. در مورد مخاطبین نوجوان این سیستم‌ها می‌بایست توصیه‌های ویژه این سنین (توصیه به درس خواندن، اهل برنامه‌ریزی بودن و ...) را به ایشان اعلام کنند و آن‌ها را به طرق مختلف از بهره‌گیری افراطی از سیستم منع کنند.

d. سیستم‌های هوشمند باید به گونه‌ای باشند که نسبت به استفاده‌های خلاف قانون و خلاف اخلاق مانع باشند و به عبارتی از لاقضای بودن و یا ترغیب و تشویق کاربران به استفاده‌های خلاف قانون و اخلاق کاربران بپرهیزند.

e. سیستم‌های هوشمند می‌بایست نسبت به کمال انسانی مانع و یا حتی لاقضای نباشند؛ بلکه به گونه‌ای کاربران را به آن سو هدایت کنند. به عنوان نمونه این سیستم‌ها می‌توانند مجموعه‌ای از افعال، احساسات و معارف دینی را به گونه‌ای هنرمندانه و غیر مستقیم به کاربران خود القا کنند.

#### ۳- این سیستم‌ها می‌بایست در جهت تحقق عدالت در جامعه عمل کنند.

a. این سیستم‌ها می‌بایست با همه‌ی افراد با توجه به صلاحیت‌ها و شایستگی‌های آن‌ها برخورد متناسب را ابراز نماید و از هرگونه امتیازدهی بی‌جهت پرهیز کند. به طور نمونه سیستم هوشمند مالیات‌گیری می‌تواند در باز توزیع عادلانه‌ی منابع مالی سهم بسزایی داشته باشد.

#### ۴- سیستم‌ها هوشمند باید از کیفیت مطلوب برخوردار باشند.

a. سیستم‌های هوشمند می‌بایست دارای گواهینامه‌های معتبر استاندارد کیفی را اخذ کرده باشند.

b. این سیستم‌ها می‌بایست در مصرف انرژی صرفه‌جو باشند.

#### ۵- سیستم‌های هوشمند باید باعث افزایش بهره‌وری گردند.

a. این سیستم‌ها به جهت ویژگی‌های خاصی که دارا هستند اگر در جای مناسب و با تنظیمات صحیح به کار گرفته شوند، باعث افزایش بهره‌وری می‌گردند.

b. این سیستم‌ها می‌بایست قابلیت مجتمع شدن با دیگر سیستم‌ها را داشته باشند تا از این طریق بتوانند باعث کم شدن روبه‌های کاری گردند و بهره‌وری افزایش یابد.

#### ۶- این سیستم‌ها باید از نظر هزینه‌ای به صرفه باشند.

## نتیجه گیری

پرداختن به کدهای اخلاقی سیستم‌های هوشمند ضروری به نظر می‌رسد؛ زیرا که: اولاً امروزه این نوع سیستم‌ها با کاربردهای فراوان‌شان در عرصه‌های گوناگون توانسته‌اند تغییری شگرف در نحوه‌ی رابطه‌ی انسان با جهان پیرامون ایجاد کنند و شکل زندگی انسان را به طریقی دیگر سامان دهند و ثانیاً با توجه به «صل‌جهت‌داری تکنولوژی از ارزش‌ها» که به ما عدم خنثی‌بودن و دارای اقتضاء بودن تکنولوژی در ساحت‌های مختلف را گوشزد می‌کند، می‌بایست به عواقب جسمی، اخلاقی-اجتماعی و فرهنگی این نوع سیستم‌ها بیش از پیش توجه داشت؛ در این میان کدهای اخلاقی به نظر می‌رسد برای تعدیل این پیامدها در عرصه‌های مختلف، محمل خوبی باشند. در این مقاله سعی شد به جهت تعدیل این پیامدها، کدهای اخلاقی سیستم‌های هوشمند از نگاه و منظر فلسفه تکنولوژی، با نظر به ماهیت و مبتنی بر جهت‌داری این سیستم‌ها و ناظر به پیامدهای ناخواسته آن و همچنین، با توجه به اقتضائات فرهنگی و زیست‌بوم ایران، کدهای اخلاقی طراحی و در چهار سطح سیاست‌گذاران، طراحان، کاربران و خود سیستم‌های هوشمند ارائه گردد.

## فهرست منابع

- ۱- حسینی قلعه‌بهمن سیداکبر، (بی تا) تحلیلی کد اخلاقی محبت در آیین کاتولیک، اخلاق پژوهی، ش ۳.
- ۲- شریف زاده، فناوری اطلاعات؛ (۱۴۰۱) دوراهی اخلاقی و تصمیم‌گیری، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، دوره ۳۸، شماره ۲.
- ۳- کاجی حسین، (۱۳۹۲) فلسفه تکنولوژی دون آیدی، تهران، انتشارات هرمس.
- ۴- غضنفری مهدی و محمود رضایی، (۱۳۸۵) مقدمه‌ای بر نظریه مجموعه‌های فازی، تهران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت.
- ۵- مک‌کنزی و دیگران، (۱۳۸۹) فلسفه تکنولوژی، چاپ چهارم، مترجم: شاپور اعتماد، تهران، انتشارات نشر مرکز.
- 6- Jobin, A., Ienca, M., & Andorno, R. (2019) Artificial Intelligence: The Global Landscape. *AI & Society*, 34(2).
- 7- Binns, R. (2018) Fairness in Machine Learning: Lessons from Political Philosophy. In *Proceedings of the (2018) Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT\* 2018)*
- 8- Shadloo, B., Sadeghi, A., & Zerehpooosh, F. (2021). Ethics in Artificial Intelligence: A Comparative Study of Different Approaches. *Journal of AI Ethics*, 1(1).
- 9- Reynolds, G. (2014). Ethical Decision Making in Artificial Intelligence: Balancing Human and Machine. In *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence (ICAI 2014)*
- 10- Asimov, Issac. (1942) 'Runaround', *Astounding Science Fiction*.
- 11- Feenberg, Andrew. (1995) *Alternative Modernity: The Technical Turn in Philosophy and Social Theory*. Los Angeles: University of California Press.
- 12- Reynolds, George W. (2014) *Ethics in Information Technology*. Massachusetts: Cengage Learning.
- 13- Ihde, Don. (1990) 'Technology and the Lifeworld: From Garden to Earth', Bloomington: Indiana University press.
- 14- Mcleod, R. (1998) *Management Information System*, New Jersey, Prentice-Hall.
- Obrien, J. A. (1992) *Management Information Systems: A Managerial and User perspective*. New Delhi: Galgotia Publication Pvt. Ltd.



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی