

ابعاد شناختی - هیجانی تعامل انسان - ربات

زهرا نوروزی^۱، فاطمه امیرخانی^۲

^۱ دانشجوی دکتری روانشناسی بالینی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران
zahranorouzi73@gmail.com

^۲ دانشجوی دکتری روانشناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
fatemehamir80@gmail.com

چکیده

تعاملات بین انسان با رباتها در تمام زمینه‌های زندگی به شکل روزافزونی مورد توجه قرار می‌گیرد. چالش‌های زیادی در رابطه با ماهیت تعامل انسان-ربات وجود دارد و سؤالات مهمی در مورد ابعاد شناختی و هیجانی تعامل این عوامل مصنوعی با انسان، مطرح شده است. این پژوهش به بررسی برخی از ابعاد شناختی و هیجانی این تعامل می‌پردازد. در بعد شناختی: انسان‌پنداری، پذیرش و اعتماد و در بعد هیجانی: ترس و اضطراب، عشق و دل بستگی، هدایت و اطاعت، مورد بحث قرار می‌گیرد. در این پژوهش سعی شده بر جنبه‌های مختلف پاسخ‌ها و نگرش‌های انسانی نسبت به رباتها تأکید شود. به مسائل اساسی در مورد رفتار و دیدگاه افراد از جوه شناختی و هیجانی نسبت به رباتها توجه شود و دیدگاهی روان‌شناختی در مورد دریافت انسان از روباتها ارائه شود. تعامل انسان-ربات یک زمینه‌ی پژوهشی رو به رشد اما جدید است و بررسی ابعاد شناختی-هیجانی این تعامل، بینش‌هایی را برای طراحی ربات‌های آینده که نسبت به عوامل روان‌شناختی حساس‌تر هستند، فراهم می‌کند که می‌تواند توجه دیگر پژوهشگران را در حوزه‌های بین‌رشته‌ای مانند اخلاق، روان‌شناسی، علوم اجتماعی و علوم کامپیوتر، به خود جلب کند.

کلمات کلیدی: تعامل انسان-ربات، شناختی، هیجانی، روان‌شناسی.

۱ مقدمه

تعامل انسان و ربات حوزه‌ای است که به مطالعه، طراحی و ارزیابی سیستم‌های هوش مصنوعی رباتیک برای استفاده انسان‌ها اختصاص دارد. تعامل انسان-ربات، حوزه پژوهشی رو به رشدی است که زمینه‌های مختلفی مانند طراحی، روان‌شناسی، علوم شناختی، علوم اجتماعی، هوش مصنوعی، علوم کامپیوتر، رباتیک و مهندسی را شامل می‌شود [۱]. برخی پژوهشگران این حوزه، بر نحوه درک افراد از رباتها تمرکز دارند. با توجه به این که امروزه رباتها کاربران زیادی دارند، در این حوزه پژوهشی، تجربیات انسان‌محور برجسته می‌شود و در آن انسان‌ها محور اصلی پژوهش هستند [۲].

تعامل انسان و ربات، مطالعه نحوه تعامل انسان با ربات‌ها است. هدف اساسی، طراحی اصولی برای سیستم‌های رباتی است که آن‌ها را قادر به تعامل مستقیم، ایمن و مؤثر با انسان‌ها می‌کند و ضمن بهبود عملکرد ربات، ارزیابی ابعاد، خطرات و مزایای تعامل انسان-ربات ضروری است [۳]. از این نظر، پژوهش‌ها بر تعامل اجتماعی صحیح با ربات از طریق گفتار، ژست‌ها و حالات چهره متمرکز است. بسته به نقش و نوع ربات‌ها، تعامل و ارتباط می‌تواند وجوه مختلفی داشته باشد [۴].

تعامل به عنوان یک عمل یا تأثیر متقابل تعریف می‌شود. بنابراین هر عملی بین انسان و ربات به‌عنوان یک تعامل تلقی می‌شود. به نظر می‌رسد در تعامل موفق انسان و ربات، عوامل شناختی و هیجانی انسان‌ها نقش کلیدی دارند [۵]. از لحاظ تاریخی، هیجان و شناخت به عنوان موجودیت‌های جداگانه در نظر گرفته شده‌اند. به نظر می‌رسد که فرآیندهای شناختی مناطق قشر مغز را درگیر می‌کنند و ساختارهای مغز مرتبط با هیجان‌ات اغلب زیر قشری هستند، مانند آمیگدال، جسم مخطط شکمی و هیپوتالاموس. این ساختارها به لحاظ تکاملی حفظ شده یا ابتدایی در نظر گرفته می‌شوند [۶]. پژوهش‌های فعلی بر وابستگی متقابل جنبه‌های شناختی و هیجانی تأکید می‌کنند [۷]. هرچند بسیاری از رفتارها ممکن است از نظر تعاملات شناختی-هیجانی به خوبی متمایز شوند، به طوری که می‌توان گفت هیجان و شناخت تا حدی قابل تفکیک هستند [۶].

هرچه ربات‌ها در زندگی روزمره ما حضور بیشتری پیدا می‌کنند، این تعامل، اهمیت بیشتری می‌یابد. بنابراین، مطالعاتی که سعی در درک چگونگی شروع و تکامل این رابطه در طول زمان دارند نیز اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند. گیتس این نکته را مطرح کرد که وضعیت کنونی رباتیک مشابه دهه ۸۰ با رایانه است و به زودی در «عصر ربات» زندگی خواهیم کرد، به طوری که در هر خانه و محل کاری، یک ربات خواهیم داشت [۸].

همان‌طور که هوش مصنوعی در حال توسعه است، ما با روبات‌های پیچیده‌تر «اجتماعی» مواجه می‌شویم. با این حال، مطالعات کمی در مورد نحوه درک، تعامل یا پذیرش این ماشین‌ها در زمینه‌های اجتماعی وجود دارد. با تأکید بر اهمیت این نفوذ پیش‌بینی شده ماشین‌ها در جامعه بشری، آژانس‌های تحقیقاتی بزرگ در سراسر جهان، از جمله کمیسیون اروپا و بنیاد ملی علوم، هدف خود را حمایت از توسعه رباتیک و تلاش برای ادغام ربات‌ها در جامعه قرار داده‌اند. شرکت‌های چندملیتی از جمله فیس‌بوک، آمازون و گوگل همچنان به سرمایه‌گذاری مبالغ قابل توجهی در توسعه هوش مصنوعی و رباتیک ادامه می‌دهند [۹]. این مثال و بسیاری دیگر، حضور رو به رشد عوامل مصنوعی در محیط‌های اجتماعی را پیش‌بینی می‌کند.

با گسترش نفوذ ربات‌ها، سؤالات مهمی در مورد تعامل انسان با عوامل مصنوعی در زمینه ادراک، ارتباط یا همکاری پدیدار می‌شود. علاقه تحقیقاتی روان‌شناسی، علوم اعصاب اجتماعی، علوم کامپیوتر و رباتیک در مورد چگونگی تعامل انسان با عوامل مصنوعی در کنار پیشرفت‌های تکنولوژیکی، پیشرفت کرده‌است. با این حال، به منظور پیشرفت‌های قابل توجه در درک چگونگی ارتباط انسان با بازیگران مصنوعی، گفتگو و همکاری عمیق‌تر و سازنده‌تر در این حوزه‌ها مورد نیاز است. مقاله حاضر در راستای درک بهتر این تعامل، برخی از وجوه و ابعاد این تعامل را در ذیل محور شناختی و هیجانی، برجسته می‌کند.

از نظر روش‌شناسی، پژوهش پیش رو با اتخاذ رویکردی توصیفی - تحلیلی کوشیده است با توصیف تعامل انسان-ربات، به تحلیل ابعاد شناختی و هیجانی این امر بپردازد. این مقاله سعی دارد از طریق بحث در مورد

ابعاد شناختی مانند انسان‌پنداری، پذیرش و اعتماد و ابعاد هیجانی مانند ترس و اضطراب، عشق و دلبستگی و هدایت و اطاعت، این ابعاد روان‌شناختی را در تعامل بین ربات و انسان برجسته کند و بینش‌هایی را برای طراحی ربات‌های آینده که نسبت به عوامل روان‌شناختی حساس‌تر هستند، ارائه دهد.

۲ ابعاد شناختی

۱.۲ انسان‌پنداری

انسان‌پنداری (آنتروپومورفیسم) عموماً به عنوان تمایل انسان به نسبت دادن صفات و رفتار انسانی مانند انگیزه، احساسات و حالات ذهنی انسان، به موجودات غیر انسانی درک می‌شود [۱۰]. استعداد انسان برای انسان‌پنداری مدت‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است، اما دلایل مطلق آن و همچنین چگونگی و چرایی ایجاد آن کاملاً مشخص نیست. برداشت مهمی از این موضوع، دیدگاه کاپورائل و هیس است، که استدلال آنها مستلزم این نظریه است که انسان‌سازی یک پیش‌فرض شناختی است که برای تکامل اجتماعی گونه‌ی انسان ضروری بود [۱۱].

گرایش به انسان‌پنداری پدیده‌ای است که عامل اصلی در طراحی ربات‌های اجتماعی بوده است و به عنوان ابزاری برای تسهیل تبادل اجتماعی بین ربات‌ها و انسان‌ها استفاده شود. ایده اصلی این است که کاربران را را تحریک کنند تا احساسات و حالات ذهنی انسانی را به ربات‌ها نسبت دهند که باعث افزایش آشنایی و ارتقای تعاملات اجتماعی شود [۱۲]. این ایده، سؤالاتی را در مورد نقش آنتروپومورفیسم در تعامل انسان- ربات ایجاد می‌کند. شواهد به‌دست آمده از پژوهش‌ها نشان می‌دهد که آنتروپومورفیسم بر ماهیت رفتار شرکت‌کنندگان در طول آزمایش تأثیر می‌گذارد [۱۳]. به‌عنوان مثال، برخی پژوهش‌های آزمایشی نشان داده‌اند که ربات‌های انسان‌نما ممکن است ترسناک تلقی شوند، در حالی که برخی دیگر مزایای درمانی را نشان داده‌اند [۱۴، ۱۵].

نگرانی‌هایی در مورد انسان‌پنداری ربات‌ها مطرح می‌شود که این پدیده ممکن است ویژگی‌هایی را که انسان‌ها را منحصر به فرد می‌کند، بی‌ارزش کند یا به این نکته اشاره می‌کنند که چگونه انسان‌پنداری موجب تسهیل وابستگی بیشتر به ربات‌ها می‌شود و این امر باعث ناراحتی یا به خطر انداختن جان انسان‌ها برای چیزی که واقعاً زنده نیست، می‌شود. اگر رباتی بیش از حد انسان‌سازی شود، افراد ممکن است خود را در معرض خطر قرار دهند تا از ربات محافظت کنند [۱۶]. در چت‌بات‌های همراه یا درمانی، پیام‌هایی که توسط ربات ارسال می‌شود توسط یک شنونده همدل ایجاد نمی‌شود، بلکه این پیام‌ها توسط شرکت‌هایی برنامه‌ریزی شده است که ممکن است منافی غیر از منافع انسانی داشته باشند و این نگرانی به‌ویژه در هنگام در نظر گرفتن ربات‌ها به‌عنوان همراه کودکان و سایر گروه‌های آسیب‌پذیر بسیار مهم است [۱۷]. اگر افرادی به‌علت بیماری مانند زوال عقل نتوانند تشخیص دهند که ربات یک ماشین است یا یک موجود زنده، این بحث تبدیل به یک معضل اخلاقی می‌شود که به آنها اجازه می‌دهد فکر کنند با یک موجود زنده در حال تعامل هستند، در حالی که نیستند [۱۸، ۱۹]. با این حال، با وجود این نگرانی‌ها، بعید به نظر می‌رسد که پیشرفت در معرفی ربات‌ها یا فرایند انسان‌پنداری به آنها کاهش یابد. بنابراین به نظر می‌رسد پژوهش‌های بیشتری لازم است

تا مشخص شود که چگونه می‌توان به بهترین وجه به یک تعامل سالم و طولانی‌مدت با ربات‌ها، با در نظر گرفتن انسان‌پنداری دست یافت.

۲.۲ پذیرش و اعتماد

ربات‌ها به‌عنوان بخشی جدید از تجربه اجتماعی زندگی جدید، نیاز به پذیرش توسط انسان و ترکیب با ساختارهای انسانی دارند. چه چیز تعیین می‌کند که ربات‌ها با موفقیت در ساختار جامعه ادغام شوند؟ پاسخ این پرسش «پذیرش و اعتماد» است [۲۰].

بر اساس تعریف انجمن روان‌شناسی آمریکا اعتماد به احساس اتکا یا اطمینان نسبت به کسی یا چیزی گفته می‌شود. به طور خاص، اعتماد معیاری است که هر یک از طرفین احساس می‌کنند که می‌توانند برای انجام کاری که طرف مقابل وعده داده است به او وابسته باشند. عامل کلیدی در اعتماد، صداقت ذاتی افراد دیگر نیست، بلکه قابل پیش‌بینی بودن آنهاست. اکثر روان‌شناسان اعتماد را جزء اصلی در روابط بالغ با دیگران اعم از روابط صمیمی، اجتماعی یا درمانی می‌دانند [۲۱].

اعتماد به‌طور گسترده نشان‌دهنده تمایل فرد برای آسیب‌پذیر بودن در برابر دیگران است [۲۲]. اعتماد انسان‌ها به ربات‌ها بر پذیرش این سیستم‌ها برای تعامل اجتماعی استوار است [۲۰]. مسئله پذیرش و اعتماد در رابطه بین انسان و ربات در چند حوزه اهمیت دارد:

۱. اعتماد به ربات میزان تکیه و وابستگی انسان‌ها به ربات‌ها در حوزه‌های مختلف را شکل داده است. پس از شکل‌گیری اعتماد اولیه، هر مقدار که اعتماد بیشتر باشد انسان به لحاظ شناختی خود را وابسته‌تر می‌داند. با توجه به اینکه ممکن است ربات‌ها در موقعیت‌های مهم و حساسی حضور داشته باشند، مثلاً در تعامل با افراد بیمار و ناتوان که به‌لحاظ فیزیکی و روانی نیاز به حمایت دارند و یا در حوزه‌هایی که پای اطلاعات شخصی افراد در میان است، میزان و چگونگی شکل‌گیری اعتماد بین انسان و ربات حائز اهمیت است [۲۳]. چرا که ممکن است این وابستگی عواقبی برای انسان داشته باشد.

۲. ربات‌ها به‌طور فزاینده‌ای توانایی پشتیبانی و انجام عملکردهای انسانی را پیدا کرده‌اند. در ظاهر این پیشرفت بزرگی به حساب می‌آید. چرا که ربات‌ها موجب بهبود زندگی انسان شده‌اند. با این حال اعتماد به ربات‌ها افزایش احتمال خطر را بالا می‌برد. به معنای دیگر، هر چقدر اعتماد به یک سیستم افزایش پیدا کند، هنگام بروز اشتباه منجر به عواقب فاجعه‌بارتری به نسبت زمانی که اعتماد کمتری به سیستم داریم، خواهد شد [۲۴، ۲۵].

۳. جدای از دلایل عمل‌گرایانه برای اعتماد به یک سیستم هوش مصنوعی وابسته می‌تواند دلایل معرفتی نیز برای اعتماد وجود داشته باشد که مبتنی بر اعتقاد اعتمادکننده به قابل اعتماد بودن ربات است. از این منظر اعتماد صرفاً مبتنی بر باورهای شناختی یا عقلانی نیست، بلکه نوعی نگرش است که جنبه‌های عاطفی نیز در آن درگیر است. آیا این نوع از اعتماد منجر به فریب انسان می‌شود؟

گرو دزینسکی و همکاران [۲۶] فریب ظاهری را یک مسئله در اعتماد می‌دانند. اگر یک ربات به گونه‌ای رفتار کند که کاربر انسانی گمراه شود و آن را باور کند یا طوری رفتار کند که گویی ربات یک انسان یا حیوان است، در واقع مسئله فریب رخ داده است. از سویی آنها استدلال می‌کنند که در جایی که توسعه‌دهنده نرم‌افزار از فریب در طراحی ربات برای کمک به کاربر استفاده کرده است، فریب کاری پسندیده تلقی می‌شود و شامل نقض اعتماد نمی‌شود. برای مثال فریب بیمار دچار زوال عقل توسط ربات برای نجات جان کارکنان پزشکی از جمله مواردی است که اعتماد را خدشه‌دار کرده اما نتایج مطلوبی به بار می‌آورد.

با این حال با توجه به آسیب‌پذیری که هنگام اعتماد شکل می‌گیرد، پرسش درباره میزان و چگونگی پذیرش ربات توسط انسان و اعتماد به سیستم هوش مصنوعی همچنان باقیست.

۳ ابعاد هیجانی

۱.۳ ترس و اضطراب

یکی از ابعاد هیجانی در تعامل انسان و ربات، ترس و اضطراب نسبت به ربات‌ها است. پژوهش‌ها حاکی از آن است که به نظر می‌رسد منفی‌گرایی و ترس زیاد نسبت به ربات‌ها ریشه در این نگرانی دارد که ربات‌ها ممکن است به موقعیت‌ها و خواسته‌های اجتماعی به روش‌های غیرانسانی پاسخ دهند و همچنین به دلیل عدم شفافیت در مورد قابلیت‌ها و کاربردهای یک ربات، اضطرابی در مورد اینکه «ربات‌ها چه قدرتی خواهند داشت» و «ربات‌ها چه کاری انجام خواهند داد»، وجود دارد [۲۷].

در حالی که برانگیختن پاسخ‌های اجتماعی در انسان‌ها زمانی که ربات از نظر طراحی شبیه انسان باشد، آسان‌تر است، اما این بدان معنا نیست که ربات‌ها به‌طور خودکار هر چه انسان‌تر به نظر می‌رسند پذیرفته‌تر می‌شوند. ممکن است در ابتدا این‌طور باشد، اما به‌نظر می‌رسد طراحی انسان‌مانند به نقطه‌ای می‌رسد که در آن پاسخ‌های اجتماعی مثبت به پاسخ‌های منفی تبدیل می‌شوند و ربات‌ها به دلیل «بیش از حد انسانی» بودن، رد می‌شوند. این پدیده «دره غیرعادی» نامیده می‌شود، و نقطه‌ای را توصیف می‌کند که در آن چیزی غیرانسانی چنان انسانی به نظر می‌رسد که اضطراب برانگیز و وحشتناک ادراک می‌شود. این یک چالش برای طراحی ربات اجتماعی است. این امر با این واقعیت دشوارتر می‌شود که اثر دره غیرعادی بین افراد متفاوت است [۲۸].

شاید این دیدگاه منطقی باشد که ربات‌ها هنوز برای بسیاری از کاربران جدید هستند، و بنابراین برای کسانی که تجربه کمی از تعامل با آنها دارند، جدید و بالقوه ترسناک به نظر می‌رسند. مطالعات نشان می‌دهند که در اضطراب نسبت به ربات‌ها، تفاوت‌های فردی وجود دارد و مهم‌ترین زمینه‌های نگرانی، جنسیت و فرهنگ متفاوت است [۲۹]. برای مثال، تفاوت‌های جنسیتی ممکن است نشان دهد که زنان نسبت به مردان نگرانی بیشتری در مورد تعامل با ربات‌ها احساس می‌کنند [۲۷]. در همین حال، تفاوت‌های فرهنگی نشان می‌دهد که نه تنها ربات‌ها به‌طور کلی متفاوت درک می‌شوند، بلکه ترس‌های مرتبط با آنها نیز بین فرهنگ‌ها متفاوت است. به عنوان مثال، اروپایی‌ها ممکن است نگرانی‌های «عملیاتی» تری داشته باشند و به کارکرد ربات‌ها در زندگی روزمره فکر کنند. از سوی دیگر، آسیایی‌ها ممکن است در تعامل با ربات‌ها نگرانی‌های

بیشتری را در زمینه‌های «شخصی و اجتماعی» ابراز کنند [۳۰]. این مسئله می‌تواند به تصویرهای متفاوتی از ربات‌ها در رسانه‌های آسیایی و اروپایی هم مربوط باشد [۳۱].

مطالعات شواهدی ارائه می‌دهند که اضطراب، کیفیت تعامل افراد با ربات‌ها را پیش‌بینی می‌کند. تلاش برای کاهش اضطراب ربات اغلب به شکل قرار گرفتن در معرض ربات‌ها است [۳۲]. با این حال، نتایج پس از قرار گرفتن در معرض ربات‌ها متناقض است و به نظر می‌رسد به طراحی ربات و ویژگی‌های فردی بستگی دارد [۱۹، ۲۹].

۲.۳ عشق و دلبستگی

عشق یکی از برترین احساسات اساسی است. عشق به قوی‌ترین شکل بر پاسخ فیزیولوژیکی و ذهنی سوژه تأثیر می‌گذارد. لوی [۳۳] این مسئله را مطرح می‌کند که وقتی ربات‌ها بسیار شبیه انسان می‌شوند، عشق و رابطه جنسی با روبات‌ها مانند انسان‌ها معمول می‌شود. در این زمینه، نگرانی‌های مهمی در مورد جنبه‌های اجتماعی، اخلاقی و فرااخلاقی مطرح می‌شود.

بیشتر منتقدان تأکید می‌کنند که روابط عاطفی با ماشین‌ها دست کم عجیب یا مستقیماً خطرناک هستند. این انتقاد اغلب به شیوه‌ای کاملاً کلی استدلال می‌کند که ماشین‌ها ممکن است جایگزین انسان شوند [۳۴]. سایر منتقدان بیشتر روی خطر سوء استفاده ماشین‌های احساسی تمرکز می‌کنند [۳۵]. وقتی رفتار ربات شخصی‌تر باشد، تعامل عاطفی با کاربر قوی‌تر می‌شود. این اساساً دو نتیجه دارد: اینکه عملکرد ربات ممکن است مستلزم مدیریت احساسات کاربر نیز باشد و اینکه ممکن است تعامل انسان-ربات در سطح احساسی ایمن نباشد. برای مثال، برخی از پژوهشگران در بارسلونا از یک ربات اجتماعی برای کمک به بهبود اثربخشی درمان‌های عصبی روان‌شناختی برای کودکان استفاده کردند. پس از شش ماه از فرآیند توان‌بخشی، محققان تصمیم گرفتند ویژگی‌های شخصی‌سازی را به ربات اضافه کنند تا با علاقه کودکان مطابقت داشته باشد. نتایج مطالعه آن‌ها افزایش تعامل کودکان را نشان داد اما سال‌ها بعد، یکی از نویسندگان اذعان کرد که وابستگی خیلی زیادی به ربات وجود داشت و پیوند عاطفی و دلبستگی ایجاد شده بین ربات و کودک بسیار قوی بود [۳۶].

دلبستگی در ادبیات تعامل انسان-ربات به روش‌های مختلفی مورد بحث قرار می‌گیرد. با این حال، در سراسر مطالعات، هشدارهایی در مورد پتانسیل ربات‌ها برای تقویت دلبستگی با هم‌تایان انسانی خود و ایجاد موقعیت‌های غیراخلاقی وجود دارد. شارکی این موضوع را عمیقاً مورد بحث قرار می‌دهد و چارچوب دلبستگی روان‌شناختی را در موقعیت‌هایی که ربات‌ها ممکن است از کودکان مراقبت کنند، به کار می‌برد [۳۷]. نورمن در کتاب خود در سال ۲۰۰۴ درباره اشیاء عاطفی، به‌طور خلاصه درباره پیامدهای اخلاقی «ربات‌های انسان‌نما که دارای احساسات هستند و افراد ممکن است وابستگی عاطفی قوی به آنها ایجاد کنند» هشدار می‌دهد [۳۸، ۳۹].

سؤالات پژوهشی مهمی در مورد دلبستگی در تعامل انسان-ربات وجود دارد. اگرچه به نظر می‌رسد روند فعلی مطالعات دلبستگی در تعامل انسان و ربات بر توسعه قابلیت‌های رباتیک خاصی که ممکن است به دلبستگی منجر شود متمرکز است، شاید به موازات آن باید پیرسیم که چگونه این قابلیت‌ها بر دلبستگی که

شکل می‌گیرد تأثیر می‌گذارد و ما می‌خواهیم ربات‌ها چه نقشی در دنیای دلبستگی‌های ما داشته باشند؟

۳.۳ هدایت و اطاعت

پژوهش‌ها نشان می‌دهد که انسان‌ها می‌توانند از نظر عاطفی توسط ربات‌ها دستکاری و هدایت شوند و این منجر به اطاعت از ربات‌ها می‌شود [۴۰]. پژوهشی که توسط گروهی از محققان در آزمایشگاه تعامل انسان با کامپیوتر در کانادا انجام شد، شواهدی را نشان داد که افراد می‌توانند توسط یک ربات به انجام کاری که نمی‌خواهند انجام دهند، تشویق شوند و تقریباً نیمی از افرادی که در آزمایش شرکت کردند، وقتی که یک ربات از آنها خواست کاری را انجام دهند که نمی‌خواستند انجام دهند، آن کار را انجام دادند [۴۱].

گروهی از پژوهشگران دریافته‌اند که انسان‌ها می‌توانند در معرض دستکاری عاطفی توسط یک ربات باشند. در سال ۲۰۰۷، پژوهش‌گران مطالعه‌ای انجام دادند و از داوطلبان خواسته شد تا یک گربه رباتی را خاموش کنند، اما وقتی گربه از آنها درخواست کرد که «لطفاً من را خاموش نکنید»، مطمئن نبودند که چه کار کنند. در یک پژوهش جدیدتر، پژوهشگران این آزمایش را با استفاده از داوطلبان بیشتر و یک ربات متفاوت تکرار کردند. مطالعه جدید شامل ۸۹ داوطلب بود که از آن‌ها خواسته شد تا با یک ربات ارتباط برقرار کنند. در پایان تعامل، یک محقق از داوطلب می‌خواهد که ربات را خاموش کند اما ربات از افراد می‌خواهد که «لطفاً این کار را نکنند». علاوه بر درخواست‌های صوتی، ربات اقدامات بدنی را نیز به منظور تقویت درخواست نمایش می‌دهد. نتایج نشان داد که ۱۳ داوطلب تصمیم گرفتند به خواسته‌های ربات توجه کنند و برای بقیه، خاموش کردن ربات بیشتر از افراد گروه کنترل طول کشید. محققان گزارش می‌دهند که بسیاری از داوطلبان صرفاً به این دلیل که ربات خواسته بود، از خاموش کردن امتناع کردند. برخی دیگر گزارش دادند که برای ربات ناراحت هستند یا نگران انجام کار اشتباهی هستند. این یافته‌ها حاکی از آن است تعامل با ربات می‌تواند منجر به دستکاری هیجانی و اطاعت از ربات‌ها شود [۴۰].

این پژوهش‌ها بر اهمیت مطالعات بیشتر در مورد اقتدار رباتیک تأکید می‌کند و همچنین کمبود دانش عمومی در مورد اطاعت مردم از ربات‌ها را برجسته می‌کند. همان‌طور که ربات‌ها به ادغام در جامعه ادامه می‌دهند، درک نحوه تعامل و واکنش مردم با ربات‌هایی که تصمیم می‌گیرند و به‌عنوان یک مقام مسئول ظاهر می‌شوند (برای مثال در محیط‌های نظامی یا پزشکی)، مهم خواهد بود. از آنجایی که پژوهش‌ها (مانند آزمایش‌های میلگرام و زندان استنفورد) نشان می‌دهد که چگونه مردم عادی می‌توانند از انجام اعمالی که با اخلاقشان در تضاد است اطاعت کنند [۴۲]، خطری واقعی در این حوزه وجود دارد که باید در مطالعات تعامل انسان - ربات مورد توجه قرار گیرد.

۴ نتیجه‌گیری

ربات‌ها نه تنها جزء لاینفک زندگی صنعتی هستند، بلکه وارد زندگی روزمره انسان می‌شوند. به‌خصوص ربات‌های اجتماعی که به‌طور یکپارچه‌تری در سبک زندگی روزمره ادغام می‌شوند. با گسترش نفوذ ربات‌ها، سؤالات مهمی در مورد ابعاد شناختی و هیجانی تعامل این موجودات مصنوعی و انسان شکل گرفته است.

این پژوهش مروری کوتاه بر چالش‌های پیش‌رو در حوزه ارتباط بین انسان و ربات در ابعاد هیجانی و شناختی کرده است. هیجان‌ها و شناخت‌ها، نقش کلیدی را در رفتار فرد در بافت اجتماعی بازی می‌کنند. در واقع، برای اطمینان از تعامل انسان-ربات ایمن، پذیرش ابعاد هیجانی-شناختی انسان در این رابطه، ضروری است. در حوزه ابعاد شناختی، انسان‌پنداری و اعتماد مورد بررسی قرار گرفت. انسان‌پنداری به معنای نسبت دادن صفات و رفتار انسانی به ربات، اثراتی مانند تسهیل تبادل اجتماعی و افزایش آشنایی و ارتقای تعاملات اجتماعی داشته است، اگرچه وابستگی را تسهیل می‌کند و احتمال سوءاستفاده را هم بالا می‌برد. اعتماد نیز موجب وابستگی و فریب احتمالی در این رابطه می‌شود. در حوزه ابعاد هیجانی ترس و اضطراب، عشق و دلبستگی، هدایت و اطاعت از مهم‌ترین مسائل ارتباط بین انسان و ربات هستند. با اینکه ابعاد هیجانی بسیار متأثر از ویژگی‌های شخصیتی افراد است، با این حال پژوهش‌ها نشان داده است که ربات هرچقدر شباهت بیشتری به انسان داشته باشد، می‌تواند ترس بیشتری در انسان ایجاد کند. همچنین تعامل شخصی‌تر با ربات‌ها، موجب دلبستگی و عشق در انسان می‌شود که چالش‌های اخلاقی در این زمینه به همراه دارد. این نگرانی‌ها در مورد ربات‌های مراقب و در تعامل با گروه‌هایی که آسیب‌پذیری بیشتری دارند، مثلاً کودکان و سالمندان، جدی‌تر است. نزدیکی در تعامل موجب احتمال دستکاری انسان توسط ربات و اقتدار فزاینده هوش مصنوعی خواهد شد. به طوری که انسان برای گرفتن تایید از ربات یا ترس از انجام ندادن کاری که ربات از او درخواست می‌کند، اقدام به انجام خواسته‌های ربات می‌کنند. ربات‌ها را می‌توان به عنوان عواملی برای دستکاری، تقویت و تحریک حالات عاطفی مختلف و پیچیده در نظر گرفت. این مسئله اهمیت مطالعه بیشتر در مورد اینکه چگونه ربات‌ها می‌توانند بر مردم اقتدار داشته باشند و تا چه اندازه مردم از ربات‌ها اطاعت خواهند کرد را بیشتر می‌کند. در واقع، فرآیندهای هیجانی و شناختی با برداشت اولیه (یعنی ظاهر) از یک محصول شروع می‌شود و با تجارب استفاده، ادامه می‌یابد و با دلبستگی عاطفی به آن و اطاعت، به اوج می‌رسد. به نظر می‌رسد، آنچه که می‌تواند پیونددهنده برخی مفاهیم ذکر شده در ارتباط بین انسان و ربات باشد، مفهوم عاملیت است. عاملیت به عنوان یک مفهوم فلسفی که به کنش اراده‌مند و آزادانه فرد تأکید دارد، بر شناخت‌ها و هیجان‌ها انسان اثرگذار است. ارتباط بین انسان و ربات با تأکید بر عاملیت می‌تواند باب‌های دیگری را از رابطه انسان و ربات بر پژوهشگران بگشاید.

در نظر گرفتن ابعاد شناختی-هیجانی انسان‌ها در تعامل با ربات، در طراحی ظاهر و رفتار یک ربات برای ایجاد تعاملات بهتر، باید مهم باشد. مردم به تعاملاتی نیاز دارند که منجر به تجربیات کاربری مؤثر شود و درک مؤثر شناخت‌ها و هیجان‌های افراد در طول تعامل، می‌تواند به ساخت ربات‌های بهتر کمک کند. لذا طراحان، سیاست‌گذاران و کاربران باید به دقت به نقش این ابعاد، فکر کنند. این پژوهش، خواستار تلاش‌های میان‌رشته‌ای برای درک مرزهای استفاده و توسعه فناوری‌های ربات و هوش مصنوعی است. پژوهش‌ها در حوزه تجزیه و تحلیل تأثیرات ربات‌ها، در مطالعات تعامل انسان-ربات، محدود است. طراحان لازم است هم جنبه‌های فنی و هم ملاحظات قانونی، اخلاقی و روان‌شناختی را برای ترویج استفاده مسئولانه و توسعه ربات‌ها نظر بگیرند.

در پایان باید اشاره کرد که چالش‌های ارتباطی که ربات‌ها در حوزه‌ی شناختی و هیجانی برای انسان می‌آفرینند، تنها به این مسائل محدود نمی‌شود. با افزایش استفاده و کاربرد ربات‌ها در زندگی روزمره انسان،

به‌عنوان دستیار کمکی در مشاغل و منازل و همچنین در بعضی موارد به‌عنوان ابژه‌ای که انسان می‌تواند با آن ارتباط عاطفی برقرار کند، سؤال اصلی اینجاست که آیا حضور ربات در زندگی بشر می‌تواند ماهیت برخی از هیجانات و شناخت‌های انسان را دچار تحولی اساسی‌تر بکند؟ انسان در قرن اخیر در مواجهه با ربات‌ها به سطح جدیدی از خودآگاهی خواهد رسید؟ این پرسش و پرسش‌هایی از این دست نیازمند مطالعاتی عمیق‌تر در آینده با بررسی همه‌جانبه ابعاد شناختی و هیجانی و بررسی ابعاد رفتاری و چالش‌های اخلاقی پیش روست. این مباحث می‌تواند توجه پژوهشگران را در حوزه‌های بین‌رشته‌ای مانند فلسفه اخلاق، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، علوم کامپیوتر و علوم اعصاب به خود جلب کند.

مراجع

- [1] Ayanoğlu H, Sequeira J. Human-Robot Interaction. Human-Computer Interaction Series. 2019, 39-55.
- [2] Dautenhahn K. Socially intelligent robots: dimensions of human-robot interaction. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2007;362(1480):679-704.
- [3] Feil-Seifer D, Matarić M. Human Robot Interaction. Encyclopedia of Complexity and Systems Science. 2009;:4643-4659.
- [4] Giambattista A, Teixeira L, Ayanoğlu H, Saraiva M, Duarte E. Expression of Emotions by a Service Robot: A Pilot Study. Design, User Experience, and Usability: Technological Contexts. 2016;:328-336.
- [5] Ayanoğlu H, Duarte E. Emotional Design in Human-Robot Interaction. Cham: Springer; 2019.
- [6] Pessoa L. Cognition and emotion. Scholarpedia. 2009;4(1):4567.
- [7] Pessoa L. On the relationship between emotion and cognition. Nature Reviews Neuroscience. 2008;9(2):148-158.
- [8] Gates B. A Robot in Every Home. Scientific American sp. 2008;18(1):4-11.
- [9] Barco Martelo A. Social Robots to enhance therapy and interaction for children: From the design to the implementation "in the wild" [Internet]. Hdl.handle.net. 2022 [cited 4 September 2022]. Available from: <http://hdl.handle.net/10803/399675>
- [10] Złotowski J, Proudfoot D, Yogeewaran K, Bartneck C. Anthropomorphism: Opportunities and Challenges in Human-Robot Interaction. International Journal of Social Robotics. 2014;7(3):347-360.
- [11] Caporaël L. R. & Heyes C. M. "Why Anthropomorphize? Folk Psychology and Other Stories." In: R. Mitchell, N. S. Thompson, & H. L. Miles (Eds.), Anthropomorphism, Anecdotes, and Animals. New York: Suny Press. 1997; 59-73.
- [12] Złotowski J, Proudfoot D, Yogeewaran K, Bartneck C. Anthropomorphism: Opportunities and Challenges in Human-Robot Interaction. International Journal of Social Robotics. 2014;7(3):347-360.

- [13] Byron Reeves and Clifford Nass. The media equation: how people treat computers, television, and new media like real people and places. Cambridge University Press, New York, NY, USA, 1996.
- [14] Robins B, Dautenhahn K, Boekhorst R, Billard A. Robotic assistants in therapy and education of children with autism: can a small humanoid robot help encourage social interaction skills?. *Universal Access in the Information Society*. 2005;4(2):105-120.
- [15] Scassellati B. Quantitative metrics of social response for autism diagnosis. ROMAN 2005 IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication, 2005.
- [16] Robert L, You S. Subgroup Formation in Teams Working with Robots. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. 2015.
- [17] Giger J, Piçarra N, Alves-Oliveira P, Oliveira R, Arriaga P. Humanization of robots: Is it really such a good idea?. *Human Behavior and Emerging Technologies*. 2019;1(2):111-123.
- [18] Sharkey A, Sharkey N. Granny and the robots: ethical issues in robot care for the elderly. *Ethics and Information Technology*. 2010;14(1):27-40.
- [19] Samuel J. Company from the Uncanny Valley: A Psychological Perspective on Social Robots, Anthropomorphism and the Introduction of Robots to Society. *ETHICS IN PROGRESS*. 2019;10(2):8-26.
- [20] Lewis M, Sycara K, Walker P. The role of trust in human-robot interaction. In *Foundations of trusted autonomy 2018* (pp. 135-159). Springer, Cham.
- [21] VandenBos GR. *APA dictionary of psychology*. American Psychological Association; 2007.
- [22] Mayer RC, Davis JH, Schoorman FD. An integrative model of organizational trust. *Academy of management review*. 1995 Jul 1;20(3):709-34.
- [23] Malle BF, Scheutz M, Austerweil JL. Networks of social and moral norms in human and robot agents. In *A world with robots 2017* (pp. 3-17). Springer, Cham.
- [24] Robinette P, Li W, Allen R, Howard AM, Wagner AR. Overtrust of robots in emergency evacuation scenarios. In *2016 11th ACM/IEEE international conference on human-robot interaction (HRI) 2016 Mar 7* (pp. 101-108). IEEE.
- [25] Onnasch L, Wickens CD, Li H, Manzey D. Human performance consequences of stages and levels of automation: An integrated meta-analysis. *Human factors*. 2014 May;56(3):476-88.
- [26] Grodzinsky FS, Miller KW, Wolf MJ. Developing automated deceptions and the impact on trust. *Philosophy & Technology*. 2015 Mar;28(1):91-105.
- [27] Nomura T, Kanda T, Suzuki T. Experimental investigation into influence of negative attitudes toward robots on human-robot interaction. *AI & SOCIETY*. 2005;20(2):138-150.
- [28] Mori M, MacDorman K, Kageki N. The Uncanny Valley [From the Field]. *IEEE Robotics & Automation Magazine*. 2012;19(2):98-100.

- [29] de Graaf M, Ben Allouch S. The relation between people's attitude and anxiety towards robots in human-robot interaction. 2013 IEEE RO-MAN. 2013.
- [30] HARING K, MOUGENOT C, ONO F, WATANABE K. Cultural Differences in Perception and Attitude towards Robots. *International Journal of Affective Engineering*. 2014;13(3):149-157.
- [31] MacDorman K, Vasudevan S, Ho C. Does Japan really have robot mania? Comparing attitudes by implicit and explicit measures. *AI & SOCIETY*. 2008;23(4):485-510.
- [32] Kuchenbrandt D, Eyssel F. The mental simulation of a human-robot interaction: Positive effects on attitudes and anxiety toward robots. 2012 IEEE RO-MAN: The 21st IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication. 2012.
- [33] Levy D. Love and sex with robots. 2009.
- [34] Agassi J, Wiezenbaum J. Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation. *Technology and Culture*. 1976;17(4):813.
- [35] Weber-Guskar E. How to feel about emotionalized artificial intelligence? When robot pets, holograms, and chatbots become affective partners. *Ethics and Information Technology*. 2021;23(4):601-610.
- [36] Seibt J, Nørskov M, Schack Andersen S. *What Social Robots Can and Should Do*. Amsterdam: IOS Press; 2016.
- [37] sharkey N, Sharkey A. The crying shame of robot nannies. *Interaction Studies*. 2010;11(2):161-190.
- [38] Norman D. *Why we love (or hate) everyday things*. New York: Perseus Books Group; 2004.
- [39] Rabb N, Law T, Chita-Tegmark M, Scheutz M. An Attachment Framework for Human-Robot Interaction. *International Journal of Social Robotics*. 2021;14(2):539-559.
- [40] Horstmann A, Bock N, Linhuber E, Szczuka J, Straßmann C, Krämer N. Do a robot's social skills and its objection discourage interactants from switching the robot off?. *PLOS ONE*. 2018;13(7):e0201581.
- [41] Denise Geiskkovitch, Stela H. Seo, James E. Young. "Autonomy, Embodiment, and Obedience to Robots," In the adjunct proceedings of the 10th ACM/IEEE international conference on Human-Robot Interaction, HRI'2015, HRI Pioneers Workshop, Portland, Oregon, USA.
- [42] Milgram, S. Behavioral Study of Obedience. *J Abnormal Psychology*. 1963; 67 (4): 371-378.

