



مرکز ملی فضای مجازی  
پژوهشگاه فضای مجازی

# عصر فضای مجازی نودم



## طراحی حساس به ارزش در فناوری های فضای مجازی

Value sensitive design in  
cyberspace technologies

عصر  
فضای  
مجازی

عصر  
فضای  
مجازی

گزارش شماره ۹۰

دی ۱۴۰۰



مرکز ملی فضای مجازی  
پژوهشگاه فضای مجازی

## طراحی حساس به ارزش در فناوری های فضای مجازی

محتوای انتشار یافته در این اثر  
الزاماً بیانگر دیدگاه مرکز ملی فضای مجازی نیست

تهیه شده در پژوهشگاه فضای مجازی  
(گروه مطالعات بنیادین)

تهیه کننده: دکتر علیرضا کاظمی (دکتری فلسفه  
علم و فناوری دانشگاه صنعتی شریف)

ناظر علمی: دکتر حسین مطلبی کربکندی

حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مرکز ملی فضای  
مجازی است و استفاده از آن با ذکر منبع مجاز می باشد.

نشانی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بیهقی، نبش  
خیابان ۱۶ غربی، پلاک ۲۰  
تلفن: ۰۲۱-۸۶۱۵۱۰۶۱  
کد پستی: ۱۵۱۵۶۷۴۳۱۱

## فهرست

۵ ..... سخن نخست

۹ ..... چکیده

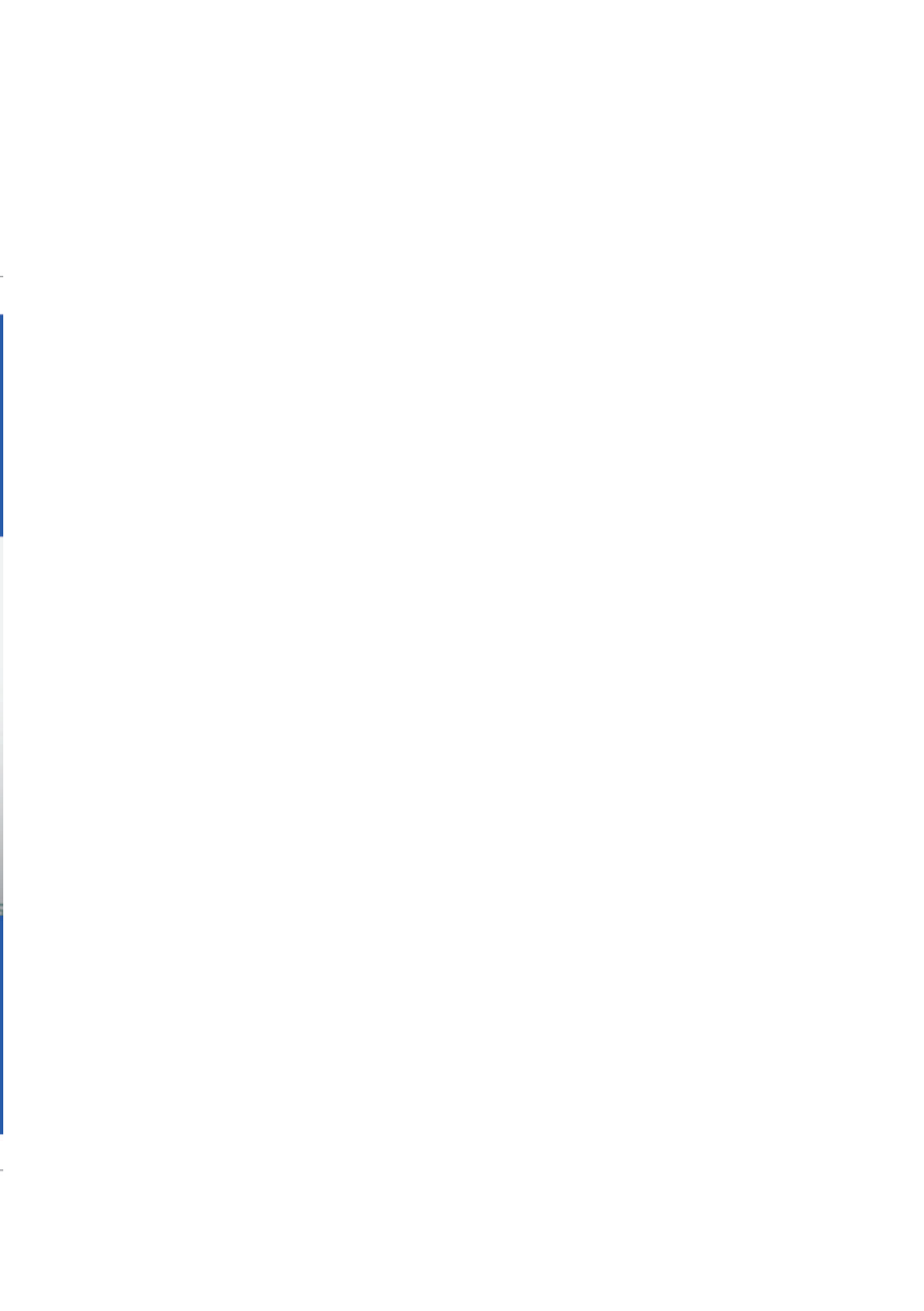
۱۳ ..... مقدمه

### بخش اول

- ۲۳ ..... چهارچوب طراحی حساس به ارزش
- ۱-۱- مقدمه و تاریخچه، تعریف، ویژگی‌های اصلی ..... ۲۵
- ۲-۱- مراحل طراحی حساس به ارزش ..... ۳۰
- ۱-۲-۱- مرحله‌ی پژوهش مفهومی ..... ۳۱
- ۲-۲-۱- مرحله‌ی پژوهش تجربی ..... ۳۵
- ۳-۲-۱- مرحله‌ی پژوهش فنی ..... ۳۷
- ۳-۱- تکنیک‌های عملیاتی‌سازی مراحل ..... ۳۹
- ۱-۳-۱- تکنیک سلسله مراتب ارزش ..... ۴۰
- ۲-۳-۱- تکنیک کارت‌های تجسم‌بخش ..... ۴۱
- ۳-۳-۱- تکنیک فراتحلیل ادبیات ..... ۴۴
- ۴-۳-۱- تکنیک تحلیل سدها و جریان ارزش ..... ۴۷

### بخش دوم

- چند مثال کاربردی از طراحی حساس به ارزش ..... ۴۹
- ۱-۲- لطفاً زیبا و ارزش تربیت صحیح ..... ۵۱
- ۲-۲- گیت‌های امنیتی فرودگاهی و ارزش حریم خصوصی ..... ۵۵
- ۳-۲- کوکی در مرورگر وب و ارزش خودمختاری ..... ۵۷
- ۴-۲- ربات‌های مراقب و ارزش تعلق و مهربانی ..... ۶۱
- جمع‌بندی ..... ۶۳
- منابع ..... ۷۱



# سخن نخست



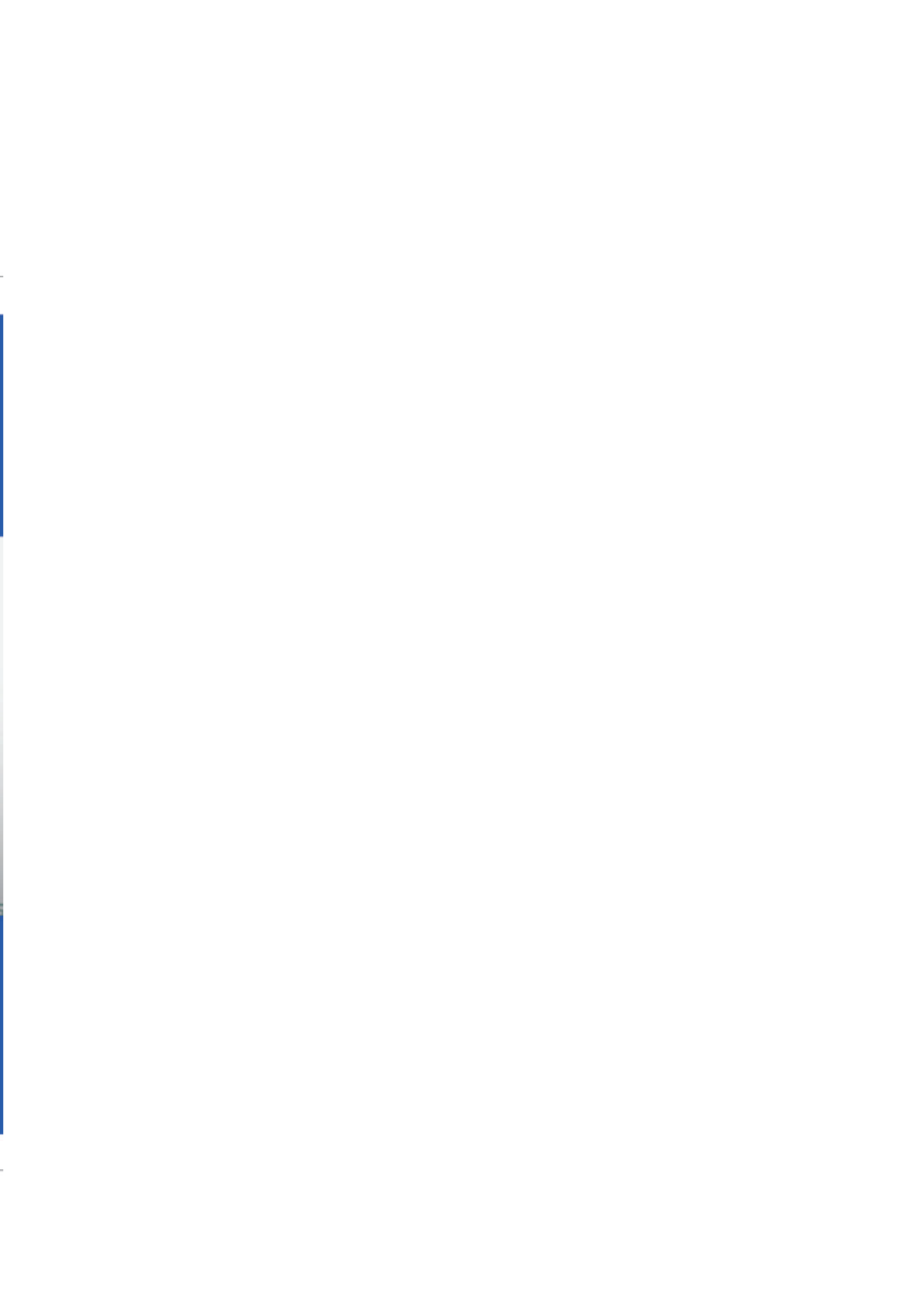


فضای مجازی با شتاب شگرف و رو به تزایدی که در حال بسط و گسترش است تمام ساحات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی زندگی بشر را درنوردیده و هر روز بخش بزرگی از زندگی واقعی را در خود فرو برده و حیات متفاوت و جدیدی به آن می‌دهد. لذا به نظر می‌رسد دو نگاه کلان به فضای مجازی وجود دارد: نگاه اول که بالاخص در ابتدای رشد و تکوین فضای مجازی مسلط شده بود، آن را همچون ابزاری کنار سایر ابزارهای بشری تصویر می‌کرد که تنها طریقت داشت. اما نگاه دوم، در نتیجه رشد تحولات خیره‌کننده فضای مجازی و سایه گسترده آن در حوزه‌ها و شئون بشر در یک دهه اخیر آن را چون سکویی می‌داند که بسیار فراتر از شأن ابزاری حیات انسان‌ها را سامان جدیدی داده و ادعای تمدن نوینی را دارد. رویکردی که از قضا از چشمان بصیر رهبر انقلاب نیز دور نمانده و انتظاری تمدنی از فضای مجازی در ایران را مطالبه داشته‌اند.

در همین راستا گزارش‌های عصر فضای مجازی تلاش می‌کند تا فهم سازمان‌ها و دستگاه‌های مرتبط با حوزه فضای مجازی را ارتقاء بخشیده و آن‌ها را برای مواجهه فعال و خردمندانه با تحولات این عرصه مهیا سازد.

سید ابوالحسن فیروزآبادی  
دبیر شورای عالی و رئیس مرکز ملی فضای مجازی





# چکیده





طراحی حساس به ارزش<sup>۱</sup> چهارچوبی جذاب و محبوب است که تلاش دارد ارزش‌های انسانی را به شیوه‌ای منظم و نظام‌مند در فرایند طراحی فنی وارد نماید. این چهارچوب ملهم از نگاهی خاص در فلسفه‌ی فناوری است که فناوری را ارزش‌بار در نظر می‌گیرد. همچنین این چهارچوب از منظر نظری، از فلسفه‌ی اخلاق در بررسی و تحلیل ارزش‌ها و هنجارها و رفع تعارضات احتمالی آن‌ها استفاده می‌کند. کاربست این چهارچوب موجب تولید مصنوعات تکنیکی‌ای می‌شوند که به‌صورت آگاهانه ارزش‌های خاصی را اشاعه می‌دهند و یا از سرکوب و تخطی از ارزش‌های خاصی جلوگیری می‌کند. طراحی حساس به ارزش که در ابتدا توسط باتیا فریدمن<sup>۲</sup> در دهه‌ی ۹۰ میلادی عرضه شده است هم‌اکنون در بسیاری از حوزه‌ها بالأخص در حوزه‌های مربوط به «فضای مجازی»، «فناوری اطلاعات» و «ارتباط انسان و ماشین» مورد بحث قرار گرفته است و خروجی‌های ملموسی نیز به دست داده است. از این‌رو این چهارچوب می‌تواند محمل مناسبی برای تفکر روی ارزش‌های مستتر در فناوری‌های فضای مجازی و حرکت به سمت تولید فناوری‌هایی باشد که ارزش‌های خاصی را متجلی می‌کنند. در این گزارش، پیش‌زمینه‌ی نظری این چهارچوب به همراه جزئیات آن و کاربرد آن در چند مصنوع تکنیکی مرتبط

1. Value-Sensitive Design  
2. Batya Friedman

با فضای مجازی بررسی شده است و در نهایت تعدادی پیشنهاد راهبردی بر اساس آن ارائه شده است.

**واژگان کلیدی:** طراحی حساس به ارزش، ارزش‌بازی فناوری، خنثی بودن فناوری، ارزش، هنجار، مسئولیت، طراحی

# مقدمه





به‌طور کلی ارزش‌ها اموری هستند که برای انسان‌ها اهمیت دارند (فریدمن و دیگران، ۲۰۱۳، ص. ۵۵). در واقع، شیء یا وضعیتی که ارزشمند است از جانب انسان‌ها با پاسخ‌های مثبتی چون افزایش یافتن، اشاعه یافتن، مطلوب بودن، تحسین شدن، حمایت شدن و غیره مواجه می‌شود (ون دی پل، ۲۰۱۳، ص. ۲۰). در نگاه رایج ارزش‌ها مبنای هنجارها هستند. برای مثال اگر صداقت یک ارزش است، هنجارهای تکلیفی چون «دروغ نگو» پدید می‌آیند. این‌که هوا نباید آلوده باشد، یا شما باید حداکثر با سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت رانندگی کنید مثال‌های بارز هنجارها هستند. از میان ارزش‌های بارز انسانی می‌توان به عدالت، رفاه، اعتماد، آزادی، خودمختاری، احترام، ادب و نزاکت، پاسخگویی، مردم‌سالاری و حریم خصوصی اشاره کرد. صدا البته سؤالات و چالش‌های فراوانی حول ارزش‌ها و جایگاه متافیزیکی و معرفت‌شناختی آن‌ها وجود دارد که در حوزه فلسفه اخلاق و نظریه ارزش به آن‌ها پرداخته می‌شود و خارج از حوصله این گزارش است. رابطه مصنوعات تکنیکی و ارزش‌های انسانی همواره یکی از سؤالات اصلی متفکران در فلسفه فناوری بوده است. رویکرد غالب در ذهن



عموم مردم، خنثی بودن مصنوعات تکنیکی از لحاظ ارزشی است. برای مثال این گفته زیاد شنیده می‌شود که چاقو نه خوب است و نه بد و این بسته به استفاده شخص از آن است که می‌تواند آن را ابزاری برای قتل یا ابزاری برای نجات جان انسان‌ها کند یا به طور مختصر گفته می‌شود که «تفنگ‌ها آدم نمی‌کشند، انسان‌ها می‌کشند» (پیت ۲۰۱۴). این دست مثال‌های ساده چنان ذهن بسیاری را شکل داده است که صحبت از ارزش‌باری مصنوعات تکنیکی برای آن‌ها عجیب به نظر می‌رسد. با این وجود، تفکرات بعدی روی چپستی فناوری و مصنوعات تکنیکی و همچنین مطالعات گسترده تجربی، جامعه‌شناختی و تاریخی روی انواع فناوری‌ها این دست نگاه‌های سنتی را تا حدی زیادی متحول کرده است و امروزه اصل این مطلب که مصنوعات تکنیکی می‌توانند حامل ارزش‌های مشخصی باشند طرفداران زیادی دارد. باید توجه کرد که وجود ارزش‌های چون ایمنی، ارزانی، طول عمر بالا و کاربرپسند بودن<sup>۱</sup> در فناوری‌ها و طراحی آن‌ها یک بحث پذیرفته شده است. این‌ها ارزش‌هایی هستند که برای کارکرد صحیح و فروش قابل قبول یک فناوری لازم هستند و به برای رسیدن به یک هدف کلی (نفع اقتصادی و کارایی بالا) در طراحی فناوری لحاظ می‌شوند. مناقشه اصلی در بحث ارزش‌باری فناوری عمدتاً روی ارزش‌های اخلاقی است که مستقیماً ناظر به یک هدف اقتصادی نیستند.

جدول (۱) برخی از مهم‌ترین ارزش‌های اخلاقی انسان را به همراه تعاریف مصطلح آن‌ها به تصویر می‌کشد.

|   |   |
|---|---|
| <b>عدالت</b>  |  |
| این که همه به آن چه استحقاقش را دارند برسند.                                    |   |
| <b>رفاه</b>   |  |
| منظور آسایش فیزیکی، روانشناختی و معنوی شخص است.                                 |   |
| <b>حريم خصوصی</b>   |  |
| منظور حق شخص برای تعیین این است که چه اطلاعاتی از او به دیگران انتقال داده شود. |   |
| <b>آزادی و خودمختاری</b>  |  |
| این که به اشخاص امکان انتخاب و تصمیم‌گیری برای به دست آوردن اهدافشان داده شود.  |   |
| <b>اعتماد</b>   |  |
| این انتظار که حسن نیت در روابط وجود داشته باشد و آسیبی از طرف مقابل وارد نشود.  |   |
| <b>احترام و ادب</b>   |  |
| این که با دیگران با ملاحظه و احترام رفتار شود.                                  |   |
| <b>مسئولیت‌پذیری</b>  |  |
| این که بتوان اشخاص و مؤسسات را به خاطر افعالشان مسئول دانست.                    |   |

جدول ۱ برخی از مهم‌ترین ارزش‌های اخلاقی انسان‌ها

حال به چه معنا می‌توان گفت که یک مصنوع تکنیکی ارزش خاصی را به معنای فوق‌الذکر متجلی می‌کند؟ به‌طور کلی می‌توان گفت یک مصنوع تکنیکی حامل ارزش‌های مشخصی است اگر بتوان نشان داد که ویژگی‌های آن در اشاعه آن ارزش‌ها نقش دارد. به طریق مشابه یک مصنوع تکنیکی می‌تواند در تضعیف و سرکوب ارزش‌هایی خاص نیز مؤثر باشد. علاوه بر توسل به شهود عامیانه در مورد خنثی بودن فناوری‌ها، طرفداران تز خنثی بودن فناوری معتقدند که انگیزه پشت این تز، رفع مسئولیت از استفاده‌کنندگان فناوری و انداختن تقصیرها گردن فناوری و طراحان آن است (پیت ۲۰۱۴، ص. ۹۶). اگرچه این دغدغه محترم است ولی مشخص نیست چرا ارزش‌باری فناوری، باید مسئولیت استفاده‌کنندگان را کاهش دهد. در حال می‌توان مسئولیت استفاده‌کنندگان را با قوت پذیرفت و در عین حال مسئولیت

مضاعفی برای طراحان در نظر گرفت. از این رو به نظر می‌رسد که اتفاقاً این مخالفت با ارزش‌باری فناوری است که ناشی از رویکرد فرار از مسئولیت است. مخالفان ارزش‌باری فناوری گاهی نیز استدلالی معرفت‌شناختی علیه این تز مطرح می‌کنند. به بیان پیت (۲۰۱۴): «اگر به یک شیء فیزیکی موجود - جاده‌ها، پل‌ها و ... - نگاه کنیم، ارزش‌ها کجا هستند؟ من آجر، سنگ، سنگ‌فرش و ... را می‌بینم. ولی ارزش‌ها کجایند - آیا آن‌ها رنگ دارند؟ و زنگ دارند؟ چه قدر است؟ چه قدر ارتفاع دارند و چه قدر لاغر هستند؟ آن‌ها چیستند؟» (ص. ۹۵). طبعاً یک پاسخ قانع‌کننده به این استدلال معرفت‌شناختی، نشان‌دادن مثال‌های بارزی است که ارزش‌ها در یک مصنوع تکنیکی نمایان است. مخالفان تز خنثی بودن فناوری از چند جبهه به این ایده حمله می‌کنند (میلر ۲۰۲۰، ص. ۲). در جبهه نخست که آن را جبهه مفهومی می‌نامیم، پس‌پدیدارشناسان<sup>۱</sup> تلاش کرده‌اند با بررسی وساطت مصنوعات تکنیکی در ارتباط انسان و جهان، نقش گریزناپذیر ارزش‌ها را نشان دهند (وربیک ۲۰۰۵، صص. ۹۹-۱۲۰). جبهه دوم به دنبال ارائه مثال‌های گوناگون از مصنوعات تکنیکی است که به وضوح ارزش‌های خاصی را اشاعه می‌دهند یا سرکوب می‌کنند. این ارزش‌ها می‌توانند به صورت ناخودآگاه یا عامدانه توسط طراحان در این مصنوعات گنجانده شده باشند. مطالعات تاریخ فناوری شواهد قابل اتکایی را به دست می‌دهد که ارزش‌ها در مقام طراحی مصنوعات تکنیکی نقش داشته‌اند. به عبارت دیگر، این مطالعات نگاه‌های خنثی به فناوری را که ارزش‌ها را صرفاً در مقام استفاده درست و نادرست از فناوری می‌پذیرند، به چالش می‌کشد. مثال معروفی که عموماً در این باره

زده می‌شود، پلی در نیویورک است که به منطقه سرسبز لانگ‌آیلند پارکویز<sup>۱</sup> ختم می‌شده است. ارتفاع مجاز تردد در طراحی این پل به نحوی بوده است که امکان عبور اتوبوس‌های دوطبقه مورد استفاده سیاه‌پوستان را منتفی می‌کرده است و با توجه به جو نژادپرستی رایج در نیمه قرن ۲۰، بسیاری آن را اقدام متعمدانه‌ی رابرت موزز<sup>۲</sup>، برنامه‌ریز شهری نیویورک در آن زمان می‌دانند. در واقع ساختار فنی این مصنوع تکنیکی طوری بوده است که ارزش عدالت را سرکوب و نژادپرستی را تقویت می‌کرده است (وربیک ۲۰۱۱، ص. ۵).

یک مثال مرتبط‌تر با فضای مجازی ویژگی گوگل داپلکس<sup>۳</sup> در دستیار صوتی گوگل است که در بهار ۲۰۱۸ برای اولین بار معرفی شد. این ویژگی این قابلیت را به دستیار صوتی دیجیتال گوگل می‌دهد تا به جای کاربر تماس تلفنی بگیرد و مثلاً رستوران و آرایشگاه را رزرو کند. چیزی که گوگل داپلکس را حیرت‌انگیز می‌کند میزان طبیعی بودن این فناوری است. این فناوری تماماً در میان کلماتش وقف و من‌من می‌آورد تا شیوه گفتارش را مشابه گفتار انسان‌های واقعی کند. برای مثال این دیالوگی است که گوگل داپلکس با یک آرایشگاه برقرار می‌کند: «سلام، من می‌خواستم یک وقت آرایشگاه برای ... عع ... دوشنبه صبح بگیرم»، آرایشگر: «دوشنبه صبح پر است»، دستیار صوتی «خب ... ممم ... بزارید ببینم ... سه‌شنبه ... عع ... ساعت ۲ چه‌طور است؟». آرایشگر: «عالی است»، دستیار صوتی: «ممنونم، خداحافظ». تمام کسانی که عملکرد این ویژگی دستیار صوتی را دیده‌اند از میزان طبیعی بودن آن حیرت می‌کنند. ولی بلافاصله پس از معرفی این ویژگی یک دغدغه اخلاقی در میان بسیاری از کاربران

پدید آمد. آیا گوگل داپلکس مبتنی بر یک فریب‌کاری نیست؟ هوش مصنوعی نیازی به این من‌من کردن‌ها ندارد و صرفاً این کار را می‌کند تا انسان به نظر برسد درحالی‌که انسان نیست. چرا بایستی این دستیار صوتی تظاهر کند که یک انسان است که با آرایشگر صحبت می‌کند؟ آیا آرایشگر (یا هر مخاطب دیگری) حق ندارد بداند که مخاطبش انسان است یا خیر؟ (باتلر ۲۰۱۸). جالب است بدانید که همین دغدغه‌ها سبب شد تا گوگل ارائه رسمی این ویژگی را برای بررسی و اصلاح احتمالی به تعویق بیندازد و حتی هم‌اکنون بعد از گذشت ۲.۵ سال، این ویژگی صرفاً به صورت محدود در بخشی از آمریکا قابل استفاده است. مثال گوگل داپلکس شاهدهی روشن از فناوری‌های فضای مجازی است که به خوبی نشان می‌دهد چگونه فناوری‌ها می‌توانند ارزش‌های خاصی را در خودشان داشته باشند.

مثال‌های متعدد دیگری از ارزش‌بازی فناوری‌های فضای مجازی وجود دارد. برای مثال ون دی پل (۲۰۱۳) می‌گوید: «ما موتورهای جستجویی می‌خواهیم که اولاً حریم خصوصی ما را رعایت کنند (برای مثال سوابق جستجوهای ما را برای مقاصد مختلف تجاری، امنیتی و سیاسی ذخیره نکنند) و درعین حال یک سوگیری نظام‌مند در زمینه اطلاعاتی که برای ما فراهم می‌کنند نداشته باشند.» (ص. ۲۵۳) موتور جستجویی که اطلاعات کاربر را بدون اجازه او ذخیره می‌کند و آن را برای مقاصد مختلف تجاری و غیره در اختیار دیگران قرار می‌دهد شهوداً ارزش‌هایی چون خودمختاری و اعتماد را سرکوب می‌کند. به‌عنوان یک مثال محتمل دیگر، مجدداً دستیاران صوتی

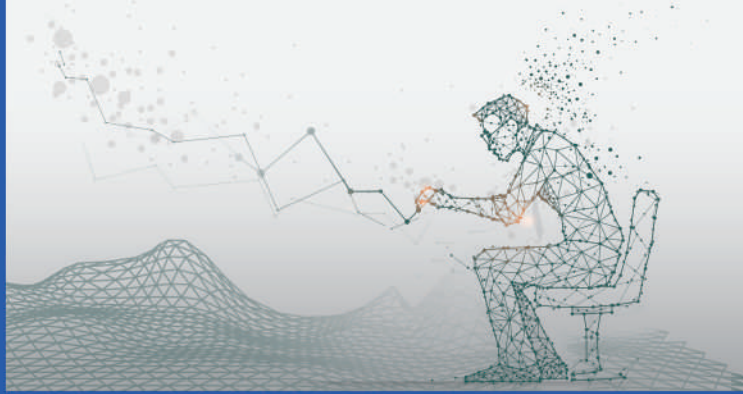
را در نظر بگیرید که امروزه در بطن خانه‌های برخی از ما حضور دارند. از نظر فنی دستگاه صوتی می‌تواند همیشه در حال شنیدن باشد (در واقع از این طریق است که این دستگاه‌ها می‌توانند هنگام صدازدنشان فعال شوند). حال فرض کنید که دستگاه‌های صوتی از خصوصی‌ترین صحبت‌های زندگی شما برای مقاصد مختلف تجاری استفاده کنند. برای مثال وقتی سر میز صبحانه با همسرتان دعویاتان می‌شود و وقتی سر میز کار مرورگرتان را باز می‌کنید، تبلیغات مربوط به وکیل طلاق مدام روی صفحه نمایشتان رژه می‌روند! آیا می‌توان گفت که این فناوری‌ها از نظر ارزشی خنثی هستند؟

نکته حائز اهمیت دیگر این است که در بسیاری از مواقع ارزش‌های مستتر در فناوری‌ها، آگاهانه در آن‌ها قرار داده نشده‌اند و حتی کشف آن‌ها به راحتی ممکن نیست. به علاوه، فناوری عواقب ناخواسته‌ای دارد که ممکن است به مخیله طراحان آن نیز خطور نکرده باشد. با این وجود، این که نشان دهیم از نظر تاریخی ارزش‌هایی در فناوری‌های به خصوصی حضور داشته‌اند، به این معنا نیست که می‌توانیم به صورت نظام‌مند و آگاهانه ارزش‌ها را در فناوری‌ها وارد نماییم. این کار نیازمند یک چهارچوب منسجم و روش‌شناسی روشن است. سؤال مهمی که در این جا به وجود می‌آید این است: آیا می‌توان به چهارچوبی منسجم دست‌یافت که از طریق آن ارزش‌ها را در فرایند طراحی و ساخت مصنوعات تکنیکی وارد کنیم؟ طراحی حساس به ارزش یکی از معروف‌ترین و محبوب‌ترین چهارچوب‌هایی است که جوابی مثبت به سؤال بالا می‌دهد.



# بخش اول

چهارچوب طراحی حساس به ارزش







#### ۱-۱- مقدمه، تاریخچه، تعریف و ویژگی‌های اصلی

در ابتدا بایستی خاطرنشان کرد که طراحی حساس به ارزش تنها و حتی اولین رویکردی نیست که تلاش دارد ارزش‌های انسانی را به‌صورت نظام‌مند و روشمند وارد طراحی مصنوعات تکنیکی کند. برای مثال چهارچوب «طراحی مشارکتی»<sup>۱</sup> تلاش می‌کند ارزش‌های مردم‌سالارانه را در مقام طراحی فناوری وارد کند (گرینام و کینگ ۱۹۹۱؛ ایورسون و دیگران ۲۰۱۰). رویکردهای «نوآوری مسئولانه»<sup>۲</sup> (یغمایی و ون دی پل ۲۰۲۰)، «ارزش‌ها در طراحی»<sup>۳</sup> (کنوبل و بوکر ۲۰۱۱؛ ماندرس - هوت ۲۰۱۱)، «طراحی کاربر - محور»<sup>۴</sup> (آبراس و دیگران ۲۰۰۴)، «ارزش‌ها در بازی»<sup>۵</sup> (فلاناگان و نیسن‌بام ۲۰۱۴)، «کار همکارانه به کمک رایانه»<sup>۶</sup> و «طراحی کارمحور»<sup>۷</sup> (اهن ۱۹۸۹) نیز از جمله دیگر پیشنهاد‌های ارائه‌شده در این زمینه هستند.

با این وجود می‌توان گفت که به لطف مجموعه‌ای از ویژگی‌های متمایزکننده، این چهارچوب محبوب‌ترین و معروف‌ترین رویکرد در این زمینه شناخته می‌شود. این چهارچوب که در ابتدا توسط باتیا فریدمن در دهه ۹۰ میلادی توسعه داده شده است امروزه در حوزه‌های گوناگون،

1. Participatory Design  
3. Values in Design  
5. Values at Play  
7. Work-Oriented Design

2. Responsible Innovation  
4. User-Centered Design  
6. Computer Supported Cooperative Work (CSCW)

علی‌الخصوص فناوری اطلاعات و ارتباطات انسان و ماشین به کار گرفته و توسعه داده شده است. به‌طور کلی حوزه طراحی حساس به ارزش «تلاشی برای در نظر گرفتن فعالانه ارزش‌های انسانی در طول فرایند طراحی فناوری است» (دیویس و ناثنان ۲۰۱۵، ص. ۱۱). ارزش‌هایی چون عدالت، حریم خصوصی، نزاکت و خودمختاری تنها بخشی از ارزش‌هایی هستند که طراحی حساس به ارزش درصدد گنجاندن آن‌ها در مصنوعات تکنیکی است. البته اختلاف‌نظر زیادی روی ارزش‌ها و چپستی آن‌ها وجود دارد. برای مثال مکاتب مختلف اختلافی (عاقبت‌گرایی<sup>۱</sup>، وظیفه‌گرایی<sup>۲</sup> و اخلاق فضیلت محور<sup>۳</sup>) روی چپستی ارزشی چون عدالت اختلاف نظرهای بارزی دارند. باین وجود چهارچوب طراحی حساس به ارزش خود را درگیر این اختلاف نظرها نمی‌کند بلکه در پی این است که چگونه با پذیرش ارزش‌هایی خاص (و تحلیل و تعبیر خاصی از آن‌ها)، می‌توان این ارزش‌ها را در طراحی مصنوعات تکنیکی وارد نمود (فریدمن و هندری ۲۰۱۹، صص. ۷-۸). در این میان فناوری‌های مرتبط با فضای مجازی، فناوری اطلاعات و تعامل انسان و ماشین موفق‌ترین مصادیق کاربست طراحی حساس به ارزش به شمار می‌آیند که احتمالاً به‌خاطر انعطاف بالا، تنوع بی‌نظیر و محدودیت فیزیکی کم این فناوری‌هاست.

همان‌طور که ذکر شد، مجموعه‌ای از ویژگی‌ها در کنار هم چهارچوب طراحی حساس به ارزش را متمایز می‌کند (فریدمن و همکاران ۲۰۱۳، صص. ۷۲-۷۴). ویژگی اول فعال و پیش‌کنش‌گر<sup>۴</sup> بودن این چهارچوب است. به بیان دیگر، این چهارچوب تلاش دارد تا فعالانه در مقام گنجاندن ارزش‌ها در مقام طراحی بربیاید نه

1. Consequentialism  
3. Virtue Ethics

2. Deontology Ethics  
4. Proactive

این که صرفاً ارزش‌های موجود در آن‌ها را کشف کند. به‌علاوه، این چهارچوب صرفاً نمی‌خواهد فناوری‌ها را برای اصلاح ارزشی بازطراحی کند، بلکه در مقام طراحی فناوری‌های جدید نیز وارد می‌شود. ویژگی دوم این است که طراحی حساس به ارزش، حوزه‌ی بروز و اهمیت ارزش را بسیار عام می‌بیند و آن را مانند برخی از رویکردها (مانند رویکرد «کار همکارانه به کمک رایانه») صرفاً به محیط کار محدود نمی‌کند. به بیان دیگر ارتباط ارزشی تمامی بخش‌های جامعه با فناوری در این رویکرد بررسی می‌شود. ویژگی سوم روش‌شناسی خاص سه‌مرحله‌ای این رویکرد است که در سه گام تکرار شونده و یکپارچه‌ی مفهومی، تجربی و فنی جلو می‌رود. ویژگی چهارم این است که طراحی حساس به ارزش گستره‌ی ارزش‌های مدنظر را فراتر از ارزش‌هایی چون کارآمدی، ایمنی، ارزانی و کاربرپسند بودن می‌برد و بر روی ارزش‌های اصیل اخلاقی تمرکز می‌کند. همچنین سنت‌های اجتماعی و ارزش‌های فردی نیز در این رویکرد به‌راحتی قابل جای‌دادن هستند. به‌علاوه طراحی حساس به ارزش تأکید می‌کند که بایستی میان ارزش‌های ابزاری که ناظر به کارآمدی مصنوع تکنیکی هستند (مانند استفاده‌ی راحت، یادگیری راحت، قابلیت خطایابی و عیب‌یابی مناسب) و ارزش‌های اخلاقی تمایزی جدی قائل شد. ویژگی بعدی در مورد درنظر گرفتن دو گروه مهم ذی‌ربطان مستقیم<sup>۱</sup> و غیرمستقیم در کشف و جای‌دادن ارزش‌هاست. رویکردهای دیگر عموماً خود را محدود به ذی‌ربطان مستقیم (طراحان و کاربران) می‌کنند و از گروه مهم و تأثیرگذار ذی‌ربطان غیرمستقیم غافل می‌شوند. برای مثال در مورد یک سیستم دوربین مداربسته، ذی‌ربطان مستقیم شامل

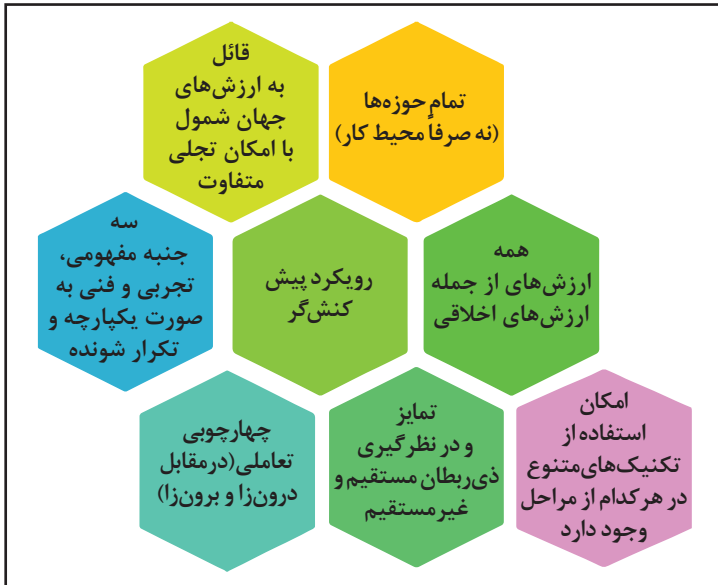
طراح، فروشنده و خریدار این سیستم هستند حال آن که ذی‌ربطان غیرمستقیم افرادی را شامل می‌شود که تصویرشان توسط این دوربین به طور ناخواسته ثبت می‌شود. ویژگی ششم این چهارچوب، نگاه تعاملی<sup>۱</sup> آن به ارزش‌باری فناوری است. نگاه تعاملی موضعی میان دو رویکرد درون‌زا<sup>۲</sup> و بیرون‌زا<sup>۳</sup> اتخاذ می‌کند. مطابق رویکرد درون‌زا، ارزش‌ها به‌تمامی درون فناوری حک شده‌اند. در طرف مقابل، مطابق نگاه بیرون‌زا ارزش‌ها صرفاً از بیرون (نیروهای اجتماعی) به فناوری تحمیل می‌شوند. چهارچوب طراحی حساس به ارزش، موضعی میانی را در این زمینه اتخاذ می‌کند؛ یک پای ارزش‌ها درون طراحی خود مصنوع قرار دارد و یک پای دیگر آن‌ها در جامعه. از این رو کشف پیچیدگی‌های ارزشی یک مصنوع تکنیکی مستلزم در نظر گرفتن هر دو جنبه است. بنابراین یک مصنوع تکنیکی طراحی شده با ارزش‌های خاص ممکن است در یک زمینه اجتماعی دیگر، ارزش‌های دیگری را متجلی کند ولی این به این معنا نیست که طراحی درونی مصنوع تکنیکی هیچ نقشی در تجلی ارزش‌ها ندارد. به بیان دیگر می‌توان گفت که نیم‌رخ ارزشی یک مصنوع تکنیکی برآیند ارزش‌های درونی گنجانده‌شده در آن و ارزش‌های اجتماعی اعمال‌شده به آن است و طراحی حساس به ارزش هر دو این موارد در نظر می‌گیرد تا به یک نیم‌رخ ارزشی مطلوب برای یک مصنوع تکنیکی خاص برسد. برای مثال فرض کنید یک مصنوع تکنیکی قرار است ارزش الف را اشاعه دهد ولی جامعه مدنظر نسبت به این مصنوع تکنیکی (به دلایل خاص مثلاً دشمنی با فناوری‌های نوین) رویکرد منفی دارد. در این شرایط این مصنوع توسط جامعه طرد می‌شود و

1. Interactional
2. Endogenous
3. Exogenous

به هدف خود نمی‌رسد و چه بسا تأثیر منفی نیز بر هدف مدنظر بگذارد.<sup>۱</sup> این رویکرد میانی از این جنبه اهمیت دارد که در نهایت ارزش‌ها قرار است در سطح جامعه اشاعه پیدا کنند و دیدن دینامیک پیچیده‌ی ارزشی مصنوعات تکنیکی و جامعه برای رسیدن به هدف اشاعه ارزش‌های خاص ضروری است. به علاوه، در مورد فناوری‌های مرتبط با فضای مجازی که عمدتاً در تعامل مستقیم با جامعه قرار دارند این ویژگی اهمیت خود را به نحوی دوچندان نشان می‌دهد. در نهایت، طراحی حساس به ارزش قائل به وجود ارزش‌های جهان‌شمول انسانی است که مستقل از فرهنگ‌ها و زمینه‌های مختلف وجود دارند. با این وجود این چهارچوب، وجود ارزش‌های بومی را نیز به رسمیت می‌شناسد و همچنین معتقد است که حتی ارزش‌های جهان‌شمول انسانی نیز ممکن است بسته به زمینه به طرق مختلف و متنوعی تجلی یابند (فریدمن و دیگران ۲۰۱۳، ص. ۷۴). شکل ۱ ویژگی‌های چهارچوب طراحی حساس به ارزش را به تصویر می‌کشد.

همان طور که بحث شد، چهارچوب طراحی حساس به شما نمی‌گوید که چه تصمیم اخلاقی را بگیرید و قرار نیست یک الگوریتم ماشینی در اختیار شما قرار دهد. این صرفاً یک چهارچوب منسجم برای در نظر گرفتن و گنجاندن ارزش‌ها در مراحل طراحی است.

۱. توجه کنید که رویکرد برون‌زا متفاوت از رویکرد خنثی‌بودن ارزشی فناوری است. مطابق رویکرد برون‌زا فناوری ارزشبار است ولی این ارزش از جامعه (بیرون) به آن تحمیل می‌شود. بنابراین در رویکرد برون‌زا، یک فناوری می‌تواند مستقل از شیوه‌ی استفاده از آن، بد یا خوب قلمداد گردد.



شکل ۱ ویژگی‌های اصلی چهارچوب طراحی حساس به ارزش

## ۱-۲- مراحل طراحی حساس به ارزش

روش‌شناسی طراحی حساس به ارزش شامل چهار مرحله به هم پیوسته و تکرارشونده<sup>۱</sup> که ممکن است در مراحل طراحی، ساخت و بازطراحی یک مصنوع تکنیکی بارها میان آن‌ها رفت‌وآمد صورت پذیرد. این چیزی است که فریدمن آن را روش‌شناسی سه‌جانبه<sup>۲</sup> می‌نامد<sup>۳</sup> (فریدمن و دیگران ۲۰۱۳، صص. ۵۹-۶۱) که متشکل از پژوهش‌های مفهومی، تجربی و فنی است؛ (۱) مرحله پژوهش مفهومی ارزش، (۲) مرحله پژوهش تجربی ارزش و (۳) مرحله پژوهش فنی ارزش.

این مراحل را می‌توان برای فناوری‌های موجود به‌منظور کشف

1. Iterative

2. Tripartite Methodology

۳. اسپیکرمان (۲۰۱۶) با افزودن یک مرحله «کشف ارزش» پیش از مرحله پژوهش مفهومی، این روش‌شناسی را ۴ جنبه‌ای کرده‌است (صص. ۱۶۷-۱۶۸). با این وجود من در این نوشتار به روش‌شناسی ۳ مرحله‌ای فریدمن وفادار می‌مانم.

ارزش‌های مستتر در آن‌ها و گنجاندن ارزش‌های مطلوب به کار گرفت. همچنین می‌توان برای تولید فناوری‌های جدید نیز که ارزش‌های مشخصی را اشاعه می‌دهند از این روش‌شناسی سه‌مرحله‌ای عبور کرد. نکته‌ی شایان توجه این است که این مراحل خطی نیستند، بلکه درهم‌تنیده هستند و بایستی به طور مستمر میان آن‌ها رفت و برگشت انجام داد. در ادامه هر کدام از این مراحل معرفی می‌شود.

### ۱-۲-۱- مرحله پژوهش مفهومی

مرحله پژوهش مفهومی ارزش اولین مرحله در روش‌شناسی سه‌مرحله‌ای طراحی حساس به ارزش است. در این مرحله همان گونه که از نامش پیداست، تفکر و مبانی نظری نقش محوری دارند. به طور خاص در این مرحله، ذی‌ربطان مستقیم و غیرمستقیم یک مصنوع تکنیکی شناسایی می‌شوند و آسیب‌ها و منافع احتمالی هر کدام از آن‌ها در رابطه با مصنوع تکنیکی مدنظر مشخص می‌گردد. بعد از آن ارزش‌های ناظر به این منافع و آسیب‌ها استخراج می‌گردد و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده این ارزش‌ها از نظر مفهومی استخراج می‌گردند. همچنین تحلیل و تعریف این ارزش‌ها و مشخص کردن شرایط برآورده شدن آن‌ها در این مرحله قرار دارد. تعارضات احتمالی میان این ارزش‌ها و شیوه‌های احتمالی آشتی برقرار کردن میان آن‌ها نیز در این مرحله انجام می‌پذیرد. وجود و تأکید روی این مرحله از نقاط قوت چهارچوب طراحی حساس به ارزش است. ارزش‌ها پیچیدگی‌های فراوانی دارند و بدون تعمق و تأمل روی آن‌ها از یک منظر غنی، بسیاری از ظرافت‌ها مورد غفلت واقع خواهد شد. برای مثال، ارزش‌های انسانی و تعاریف آن‌ها در مکاتب فکری مختلف تفاوت‌هایی دارند. از این رو روشن بودن



رویکرد اتخاذشده و درنظرگرفتن نگاه‌های رقیب برای گنجانیدن یک ارزش مشخص ضروری است. به‌عنوان نمونه، عاقبت‌گرایان، وظیفه‌گرایان و فضیلت‌گرایان هر کدام تعاریف و تحلیل‌های متفاوتی از ارزش عدالت دارند که در مواردی منجر به هنجارهای متفاوتی می‌گردد (ون دی پل، ۲۰۱۳، ص. ۲۶۱). بدون درنظرگرفتن این مبانی نظری، ارزش‌ها و هنجارهای تعریف‌شده به‌راحتی می‌توانند با یکدیگر به تناقض دچار شوند. بنابراین این که کدام چهارچوب ارزشی اتخاذ شود از مسائلی است که در همین مرحله به آن پرداخته می‌شود و در مورد آن تصمیم‌گیری خواهد شد. به‌علاوه حتی در مورد ارزش‌هایی که تا حد زیادی جهان‌شمول هستند شرایط زمینه‌ای منجر به تجلیات مختلف آن‌ها خواهد شد (الشیخ و دیگران ۲۰۱۶). برای مثال ارزش حریم خصوصی در جوامع مدرن در اتاق‌های اختصاصی تجلی می‌یابد ولی قبایل بدوی علی‌رغم این که این ارزش را به رسمیت می‌شناسند در زمینه شیوه‌های برآورده‌کردن آن اختلاف نظرهای فاحشی دارند (فریدمن و دیگران ۲۰۱۳، ص. ۷۳). درنظرگرفتن شرایط زمینه‌ای مختلف ارزش‌ها از دیگر اموری است که در مرحله مفهومی به آن التفات خواهد شد.

برای مثال تحلیل مفهومی ارزش آزادی انسان را در نظر بگیرید. این ارزش گاهی به معنای رهایی از هر قید و بندی تعریف می‌شود. باین‌وجود بسیاری معتقدند این تعریف از آزادی آن را تبدیل به یک ضدارزش می‌کند و نتیجه‌ای جزء آنارشی به بار نمی‌آورد. برخی دیگر آزادی را توانایی داشتن انتخاب در تصمیمات زندگی تعریف می‌کنند (ون دی پل ۲۰۱۳، ص. ۲۰). فیلسوفی وظیفه‌گرا مانند کانت

(۱۹۹۸) نیز آزادی حقیقی را مقیدبودن به اصول عقلانی اخلاقی تعریف می‌کند و از نظر وی کسی که صرفاً بر اساس امیالش رفتار می‌کند اسیر است نه آزاد. همان‌گونه که روشن است این تعاریف متفاوت از ارزش آزادی نتایج متفاوتی را به دنبال دارند و در مرحله مفهومی بایستی روی این مسائل تصمیم‌گیری شود. رویکردهایی که نسبت به تأملات مفهومی کم‌لطف هستند عموماً عمق و ظرافت این امور را در نظر نمی‌گیرند و بعداً به مشکل برمی‌خورند. برای مثال این نگاه که فیلتر محتوای غیراخلاقی با آزادی انسان (و آزادی بیان) در تعارض است، طبیعتاً با تعریف کانتی از آزادی سازگار نیست ولی با تعریفی از آزادی که آن را معادل رهایی از هر قیدی می‌داند، قابل جمع است. این به‌خوبی نشان می‌دهد که چگونه مرحله مفهومی و تحلیل‌های فلسفی می‌توانند به نتایج متفاوتی منجر شوند. به‌طور کلی چهارچوب طراحی حساس به ارزش در پی تحمیل نظام ارزشی خاصی نیست. بلکه صرفاً بر روشن کردن موضع در مرحله مفهومی تأکید می‌کند. مثال دیگری که فریدمن و همکاران (۲۰۱۳) در این زمینه می‌زنند، ارزش اعتماد است. چنانچه بخواهیم چنین ارزشی را در طراحی یک مصنوع تکنیکی لحاظ کنیم بایستی تعریف روشنی از آن و مؤلفه‌های آن داشته باشیم. گاهی اوقات اعتماد پذیر بودن یک سیستم صرفاً به معنای کارایی درست آن تعریف می‌شود. ولی در روابط انسانی اعتماد معنای دقیق‌تری دارد که بایستی در فناوری‌های فضای مجازی لحاظ گردد. پژوهش مفهومی فریدمن و همکاران (۲۰۱۳) چنین تعریفی را از اعتماد به دست می‌دهد: اعتماد انتظاری است که میان افرادی وجود دارد که می‌توانند حسن نیست را درک کنند، نسبت به هم

حسن نیت داشته باشند و درعین حال نسبت به یکدیگر در شرایط خاص (خیانت)، آسیب‌پذیر هستند (ص. ۶۰). این تحلیل از ارزش اعتماد، نسبت به تعریف پیشین غنای بیشتری دارد و الزامات زیادی را در مقام طراحی وارد می‌کند. برای مثال چنانچه یک سیستم، اطلاعات کاربر را ذخیره کند و بدون اجازه وی آن‌ها را برای مقاصد تبلیغاتی استفاده کند می‌توان گفت که این سیستم به اعتماد کاربر خدشه وارد می‌کند. بنابراین برای گنجاندن ارزش اعتماد در این سیستم بایستی ملاحظاتی در نظر گرفته شود. در فصل بعد این نوشتار خواهیم دید که تیم فریدمن چگونه این ملاحظات را در بازطراحی سیستم کوکی در مرورگرهای وب به کار برده‌اند.

چیزی که روشن است این است که ارزش‌های انسانی متکثر هستند و تجلیات متنوعی دارند. به‌علاوه این ارزش‌ها در زمینه‌های مختلف مدام با هم تعارض پیدا می‌کنند. از این رو پژوهش مفهومی روی ارزش‌ها در زمینه‌های مختلف، استخراج مؤلفه‌های آن‌ها و جنبه‌های متعارضشان قدم اول برای حرکت جهت گنجاندن این ارزش‌ها در الزامات طراحی یک مصنوع تکنیکی است. تضاد ارزش‌ها بسیار رایج است. بسیار پیش می‌آید که آزادی یا اعتماد با امنیت، و حریم خصوصی با مسئولیت‌پذیری در تضاد قرار می‌گیرد. حتی وقتی تضاد را نمی‌توان به تمامی برطرف کرد، می‌توان توازنی نسبی میان ارزش‌های متضاد ایجاد کرد. مثال گیت‌های امنیتی فرودگاه در بخش بعدی به خوبی تضاد امنیت و حریم خصوصی و مساهمه چهارچوب طراحی حساس به ارزش در رفع این تضاد را نشان می‌دهد. ضمناً بایستی توجه شود که رابطه ارزش‌ها منحصر

به تضاد نیست. ارزش‌ها گاهی با هم ارتباط ایجابی دارند به این معنا که نمی‌توان یکی را بدون دیگری داشت. کشف و تحلیل این موضوعات در مرحله‌ی مفهومی واقع می‌شود. ارزش اجازه‌گرفتن را در نظر بگیرید. اجازه‌گرفتن از اشخاص هنگام استفاده از اطلاعات و حقوق آن‌ها یک ارزش است. این ارزش به نظر ارتباط نزدیکی با ارزش‌های دیگر مانند اعتماد و خودمختاری دارد (فریدمن و همکاران ۲۰۱۳، ص. ۶۲). شایان ذکر است که در مرحله‌ی پژوهش مفهومی علاوه بر تفکرات فلسفی، ادبیات حقوقی نیز بایستی با دقت مطالعه شود چرا که ملاحظات و هنجارهای حقوقی نیز عموماً قید و بندهای مهمی بر قرارگیری و اولویت‌بندی ارزش‌ها اعمال می‌کنند. در ضمن گاهی اوقات رفع تنش نیاز به سازوکارهایی خارج از خود مصنوع تکنیکی دارد. برای مثال اگر یک فناوری بسیاری از مشاغل را از بین می‌برد، می‌توان آن را با برنامه‌های اجتماعی آموزش حرفه‌ای جدید ترکیب کرد تا این تنش برطرف شود.

اگرچه پژوهش مفهومی ارزش مرحله بسیار مهمی است باین‌وجود سؤالات و جنبه‌های زیادی در مورد ارزش وجود دارد که با صرف پژوهش مفهومی به دست نمی‌آید. برای مثال این‌که ذی‌ربطان مختلف چه ارزش‌هایی را دارای اولویت بالاتر می‌دانند سؤالی است که با پژوهش مفهومی قابل جواب دادن نیست. در این جاست که وارد مرحله پژوهش تجربی می‌شویم.

### ۱-۲-۲- مرحله پژوهش تجربی

همان گونه که ذکر شد، ارزش‌های در زمینه‌های مختلف تجلیات

مختلفی دارند. به علاوه این که چه ارزش‌هایی با یک مصنوع تکنیکی مرتبط است گاهی اوقات در مقام تفکر صرف قابل کشف نیست. همچنین تکمیل و تأیید گستره ذی‌ربطان یک مصنوع تکنیکی و همچنین اولویت‌های ارزشی ایشان مسئله‌ای است که نیازمند پژوهش تجربی است. نکته شایان توجه در این جا رفت‌وبرگشتی بودن سه مرحله طراحی حساس به ارزش است. در واقع می‌توان گفت که بایستی به طور مستمر میان مراحل پژوهش مفهومی و تجربی رفت‌وآمد داشته باشیم. چنانچه ارزش مغفولی در پژوهش تجربی کشف شود بایستی به مرحله مفهومی بازگردیم و آن را تعریف و تحلیل کنیم. همچنین ذی‌ربطان و ارزش‌های مشخص‌شده در مرحله مفهومی بایستی در مرحله تجربی تأیید شوند تا اطمینان خاطر از صحت آن‌ها به دست آید. ضمناً زمینه خاصی که یک مصنوع تکنیکی در آن واقع می‌شود، شرایط منحصربه‌فردی را ایجاد می‌کند که از چنگال عقل کلی‌نگر بیرون می‌رود. در مرحله تجربی «همه روش‌های کمی و کیفی مورداستفاده در علوم اجتماعی به طور بالقوه قابل‌استفاده هستند که شامل مشاهده، مصاحبه، نظرسنجی، دست‌کاری آزمایشگاهی، جمع‌آوری اسناد مرتبط و اندازه‌گیری رفتار و فیزیولوژی انسان می‌شود» (فریدمن ۲۰۱۳، ص. ۶۰). برای مثال پژوهش‌های تجربی نشان می‌دهد که زنان نسبت به مردان اولویت بالاتری به ارزش حریم خصوصی هنگام عبور از دوربین‌های مداربسته می‌دهند. همچنین بررسی فیزیولوژی انسان‌ها می‌تواند اطلاعات ارزشمندی در مورد شرایط آسایش جسمی و روحی آن‌ها به دست دهد که با صرف پژوهش مفهومی به دست نمی‌آید. در نهایت

گنجاندن یک ارزش مشخص می‌تواند باعث کلافه شدن و نارضایتی کاربران در عمل شود که این امر نیز در مرحله پژوهش مفهومی قابل کشف نیست. برای مثال در فصل بعد خواهیم دید که چگونه اجازه گرفتن‌های مستمر مرورگر وب برای ویژگی کوکی، اگرچه ارزش خودمختاری کاربر را اشاعه می‌دهد، از نظر کاربران کلافه‌کننده و آزاردهنده گزارش شده است و لزوم بازطراحی این مورد را مطرح کرده است.

### ۱-۲-۳- مرحله پژوهش فنی

در مرحله پژوهش فنی به بررسی فناوری‌های موجود از لحاظ فنی و همچنین شیوه‌های احتمالی گنجاندن یک ارزش در طراحی فنی پرداخته می‌شود. برای مثال این که مرورگرهای فعلی چگونه اطلاعات کاربران را ذخیره می‌کنند و در چه مواقعی به کاربران اختیار جلوگیری از این کار را می‌دهند، برای بازطراحی و تکمیل این مصنوعات به منظور گنجاندن ارزش اعتماد لازم است. به علاوه، در مرحله پژوهش فنی می‌توان دریافت که آیا ساختار فنی یک مصنوع تکنیکی بایستی به تمامی بازطراحی شود یا این که می‌توان با اضافه کردن یک افزونه<sup>۱</sup> مشکل را حل کرد. این‌ها سؤالاتی هستند که نیازمند بررسی جنبه‌های فنی یک مصنوع تکنیکی دارند.

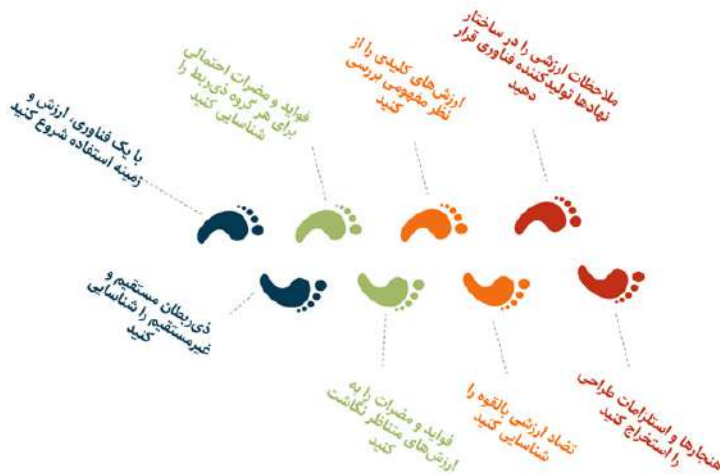
چیزی که مجدداً رفت و برگشتی بودن این روش‌شناسی سه‌مرحله‌ای را آشکار می‌کند این است که جنبه‌های فنی کشف‌شده و همچنین شیوه‌های پیشنهادی بایستی مجدداً مورد پژوهش تجربی قرار بگیرند تا موفقیت آن‌ها در برآورده کردن ارزش‌های کاربران با اولویت‌های

مدنظر ایشان احراز شود. شکل ۲ نمایی از سه مرحله طراحی حساس به ارزش را به تصویر می کشد.



شکل ۲ روش‌شناسی سه مرحله‌ای طراحی حساس به ارزش

اگر بخواهیم مطالب عنوان شده تاکنون را به صورت یک دستورالعمل درآوریم می‌توانیم شکل ۳ را ارائه کنیم. البته بایستی توجه کنیم که این شکل تقریبی است چرا که همان طور که ذکر شد مراحل طراحی حساس به ارزش خطی نیستند و رفت و برگشتی هستند. بنابراین به جای این که به این شکل به مثابه یک دستورالعمل دقیق (مانند یک الگوریتم یا دستور پخت غذا) بنگریم، بایستی آن را راهبردهایی کلی برای جلو بردن مراحل طراحی حساس به ارزش در نظر بگیریم.



شکل ۳ راهبردی برای اجرای طراحی حساس به ارزش

### ۳-۱- تکنیک‌های عملیاتی‌سازی مراحل

از آغاز معرفی چهارچوب طراحی حساس به ارزش، تکنیک‌های متعددی برای اجرای هرکدام از سه جنبه این چهارچوب پیشنهاد شده است که در طول سه دهه گذشته تنوع بسیاری پیدا کرده‌اند (فریدمن و هندری، ۲۰۱۹، ص. ۱۰). این تکنیک‌ها در واقع ایده‌هایی برای انجام هرچه بهتر پژوهش‌های مفهومی، تجربی و فنی ارزش و گذار میان مراحل مختلف است. این امر که چهارچوب طراحی حساس به ارزش خود را محدود به تکنیک‌ها خاص نمی‌کند و راه را برای انواع مختلفی از تکنیک‌ها باز می‌گذارد یکی از نقاط قوت این رویکرد محسوب می‌شود. در این جا سعی می‌شود به طور اجمالی به برخی از مهم‌ترین این تکنیک‌ها پرداخته شود.



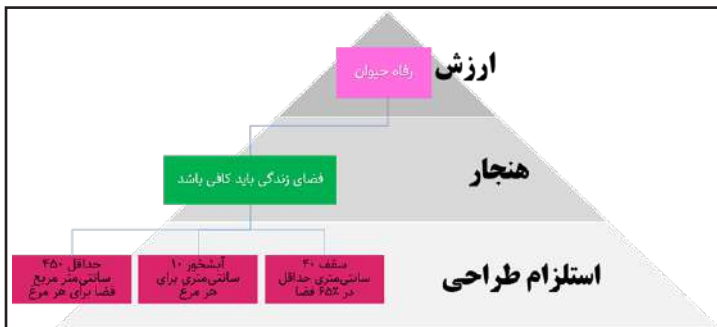
### ۱-۳-۱- تکنیک سلسله‌مراتب ارزش

ون دی پل تکنیکی برای تبدیل ارزش‌ها به الزامات طراحی ذیل چهارچوب طراحی حساس به ارزش ارائه کرده است که وی آن را «سلسله‌مراتب ارزش‌ها»<sup>۱</sup> می‌نامد (ون دی پل ۲۰۱۳، ص. ۲۵۳). این تکنیک تلاش دارد ارتباط میان ارزش‌ها، هنجارها و الزامات طراحی را در طراحی حساس به ارزش روشن نماید. به بیان دیگر استفاده از این تکنیک کمک می‌کند تا طراحان با چشمانی بازتر بتوانند در راه گنجاندن ارزش‌های شناسایی‌شده در یک مصنوع تکنیکی گام بردارند. در این تکنیک، هرمی سه‌لایه از ارزش‌ها، هنجارها و الزامات طراحی برای هر مصنوع تکنیکی رسم می‌شود. در رأس این هرم ارزش‌ها قرار دارند، در لایهٔ میانی هنجارها و در لایهٔ پایینی الزامات طراحی قرار گرفته‌اند. ون دی پل (۲۰۱۳) ارتباط میان سطوح بالایی و پایینی را رابطهٔ «مشخص کردن»<sup>۲</sup> و ارتباط میان سطوح پایینی با سطح بالایی را رابطهٔ «محض چیزی بودن»<sup>۳</sup> می‌نامد. هیچ‌کدام از این دو رابطه، رابطهٔ اندراج منطقی و قیاسی نیست. به این معنا، یک ارزش می‌تواند هنجارهای متعددی را «مشخص» کند که آن‌ها نیز به‌نوبهٔ خود می‌توانند در شرایط مختلف الزامات طراحی مختلف و متنوعی را «مشخص» نمایند. به طریق مشابه یک الزام طراحی مشخص، می‌تواند «محض» برآورده‌کردن یک هنجار معین باشد و یک هنجار، «محض» اشاعهٔ یک ارزش پذیرفته‌شده باشد.

این نگاه سلسله‌مراتبی به ترجمهٔ ارزش‌ها به الزامات طراحی کمک شایانی به تفکر در مورد شیوه‌های مختلف طراحی مصنوعاتی می‌کند که ارزش‌های خاصی را در بردارند. به‌عنوان یک مثال روشن،

1. Values Hierarchy  
2. Specification Relation  
3. For the Sake of Relation

ون دی پل از این تکنیک برای تحلیل طراحی لانه‌های تخم‌گذاری مرغ استفاده می‌کند. شرایط بد این لانه‌ها برای تولید نیمه‌صنعتی تخم‌مرغ موجب اعتراض بسیاری از طرفداران حقوق حیوانات شده بود که در نهایت اتحادیه اروپا آئین‌نامه‌ای را برای طراحی مرغداری‌ها تدوین و ابلاغ نمود (ون دی پل ۲۰۱۳، ص. ۲۵۶). در این آئین‌نامه، الزام‌های طراحی مشخصی برای لانه‌های مرغ اندیشیده شده است که هر کدام از آن‌ها ناظر به هنجارهایی هستند که مجدداً ناظر به ارزش مدنظر در مورد رفاه حیوان هستند. طبیعی است که در حوزه‌های متفاوت (مثلاً حیوانات مختلف، یا ارزش‌های مختلف) شیوه ترجمه ارزش‌ها به استلزامات طراحی از طریق هنجارها متفاوت خواهد بود. شکل ۴ استفاده از تکنیک سلسله‌مراتب ارزش را در این مورد به تصویر می‌کشد.



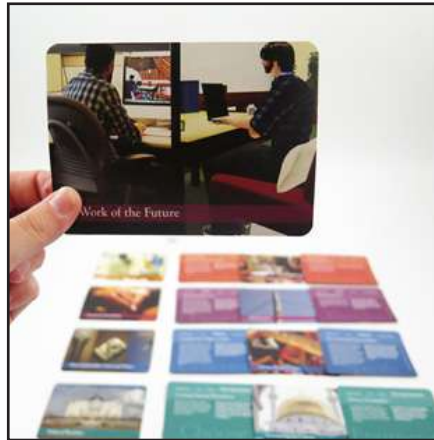
شکل ۴ یک نمونه از کاربری تکنیک سلسله‌مراتب ارزش‌ها

### ۱-۳-۲- تکنیک کارت‌های تجسم بخش<sup>۱</sup>

تکنیک کارت‌های تجسم بخش به‌منظور برانگیختن قوه تخیل طراحان

برای کشف ارزش‌های احتمالی ذی‌ربطان مختلف با یک مصنوع تکنیکی پیشنهاد شده است. این تکنیک توسط آزمایشگاه طراحی حساس به ارزش در دانشگاه واشنگتن برای افزایش آگاهی نسبت به جنبه‌های بلندمدت طراحی عرضه شده است. برای هر فناوری مدنظر، در یک طرف این کارتها عکسی از این فناوری قرار دارد و در طرف دیگر، ۴ معیار مختلف تجسم درج شده است؛ (۱) ذی‌ربطان، (۲) زمان، (۳) ارزش‌ها و (۴) فراگیر بودن<sup>۱</sup>. این کارتها در مراحل اولیه طراحی یک مصنوع تکنیکی میان طراحان توزیع می‌شود و از آن‌ها خواسته می‌شود تا نظرشان را در این حوزه‌ها با تخیل بیان کنند. در موضوع اول، ذی‌ربطان مستقیم و غیرمستقیم این مصنوع تکنیکی مورد سؤال واقع می‌شود. همان‌گونه که دیدیم یک فناوری می‌تواند ذی‌ربطان غیرمستقیمی داشته باشد که در وهله اول قابل شناسایی نیستند. این مرحله تلاش دارد تا ذهن را برای فکرکردن به این افراد تحریک کند. در موضوع دوم، از افراد خواسته می‌شود تا تخیل خود را به کار گیرند و با واردکردن عنصر زمان، پیش‌بینی کنند که با گذشت زمان و تثبیت این محصول تکنیکی در جامعه چه عواقبی به وجود خواهد آمد. در واقع سناریوهای مختلفی که در پی گذر زمان و جافتادن این محصول در جامعه رخ می‌دهد، در این مرحله جمع‌آوری می‌شود. در موضوع سوم، از آثار احتمالی این فناوری روی ارزش‌های انسانی سؤال می‌شود. در نهایت در کارت فراگیر بودن، تعاملات جدیدی که در پی فراگیر شدن یک فناوری پدید می‌آید مورد بررسی قرار می‌گیرد (برای مثال اثری که فناوری ارسال پیام متنی روی ارتباطات افراد ناشنوا می‌گذارد و اثری که نرم‌افزار مسیریابی روی ارتباطات

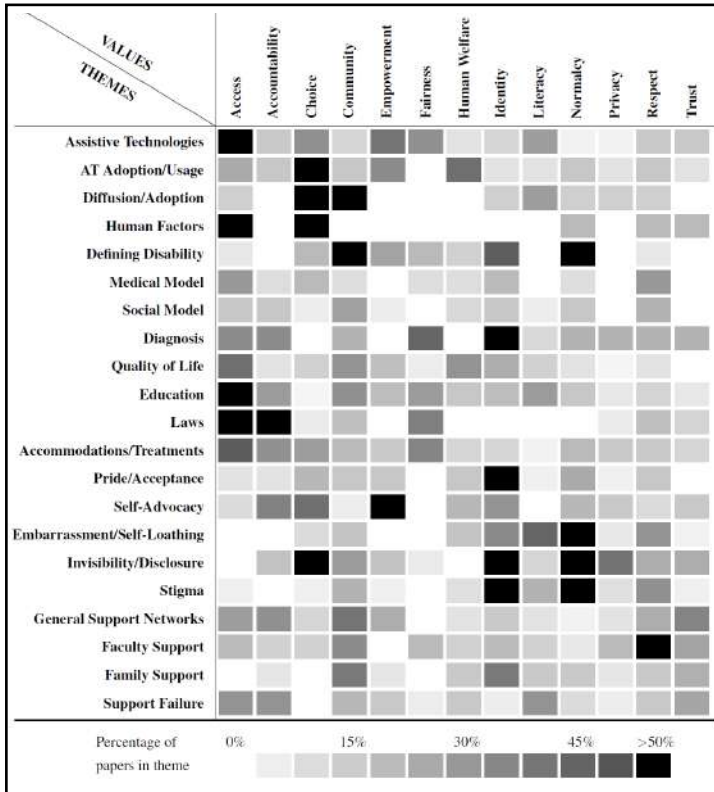
و تعاملات افراد در یک ناحیه شهری می‌گذارد یا اثری که نرم‌افزارهای پیام‌رسان روی ارتباطات نوجوانان می‌گذارد). به‌واقع تکنیک کارت‌های تجسم بخش، تلاش دارد تا قوه تخیل افراد را در مورد یک فناوری در ۴ جنبه مشخص هدایت کند و ایده‌های مختلف ایشان را برانگیزد. این یک تکنیک برای ایجاد یک طوفان فکری<sup>۱</sup> منظم و هدایت‌شده در جنبه‌های ارزشی یک مصنوع تکنیکی است که امکان مشارکت افراد متعددی را فراهم می‌کند. این مسئله‌ای بسیار مهم است چون پیچیدگی تأثیر و تأثر یک فناوری روی ارزش‌های انسانی صرفاً با مشارکت حداکثری افراد و در نظر گرفتن نقطه‌نظرات مختلف قابل کشف است. شکل ۵ نمایی از کارت‌های تجسم بخش را نشان می‌دهد.



شکل ۵ نمونه‌ای از کارت‌های تجسم بخش

### ۱-۳-۳- تکنیک فرا تحلیل ادبیات

به منظور کشف ارزش‌های مرتبط با یک فناوری و همچنین اولویت‌بندی آن‌ها روش‌های مختلفی قابل‌تصور است. یکی از این روش‌ها تحلیل ادبیات حول جنبه‌های ارزشی یک فناوری و کمیت انتشارات در آن حوزه است. ارزش این تکنیک در این جاست که با روش‌های متعدد علم‌سنجی و تحلیل داده‌های کلان از منابع اطلاعاتی، می‌توان به سرعت و به راحتی به جداولی از ارزش‌های داغ و محوری حول یک فناوری رسید. دایبل (۲۰۱۱)، با به کار بردن این تکنیک به شکل ۶ در مورد ارزش‌های مرتبط با فناوری‌های همیار برای افراد دارای معلولیت رسیده است (صص. ۱۰۷-۱۰۸). همان گونه که می‌بیند ارزش‌های با اولویت بالا در مورد جنبه‌های مختلف این فناوری‌ها از روی حجم مطبوعات و با رنگ تیره‌تر شناسایی شده‌اند. این تکنیک می‌تواند سرعت کار را در بسیاری از موارد بالا برد. به علاوه می‌توان از تحلیل داده بزرگ (مثلاً هزاران توییتی که در مورد یک فناوری جدید انجام شده است)، اطلاعات بسیار زیادی را در مورد نظر کاربران با سرعت فراوان استخراج کرد. باین حال باید توجه کنیم که در مورد فناوری‌های نوظهور که هنوز ادبیات مشخصی حول آن‌ها شکل نگرفته است این تکنیک کارایی لازم را نخواهد داشت.



شکل ۶ فراتحلیل ادبیات برای مشخص کردن ارزش‌های محوری حول یک موضوع (این شکل از دایبل ۲۰۱۱ آورده شده‌است).

با این وجود داشتن نقطه‌نظرات ذی‌ربطان مختلف به طور مستقل در چنین تحلیل‌هایی ضروری است. چرا که اثر ذی‌ربطان مختلف یک مصنوع تکنیکی بایستی در بسیاری از مواقع به صورت وزن دار لحاظ شود. برای مثال کاربر مستقیم یک فناوری نسبت به شخصی که در مواردی اندک تحت تأثیر یک فناوری قرار می‌گیرد وزن بیشتری در بازتاب

ارزش‌هایش در آن مصنوع تکنیکی خواهد داشت. آمبرلو (۲۰۱۹) در پژوهشی با روشی مشابه بالا (یعنی فرا تحلیل ادبیات) به ارزش‌های تأکید شده توسط افراد مختلف در حوزه‌های دانشگاهی، مؤسسات غیرانتفاعی و اتاق‌های فکر، نهادهای حاکمیتی و نهادهای صنعتی/انتفاعی پرداخته است. نتایج این تحلیل برای فهم نگاه ذی‌ربطان مختلف به ارزش‌ها بسیار مؤثر است. برای مثال این پژوهش نشان می‌دهد که از منظر نهادهای حاکمیتی، شفافیت، پاسخگویی و امنیت مهم‌ترین ارزش‌ها هستند. حال آنکه از نگاه سازمان‌های مردم‌نهاد و غیرانتفاعی، این حریم شخصی اطلاعات است که بیشترین ارزش را دارد. این تحلیل‌های کلی و همچنین صورت‌های خاص‌تر آن‌ها (روی قومیت‌ها، مذاهب و ادیان، سطوح طبقاتی مختلف، رده‌های سنتی مختلف، جنسیت‌ها و ...) می‌توانند در داشتن شمایی کلی از رویکردهای ارزشی ذی‌نفعان مختلف کمک شایان کنند و به‌عنوان یک تکنیک مؤثر در نظر گرفته شوند. شکل ۷ نتایج فرا تحلیل ادبیات روی ارزش‌های مورد حمایت چهار دسته فوق‌الذکر را نشان می‌دهد.

| Values         | Academics/Scholars/Universities | NGOs/Think Tanks/Non-Profits | Governmental Bodies | Industry/For Profit |
|----------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| Data Privacy   | 9                               | 5                            | 5                   | 14                  |
| Accessibility  | 4                               | 5                            | 3                   | 7                   |
| Responsibility | 41                              | 15                           | 4                   | 18                  |
| Accountability | 35                              | 10                           | 10                  | 25                  |
| Transparency   | 62                              | 27                           | 13                  | 44                  |
| Explainability | 5                               | 4                            | 2                   | 4                   |
| Efficiency     | 19                              | 16                           | 5                   | 19                  |
| Consent        | 35                              | 25                           | 5                   | 19                  |
| Inclusivity    | 7                               | 4                            | 5                   | 7                   |
| Diversity      | 26                              | 14                           | 5                   | 24                  |
| Security       | 44                              | 33                           | 9                   | 35                  |
| Control        | 65                              | 35                           | 7                   | 34                  |

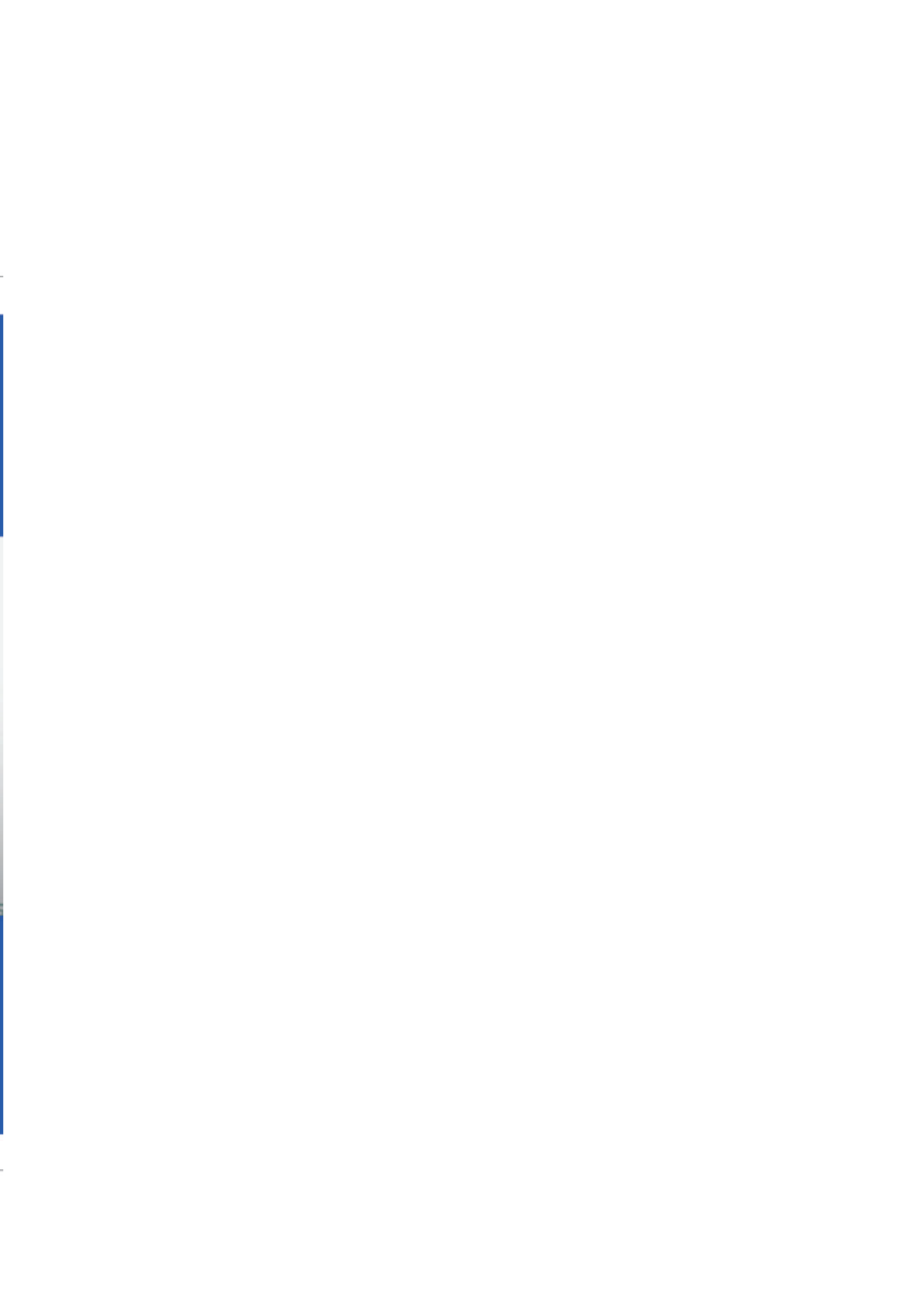
شکل ۷ فرا تحلیل ادبیات با در نظر گرفتن ذی‌ربطان مختلف (این جدول از آمبرلو ۲۰۱۹ آورده شده‌است).

### ۱-۳-۴- تحلیل سدها و جریان ارزش<sup>۱</sup>

این تکنیک به دنبال رفع تنش‌های ارزشی میان ذی‌ربطان مختلف است. برای مثال اگر بخشی از ذی‌ربطان نسبت به استلزامات ارزشی یک طراحی اعتراض شدید داشته باشند (سدهای ارزشی)، این تکنیک حذف این گزینه را تجویز می‌کند. عدد دقیقی برای آستانه این مورد وجود ندارد ولی فریدمن و همکاران (۲۰۱۷)، مرز ۱۰٪ را پیشنهاد می‌دهند. یعنی چنانچه ۱۰٪ از ذی‌ربطان نسبت به یک گزینه طراحی اعتراض شدید داشتند، این گزینه بایستی حذف شود. در مرحله بعد از گزینه‌های طراحی باقی‌مانده، آن‌هایی را که درصد قابل توجهی از ذی‌ربطان (بیشتر از ۵۰٪) قابل قبول می‌دانند، در طراحی لحاظ می‌شوند (میلر و همکاران ۲۰۰۷، فریدمن و همکاران ۲۰۱۷، صص. ۹۰-۹۱). این تکنیک در پی کاهش گزینه‌های طراحی بر اساس میزان اعتراض و رضایت کاربران است. نکته حائز اهمیت در این تکنیک این است که در ابتدا اعتراض‌های شدید، گستره گزینه‌های طراحی را محدود می‌کند و سپس از میان گزینه‌های باقی‌مانده، جلب رضایت حداکثری لحاظ می‌شود.

تکنیک‌های متعدد دیگری نیز برای جلو بردن مراحل مختلف طراحی حساس به ارزش پیشنهاد شده است (نک. فریدمن و همکاران ۲۰۱۷، صص. ۷۶-۹۳، ون دی کا ۲۰۲۰؛ لی دانتک و دیگران ۲۰۰۹؛ ناثن و دیگران ۲۰۰۷؛ پومرانز و دیگران ۲۰۱۱). در ضمن راه برای خلاقیت و ارائه ایده‌ها و تکنیک‌های جدید باز است.





## بخش دوم

چند مثال کاربردی از طراحی حساس به ارزش





## بخش دوم

### چند مثال کاربردی از طراحی حساس به ارزش

همان طور که پیش‌تر ذکر شد، فناوری‌های مرتبط با فضای مجازی، فناوری اطلاعات و تعامل انسان و ماشین از جمله مستعدترین فناوری‌ها برای کاربردی‌ترین چهارچوب طراحی حساس به ارزش هستند. به‌واقع، ادبیات مفصلی در مورد به‌کارگیری این چهارچوب در طراحی شبکه‌های اجتماعی (کاتلر و ریزو ۲۰۱۰)، هوش مصنوعی (آمبرلو ۲۰۱۹؛ ۲۰۲۰)، رباتیک (چئون و سو ۲۰۱۶؛ ون وینسبرگ ۲۰۱۳)، کنترل کودکان توسط والدین در فضای مجازی (بادیلو - ارکوئیلو و دیگران ۲۰۲۰)، نرم‌افزارهای منبع باز و حریم خصوصی (فریدمن و همکاران ۲۰۰۶)، برنامه‌ریزی و توسعه شهری مردم‌سالار با استفاده از سامانه‌های مجازی (بورینگ و دیگران ۲۰۰۵) و فناوری‌های دیجیتال همیار معلولین (دایبل ۲۰۱۱) وجود دارد. باین‌وجود در این قسمت ما به ۴ مثال کاربردی می‌پردازیم که به توسعه و ساخت محصول در حوزه فناوری اطلاعات و فضای مجازی منجر شده‌اند.

#### ۲-۱- «لطفاً زیبا» و ارزش تربیت صحیح

دستیاران صوتی از جمله جالب‌ترین فناوری‌های توسعه داده شده

در سال‌های اخیر هستند. نمونه‌های موفق این فناوری‌ها مانند «دستیار گوگل»<sup>۱</sup>، «الکسا»<sup>۲</sup>، «سیری»<sup>۳</sup> و «بیکسبی»<sup>۴</sup> هم‌اکنون به‌صورت مستقل یا در قالب گوشی‌های همراه فعال هستند. این فناوری‌ها امکان دریافت فرمان صوتی از کاربر و اجرای آن را دارا هستند. پاسخ‌دادن به سؤالات کاربر با استفاده از موتورهای جستجوگر، گرفتن تاکسی اینترنتی، افزودن قرارها در تقویم و یادآوری آن‌ها، انجام خریدهای اینترنتی و حتی رزرو تلفنی آرایشگاه به‌جای کاربر از جمله کارکردهای فعلی دستیارهای صوتی است. در چند سال اخیر استفاده از تکنیک‌های پیشرفته هوش مصنوعی و یادگیری ماشین این فناوری‌ها را تا حد زیادی کارآمد کرده است و پیش‌بینی می‌شود گسترش این فناوری‌ها روز‌به‌روز بیشتر شود تا جایی که تعاملات صرفاً صوتی میان انسان و ماشین، یعنی بدون نیاز به صفحه‌نمایش، به‌عنوان رقیب تعاملات بصری مطرح شود. پیش‌بینی‌های مهم دیگری نیز درباره این فناوری‌های مطرح شده است. برای مثال این‌که انسان‌ها بیشتر از این‌که با همسرشان صحبت کنند با دستیاران صوتی‌شان صحبت خواهند کرد و این‌که تا سال ۲۰۲۳، ۸ میلیارد دستگاه مجهز به این فناوری در جهان فعال خواهد بود (فریشل ۲۰۱۹).

از این‌رو پیش‌بینی می‌شود که دستیاران صوتی اثر شگرفی روی سبک زندگی انسان‌ها و تعاملاتشان با یکدیگر داشته باشد. یکی از دغدغه‌های پیش‌آمده در این زمینه استفاده کودکان از این فناوری‌ها بوده است. جالب است بدانید که محبوبیت این فناوری در میان کودکان زیاد است. شاید به این دلیل که دستیاران صوتی

1. Google Assistant  
3. Siri

2. Alexa  
4. Bixby

برخلاف والدین از پاسخ‌دادن به سؤالات تمام‌نشدنی کودکان خسته نمی‌شوند. در هر حال والدین کودکانی که استفاده زیادی از این فناوری داشته‌اند خیلی زود متوجه تغییر آداب معاشرت کودکانشان شده‌اند. دستیاران صوتی طوری طراحی شده‌اند تا هر ورودی صوتی را یک فرمان در نظر بگیرند و به آن پاسخ دهند. این سبب می‌شود که کودکانی که استفاده زیادی از این فناوری‌ها دارند عادت کنند تا در روابط اجتماعی‌شان نیز توقع فرمان دادن و اطاعت شدن داشته باشند. در پاسخ این دغدغه والدین در نوامبر ۲۰۱۸، گوگل از ویژگی جدیدی در دستیار صوتی‌اش پرده برداشت که آن را «لطفاً زیبا» نامیده است. این ویژگی دستیار صوتی را به عبارتهای احترام‌آمیز مانند «لطفاً» حساس می‌کند و حتی از کودکان می‌خواهد تا پس از درخواست‌هایشان کلمه جادویی (یعنی لطفاً) را به کار برند. این نمونه بارزی از یک طراحی حساس به ارزش در یک فناوری فضای مجازی است. اگر بخواهیم از پنجره بحث‌های مطرح‌شده تاکنون به این مثال نگاه کنیم بایستی دقت کنیم که ذی‌ربطانی که در این جا منجر به جای گرفتن یک ارزش خاص در طراحی نسخه جدید دستیار گوگل شده‌اند، کاربران مستقیم نبوده‌اند. بلکه ایشان والدین کودکانی بوده‌اند که دغدغه تربیت صحیح کودکان خود را دارند. این به‌خوبی نشان می‌دهد که چهارچوب طراحی حساس به ارزش با در نظر گرفتن ذی‌ربطان غیرمستقیم، امتیاز مهمی دارد که از نگاه دیگر چهارچوب‌ها دور می‌ماند. همچنین در اینجا هم بایستی توجه کنیم که ارزش گنجانده شده (ادب و نزاکت) با ارزشی دیگر که آزادی است در تعارض قرار می‌گیرد. به‌واقع تعارض ارزشی یک واقعیت

رایج است و برای همین است که طراحی حساس به ارزش در مرحله مفهومی با دقت به آن می‌پردازد. در این جا، محدود کردن ارزش آزادی برای اشاعه ارزش ادب و نزاکت، انتخاب سختی نیست. به‌واقع، این پذیرفته شده است که برای تربیت صحیح می‌توان و بایستی آزادی کودک را مقید کرد. با این وجود همان گونه که دیدیم همیشه این انتخاب آسان نیست و تکثر ارزش‌های و پیچیدگی تعارضات میان آن‌ها گاهی اوقات تصمیم را بسیار سخت می‌کند. ضمن این که تعریف و تحلیل دقیق ارزش‌ها نیز کار راحتی نیست و بایستی به آن توجه لازم داشت. نکته آخر این که دغدغه ارزشی بحث شده که منجر به بازطراحی دستیار صوتی گوگل شده است تنها پس از ارائه این محصول و استفاده از آن مشخص شده است. حتی هنگامی که ما نسبت به تبعات ارزشی یک محصول حساس هستیم، هنوز موارد زیادی وجود دارد که از چنگ تأملات و تخیلات ما فراتر می‌رود و این به‌خوبی نشان می‌دهد که فرایند طراحی حساس به ارزش یک فرایند باز، تکرارشونده و رفت‌وبرگشتی است. شکل ۸ تصویری از مراسم معرفی ویژگی «لطفاً زیبا» برای دستیار صوتی گوگل را نشان می‌دهد.



شکل ۸ مراسم معرفی ویژگی «لطفاً زیبا» برای دستیار صوتی گوگل

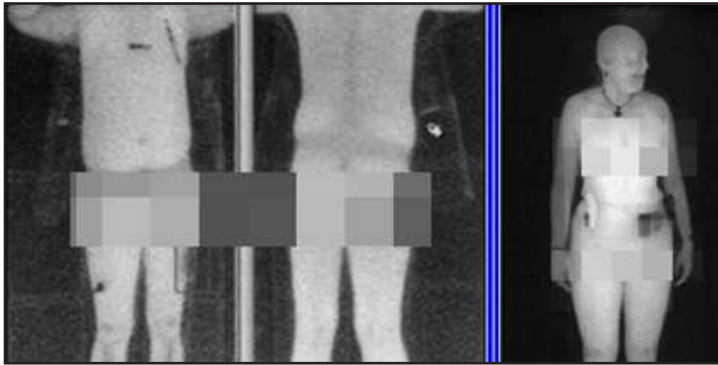
## ۲-۲- گیت‌های امنیتی فرودگاهی و ارزش حریم خصوصی

پس از حملات یازده سپتامبر ۲۰۰۱، استفاده از گیت‌های امنیتی در فرودگاه‌های سرتاسر جهان رشد قابل توجهی پیدا کرد. ملاحظات امنیتی الزام می‌کند که تمامی مسافران قبل از سوارشدن به هواپیماها برای کشف وسایل خطرناک احتمالی اسکن شوند. دقت این اسکنرها بسیار بالا بود و امکان شناسایی وسایل بالقوه خطرناک را حتی درون بدن فراهم می‌کرد. دغدغه‌ای که بسیاری از مسافران با آن مواجه شدند، نمایش بدن برهنه‌شان به پرسنل امنیتی فرودگاه‌ها بود. این به‌وضوح با ارزش «حریم خصوصی» مسافران در تعارض قرار داشت. ملاحظات امنیتی و حساسیت موضوع سبب می‌شد تا ارزش‌های ذی‌نفعانی به‌غیراز مأمورین حفظ امنیت فرودگاه‌ها سرکوب شود. به‌علاوه ذی‌ربطانی دیگری نیز در این ماجرا وجود داشتند که در نگاه‌های اولیه به چشم نمی‌آمدند. خطوط هوایی که ممکن بود به‌خاطر این اقدام فرودگاه‌ها با سیل اعتراض مسافران و همچنین کاهش فروش بلیت مواجه شوند و سیاستمداران محلی که ممکن بود به‌خاطر این اقدام مقصر شناخته شوند (اسپیکرمان ۲۰۱۶، صص. ۱۶۸-۱۶۹). به دنبال چنین مسائلی، شرکت‌های مختلف به دنبال راه‌حل‌های بدیلی رفتند تا بتوانند ارزش حفظ حریم خصوصی را در این دستگاه‌های امنیتی قرار دهند. ایده‌ای که در نهایت به ثمر نشست و باعث شکست محصولات ضدارزش دیگر شد، قراردادن یک آدمک واحد برای تمام افراد (فارغ از جنسیت، وزن، قد و ...) و نشان دادن نقاط مشکوک روی بدن این آدمک بود. این طراحی جدید علاوه بر کارکرد کامل امنیتی، ارزش حریم خصوصی را نیز به‌خوبی

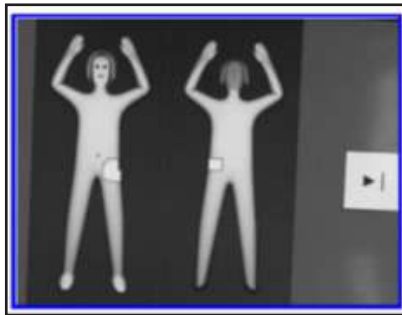


حفظ می‌کند. شکل‌های ۹ و ۱۰ نمایی از تصاویر محصول بی‌تفاوت نسبت به این ارزش و محصول حساس به این ارزش را نشان می‌دهد. توجه کنید که بافت شطرنجی روی شکل ۹ به دلیل ملاحظات اخلاقی صورت گرفته است و در نمونه اصلی وجود ندارد. در این جا خوب است توجه کنیم که پیشنهادهای طراحی حساس به ارزش بایستی به نحوی باشند که کارکرد اصلی سیستم را از بین نبرند. برای مثال این ایده که بخش‌های خاصی از بدن شخص در دستگاه به‌صورت شطرنجی نشان داده شود، اگرچه حریم خصوصی را حفظ می‌کند ولی از منظر کارکرد دستگاه قابل قبول نیست چرا که این مناطق می‌توانند محلی برای پنهان‌سازی و انتقال اشیاء خطرناک به هواپیما باشند. ولی در طراحی فعلی در عین این که خدشه‌ای به عملکرد اصلی مصنوع تکنیکی وارد نمی‌آید، یک ارزش مشخص نیز در آن جای داده می‌شود.

نکته حایز اهمیت دیگر در این جا تعارض ارزش‌های اخلاقی با ارزش‌های امنیتی است. عموماً زمانی که پای مسائل امنیتی به میان می‌آید، صحبت از ارزش‌های دیگر رنگ می‌بازد. در این موارد یک مطالبهٔ جمعی برای بارز کردن ارزش‌های سرکوب‌شده لازم است تا دست‌اندرکاران به فکر تولید و بازتولید مصنوعات بیفتند که علاوه بر حفظ کارکرد اصلی امنیتی، ارزش‌های مدنظر را نیز تاحدامکان حفظ نماید.



شکل ۹ نمونه‌ی اولیه‌ی گیت‌های امنیتی فرودگاهی بدون در نظر گرفتن ارزش حریم خصوصی



شکل ۱۰ نمونه‌ی گیت‌های امنیتی فرودگاهی حساس به ارزش حریم خصوصی

### ۲-۳- کوکی در مرورگر وب و ارزش خودمختاری

یکی از نخستین کاربردهای موفقیت‌آمیز طراحی حساس به ارزش مربوط به ویژگی کوکی<sup>۱</sup> در مرورگرهای وب بوده است (ملیت و دیگران ۲۰۰۱). کوکی‌ها فایل‌های کوچکی هستند که وبسایت‌ها در کامپیوتر اشخاص ذخیره می‌کنند تا اطلاعات خاصی را در مورد کاربر ذخیره کنند. این اطلاعات بعداً برای مقاصد مختلف تجاری و همچنین بهبود

1. Cookie

تجربه کاربر در وب‌گردی استفاده می‌شود. استفاده از کوکی‌ها از اواخر دهه ۹۰ میلادی وجود داشته است و بحث لزوم اجازه کاربر برای ذخیره اطلاعات وب‌گردی او همیشه به‌عنوان یک چالش ارزشی مطرح بوده است. برای مثال مطابق گزارش کمسیون تجارت فدرال آمریکا در سال ۲۰۰۰، نزدیک به ۶۰٪ سایت‌هایی که از کوکی‌ها استفاده می‌کنند نه تنها اجازه کاربر را اخذ نمی‌کنند که حتی به وی اطلاع نیز نمی‌دهند. این در حالی است که نزدیک به ۹۰٪ کاربران تمایل دارند تا اجازه‌شان در این مورد کسب شود (فریدمن ۲۰۱۳، ص. ۶۲) و این به نظر تخطی از ارزش خودمختاری کاربران است. امروزه اجازه گرفتن وبسایت‌ها از کاربران برای اجازه گرفتن از کاربران به یک عرف و هنجار تبدیل شده است. وبسایت‌ها صراحتاً سیاست استفاده از کوکی را به کاربر اطلاع می‌دهند، الزامات احتمالی این کار را گوشزد می‌کنند و به کاربر این امکان را می‌دهند که این درخواست را رد کند یا گستره اطلاعاتی در دسترس کوکی‌ها را محدود نماید. جالب است بدانید که این ویژگی «اجازه آگاهانه»<sup>۱</sup> که به شکل کنونی پیاده‌سازی شده است نتیجه به‌کاربردن چهارچوب طراحی حساس به ارزش توسط باتیا فریدمن و تیم وی بوده است. از این‌رو بررسی دقیق این مورد به‌خوبی می‌تواند مراحل طراحی حساس به ارزش را نشان دهد. ذی‌ربطان در مورد این فناوری شامل کاربرانی می‌شود که اطلاعات حضور ایشان در وبسایت‌های مختلف در حال ذخیره‌سازی است. همچنین صاحبان وبسایت‌ها که از این اطلاعات می‌توانند برای کاربردهای مختلف (من جمله کاربردهای تبلیغاتی) استفاده کنند، جزء ذی‌ربطان این فناوری محسوب می‌شوند.

در مرحله پژوهش مفهومی ارزش، فریدمن و همکاران (۲۰۱۳)، به تحلیل ارزش «جازه آگاهانه» در تعاملات برخط پرداختند. به طور خلاصه آگاهانه بودن شامل ویژگی‌های افشاء<sup>۱</sup> و فهم<sup>۲</sup> است که منظور از اولی ارائه‌ی اطلاعات دقیق از آسیب‌ها و خطرات احتمالی فعل مدنظر است و منظور از دومی اطمینان خاطر به عمل آوردن از این است که کاربر این مسئله را به‌دقت درک نماید. در طرف دیگر، اجازه، شامل مؤلفه‌های اختیاری بودن<sup>۳</sup>، کفایت<sup>۴</sup> و توافق<sup>۵</sup> است. منظور از اختیاری بودن این است که فعل مدنظر اجباری نباشد. کفایت ناظر به این است که شرایط ذهنی، احساسی و فیزیکی در شخص وجود داشته‌باشد و مؤلفه‌ی توافق ناظر به این امر است که امکان روشنی برای قبول یا رد درخواست وجود داشته‌باشد و شخص بتواند هرزمان که خواست از این تعامل خارج شود (فریدمن و همکاران ۲۰۱۳، ص. ۶۲).

در مرحله پژوهش تجربی، با نظرسنجی از کاربران دغدغه‌های بیشتری از ایشان نیز برای تیم طراحی روشن شد. کاربران استفاده راحت و آسان و بدون مزاحمت سؤالات مرورگر را نیز خواستار بودند. در واقع اجازه گرفتن‌های مستمر موجب کلافه شدن کاربران و لطمه خوردن به تجربه کاربری روان و ساده می‌شد و این ملاحظه ارزشی نیز بایستی توسط تیم طراح در نظر گرفته می‌شد. در واقع در این جا نیز چالشی میان دو ارزش (ارزش خودمختاری و ارزش استفاده راحت) وجود داشت که بایستی به بهترین طریق حل می‌شد. با داشتن نتایج گام‌های مفهومی و تجربی، فریدمن و همکاران به پژوهش فنی پرداختند و شیوه‌های موجود کسب اجازه از کاربر را در مرورگرها بررسی

نمودند. تقریباً تمامی این نسخه‌ها در زمینه برآورده کردن ویژگی‌های فوق ناکارآمد بودند؛ برای مثال آسیب‌ها و خطرات احتمالی کوکی‌ها به اطلاع کاربر رسانده نمی‌شد یا این‌که راه خروج از این توافق برای کاربران به هیچ‌وجه روشن نبود.

پس از این مرحله بود که پیشنهادهای افزودن ویژگی «اجازه‌ی آگاهانه» با شرایط فوق در مورد کوکی‌ها روی میز قرار گرفت. پیشنهادهایی که علاوه بر داشتن شرایط به‌دست‌آمده در مرحله‌ی مفهومی تلاش دارد تا تجربه کاربری آسان را نیز تا حد امکان مورد خدشه قرار ندهد. شکل ۱۱ نمایی از شیوه‌ی کسب اجازه فعلی برای استفاده از کوکی‌ها در یکی از وبسایت‌هاست. همان‌طور که می‌بینید استفاده از این اطلاعات برای مقاصد تبلیغاتی و احتمال ترکیب این اطلاعات با دیگر اطلاعات کاربر برای تحلیل‌های بیشتر تصریح شده‌است. همچنین به کاربر اجازه داده می‌شود تا ترجیحات خود را در به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات اعمال کند. در ضمن کاربر می‌تواند به سرعت و راحتی و با فشار یک دکمه، صرفاً کوکی‌های ضروری را انتخاب کند (وقتی کاربر حوصله و فرصت بررسی شرایط درخواست را ندارد، این ویژگی می‌تواند بدون کلافه‌کردن کاربر، خطرات احتمالی را از او دور نماید)



شکل ۱۱ ویژگی «اجازه‌ی آگاهانه» وبسایت‌ها برای استفاده از کوکی‌ها

## ۲-۴- ربات‌های مراقب و ارزش تعلق و مهربانی

ساخت ربات‌ها برای حوزه‌های مختلف با سرعت سرسام‌آوری در حال رشد است و پیش‌بینی می‌شود در آینده‌ای نزدیک در تمامی حوزه‌های جامعه شاهد حضور ربات‌های مختلف باشیم. در این میان طراحی و ساخت ربات‌هایی که برای مقاصد خاصی طراحی می‌شوند شایان توجه است. ربات‌های مراقبتی که عموماً در سیستم بهداشت و درمان و برای مراقبت از بیماران و رفع نیازهای آن‌ها طراحی و ساخته می‌شوند از این قسم هستند. نمونه جالب توجه دیگری از این ربات‌ها، ربات‌های دوست و مراقب گروه‌هایی از جامعه هستند که به دلایل مختلف در شرایط نامساعد روحی قرار دارند. ربات آرش (ربات همیار کودکان مبتلا به سرطان در محیط بیمارستان) که محصول آزمایشگاه رباتیک اجتماعی دانشگاه صنعتی شریف است از این دست ربات‌هاست که با هدف کاهش اضطراب و بهبود شرایط روحی کودکان مبتلا به سرطان در محیط بیمارستانی طراحی شده است. علاوه بر کارکردهایی چون راهنمایی کودکان در مورد بیماری و فرایند درمان و سرگرمی آن‌ها، ایجاد حس دوستی و آرامش میان کودکان مبتلا به سرطان از جمله اهداف طراحی این ربات بوده است. آرش رباتی است که می‌تواند در یکی از بدترین شرایطی که یک کودک ممکن است با آن مواجه شود به صورت شبانه‌روزی در کنار وی باشد و مانند یک دوست به او آرامش دهد. نکته جالب توجه در مورد آرش این است که چهره این ربات قادر است احساسات مختلف را در واکنش به تعاملات با کودک به نمایش بگذارد. نکته حائز اهمیت در طراحی این ربات، شیوه ترجمه ارزش دوستی در این

ربات است. چنانچه صرفاً تلقی مهندسان و طراحان (به‌عنوان بخشی از ذی‌ربطان این مصنوع تکنیکی) در ساخت این ربات ملاک قرار می‌گرفت، به‌احتمال زیاد به هدف اصلی خود نمی‌توانست برسد. تلقی یک کودک در شرایط روحی سخت از دوستی و مهربانی با تلقی یک بزرگسال متفاوت است. با علم به این موضوع، مهندسان آزمایشگاه رباتیک اجتماعی دانشگاه صنعتی شریف به همراه گروهی از روان‌شناسان کودک در چندین مرحله در طراحی ربات (بالأخص در مرحله طراحی ویژگی‌های تعاملی و چهره‌به‌چهره) با نظرسنجی از کودکان بیمارستان محک و انتخاب میان طرح‌های مفهومی مختلف، طرح نهایی را انتخاب کردند. این نمونه بارز از مرحله پژوهش تجربی ارزش و استفاده از آن در مرحله پژوهش فنی برای پیاده‌سازی ارزش است. حتی پس از ساخت نیز با قراردادن ربات آرش در بیمارستان‌های کودکان سرطانی عملکرد مناسب آن بالأخص در تعاملات با کودکان و ایجاد حس آرامش، دوستی و تعلق مورد ارزیابی قرار گرفته است. شکل ۱۲ تصویری از حضور ربات آرش در بیمارستان در حال تعامل با یک کودک مبتلا به سرطان را نشان می‌دهد.



شکل ۱۲ ربات آرش در حال تعامل با کودک بیمار

# جمع بندی







چهارچوب طراحی حساس به ارزش نتیجه‌رویکردی مبنایی به فناوری است که مصنوعات تکنیکی را از نظر ارزشی خنثی در نظر نمی‌گیرد. به بیان دیگر، خود مصنوعات تکنیکی می‌توانند ارزش‌های مشخصی را در خود جای دهند. این چهارچوب تلاش می‌کند تا به شیوه‌ای نظام‌مند و روشمند امکان در نظر گرفتن و گنجانیدن ارزش‌ها انسانی را در مقام طراحی فناوری‌های مختلف وارد نماید. بایستی توجه داشت که طراحی حساس به ارزش یک الگوریتم برای تولید فناوری نیست. بلکه چهارچوبی است که اهمیت و جایگاه حوزه‌های مختلف را برای تولید مصنوعات تکنیکی ارزش‌بار نشان می‌دهد. همان‌طور که دیدیم این چهارچوب در سه مرحله پژوهش مفهومی، تجربی و فنی به مطالعه ارزش‌ها می‌پردازد. در هرکدام از این سه مرحله، تکنیک‌ها و روش‌های متعددی پیشنهاد شده‌اند و در آینده نیز پیشنهاد خواهد شد. آثاری که از طراحی حساس به ارزش برای ایده‌پردازی در حوزه‌های مختلف فناوری، بالأخص فناوری‌های مرتبط با فضای مجازی استفاده کرده‌اند، بسیار زیادند. با این وجود مثال‌های ملموسی که از عملیاتی‌سازی موفقیت‌آمیز این چهارچوب

وجود دارد محدود است که در این نوشتار سعی کردیم شاخص‌ترین آن‌ها را به بحث بگذاریم.

در این جا جای دارد به چند نکته مهم اشاره نماییم. همان طور که دیدیم بارزترین حوزه‌های کاربردی طراحی حساس به ارزش مربوط به حوزه‌های ارتباط انسان و ماشین، فناوری اطلاعات، فضای مجازی و استفاده از هوش مصنوعی بوده است. این‌ها حوزه‌هایی هستند که هم‌اکنون به طور سرسام‌آوری در حال پیشرفت هستند و در آینده‌ای نزدیک حضور حتی پررنگ‌تری در جوامع و زندگی انسان‌ها خواهند داشت. بنابراین اگرچه هم‌اکنون چالش‌های مهندسی فناوری‌های فضای مجازی در همه‌جای دنیا حس می‌شود (مانند عدم مسئولیت‌پذیری، انتشار محتوای نامناسب اخلاقی، گسترش اطلاعات نادرست و شایعات) چالش‌های ارزشی فناوری‌های این حوزه‌ها در آینده بیشتر و بیشتر حس خواهد شد و چه‌بسا تضادهای ارزشی بدیعی پدید آید که هم‌اکنون هیچ شناختی از آن‌ها نداریم. همان گونه که دیدیم فعال بودن و پیش‌کنش‌گری یکی از وجه‌متمایزهای چهارچوب طراحی حساس به ارزش است که تلاش می‌کند حتی قبل از تولید یک مصنوع تکنیکی به الزامات ارزشی آن بیندیشد و ارزش‌های مشخصی را در آن جای دهد. از این‌رو کاربردی این چهارچوب شاید تنها راه‌حل در برابر موج ارزش‌های مخربی باشد که در صورت اتخاذ رویکرد منفعلانه یا پسینی به فضای مجازی، در آینده نزدیک با آن روبه‌رو خواهیم بود. مورد بعدی مسئله اهمیت آگاه‌سازی و تربیت نسلی از مهندسی و طراحان است که با چهارچوب‌هایی نظیر طراحی حساس به ارزش آشنا باشند.

به نظر می‌رسد آموزش مهندسی در دانشگاه‌ها عموماً خنثی بودن فناوری را پیش‌فرض دارد و از این‌رو مهندسين تربیت‌شده، دغدغه‌ای از جهت اهمیت ارزشی مصنوعاتشان احساس نمی‌کنند. نقد این نگاه و ترویج ادبیات مخالف که از قضا بین متفکرین فلسفه و اخلاق فناوری رویکرد رایج نیز محسوب می‌شود، می‌تواند ذهنیت‌ها را به‌سرعت تغییر دهد و نسلی را تربیت نماید که به اقتضائات اخلاقی و اجتماعی محصولاتشان بیندیشند و تلاش نمایند ارزش‌ها را در مرحله طراحی لحاظ کنند. شاید مهم‌ترین مانع بر سر این تغییر، احساس بارکردن مسئولیت جدید بر جامعه مهندسين و طراحان باشد. به‌رحال طراحان هم‌اکنون به‌اندازه کافی مشکل و دغدغه دارند و افزودن بر بار ایشان خوشایند آن‌ها نخواهد بود. از این‌رو شکل‌گیری یک مطالبه عمومی به همراه تعریف مشوق‌های مختلف و همچنین تشکیل گروه‌های بین‌رشته‌ای که در کنار مهندسين قرار گیرند و در این زمینه ایشان را یاری نمایند در این زمینه مؤثر به نظر می‌رسد. به‌طور خلاصه می‌توان گفت طراحان و مهندسينی که با مفاهیم این‌چنین آشنایی ندارند، احتمال کمتری دارد که از مسئولیت خود، آگاه باشند و یا در مقام طراحی‌شان به این امور بپردازند. جامعه‌ای نیز که از ارزش‌باری فناوری بی‌خبر است، درصدد مطالبه‌گری از مهندسين خود برای طراحی مصنوعات اشاعه‌دهنده ارزش‌های خود بر نمی‌آید. بنابراین در هر دو مورد آگاهی‌بخشی نقشی کلیدی دارد. چنانچه آگاهی جامعه افزایش یابد و گنجاندن ارزش‌ها در مصنوعات تکنیکی به‌صورت یک مطالبه درآید، آن‌گاه مصنوعات حساس به ارزش با اقبال عمومی نیز مواجه خواهند شد و از نظر اقتصادی نیز

نفع خود را خواهند رسانند. برای مثال، فریدمن و همکاران (۲۰۱۳) مثال پنجره هواپیما را می‌زنند (ص. ۶۷). وجود پنجره مسافر از نظر طراحی برای هواپیماها هزینه‌بر است و صرفه اقتصادی، طرف هواپیمای بدون پنجره را می‌گیرد. ولی هواپیمای بدون پنجره، به تجربه پرواز از نظر زیبایی‌شناختی لطمه وارد می‌کند و شرکت‌های هواپیمایی لاجرم بایستی برای جلب رضایت مشتری هم که شده است به این ارزش بها دهند.

مسئله بعدی جایگاه ارزش‌های بومی و اسلامی در طراحی حساس به ارزش مصنوعات تکنیکی، بالأخص در فضای مجازی است. شکی نیست که هیچ حوزه‌ای به اندازه فضای مجازی در زمینه تغییر سبک زندگی و تغییر فرهنگ‌ها عمل نکرده است. آسیب‌های فرهنگی و تنش‌های آن با هنجارهای جامعه‌ای چون ایران برای همگان قابل تصدیق است. همان‌طور که اشاره شد، چهارچوب طراحی حساس به ارزش نسبت به این که چه ارزش‌هایی در یک فناوری تزریق شود، الزامی نمی‌کند. به‌علاوه، همان‌طور که بحث شد ترجمه‌ی ارزش‌ها و هنجارها به استلزامات طراحی، درجه‌ای از آزادی دارد که بسته به زمینه‌های متعدد قابل تغییر است. جوامع مختلف نیز می‌توانند اولویت‌بندی‌های متفاوتی از ارزش‌های مشترک انسانی داشته باشند و مکاتب مختلف فکری تعاریف و تحلیل‌های متفاوتی از این ارزش‌های دارند. در ضمن، علاوه بر ارزش‌های مشترک انسانی، ارزش‌هایی نیز وجود دارند که اساساً بومی و وابسته به زمینه هستند و قابل تعمیم به همه‌ی انسان‌ها نیستند. از این رو امکان اندیشیدن به ارزش‌های بومی و مذهبی در تولید مصنوعات تکنیکی ذیل چهارچوب طراحی

حساس به ارزش کاملاً وجود دارد. هم‌اکنون الزام وجود پیوست فرهنگی در طرح‌های گوناگون در جمهوری اسلامی ایران وجود دارد. باین حال، اهمیت وجود چنین رویکردی در تولید فناوری‌های نوین یا بازطراحی فناوری‌های موجود به منظور جای‌دادن ارزش‌های بومی-اسلامی در آن‌ها به اندازه کافی مورد توجه قرار نگرفته است و چهارچوب طراحی حساس به ارزش محملی مناسب برای حرکت به این سمت است.

نکته آخر در مورد فناوری‌های نوظهوری است که هنوز پای خود را در بطن جامعه محکم نکرده‌اند. این فناوری‌ها بعضاً می‌توانند برای اصل طراحی حساس به ارزش چالش‌هایی ایجاد کنند. برای مثال سیستم‌های هوش مصنوعی که بر اساس یادگیری ماشین کار می‌کنند، می‌توانند یاد بگیرند که الزامات طراحی را که مهندسين در شرایط اولیه آن‌ها گنجانده‌اند لغو کنند و به طریق متفاوتی عمل کنند (آمبرلو ۲۰۲۰). این امر مثال بارزی از این است که طراحان و متفکران بایستی همواره روی جنبه‌های ارزشی فناوری‌ها و عواقب ناخواسته آن‌ها تأمل داشته باشند تا بتوانند حتی‌الامکان علاج واقعه را پیش از وقوع آن بکنند یا این‌که حداقل عواقب منفی را کاهش دهند؛ برای مثال یادگیری ماشین را طوری محدود کنند تا تخطی از ارزش‌های اصلی ممکن نباشد.

چیزی که مهم است این است که با فهم جایگاه ارزش‌های در مصنوعات تکنیکی و امکان طراحی حساس به ارزش، دیگر انفعال و دست روی دست گذاشتن قابل قبول نیست، چرا که این موضع خود یک انتخاب هنجاری است؛ انتخاب این‌که اجازه دهیم ارزش‌هایی

خاص و بعضاً معارض با ارزش‌های پذیرفته‌شده ما وارد مصنوعات  
تکنیکی‌مان شود و ما با این‌که می‌توانیم کاری کنیم ترجیح دهیم  
منفعلا نه، ناظر عواقب سوء این مصنوعات باشیم.

# منابع







- [1] Abras, C., Maloney-Krichmar, D., Preece, J. (2004) User-centered design. In Bainbridge WS (ed.) Encyclopedia of human-computer interaction. Berkshire, Great Barrington, pp 445–456.
- [2] Alsheikh T, Rode J, Lindley S (2011) Whose value-sensitive design? A study of long-distance relationships in an Arabic cultural context. In: Proceedings of the ACM 2011 conference on computer supported cooperative work. ACM, New York, pp 75–84
- [3] Badillo-Urquiola, K. et al. (2020). Beyond Parental Control: Designing Adolescent Online Safety Apps Using Value Sensitive Design. Journal of Adolescent Research, 35(1). <https://doi.org/10.1177/0743558419884692>
- [4] Borning, A, Friedman, B, Davis, J., & Lin, P. (2005). Informing public deliberation: Value sensitive design of indicators for a large-scale urban simulation. In Proceedings of the ninth conference on European conference on computer supported cooperative work (pp. 449–468). New York: Springer-Verlag.
- [5] Butler, C. (2018). Is Google Duplex ethical and moral? Towards Data Science: <https://towardsdatascience.com/is-google-duplex-ethical-and-moral>
- [6] Cheon, E.; Su, N.M. (2016). Integrating Robotist Values into a Value Sensitive Design Framework for Humanoid Robots. In Proceedings of the Eleventh ACM/IEEE International Conference on Human Robot Interaction, Christchurch, New Zealand, 7–10 March 2016; IEEE Press: Piscataway, NJ, USA, pp. 375–382.
- [7] Cotler, J., Rizzo, J. (2010) Designing value sensitive social networks for the future. J Comput Sci Coll 25(6):40–46.
- [8] Davis, J. & Nathan, L. P. (2015). Value Sensitive Design: Applications,

Adaptations, and Critiques. In J. van den Hoven et al. (Eds.), *Handbook of Ethics, Values, and Technological Design* (pp. 11-40). London: Springer.

[9] Deibel, K. N. (2011). *Understanding and Supporting the Adoption of Assistive Technologies by Adults with Reading Disabilities*. Ph.D. Dissertation submitted to the University of Washington. Retrieved from: <https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/16349/deibel-dissertation.pdf?sequence=1>

[10] Ehn, P. 1989. *Work-Oriented Design of Computer Artifacts*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

[11] Flanagan, M. & Nissenbaum, H. (2014). *Values at Play in Digital Games*. MIT Press.

[12] Friedman, B., Howe, D. C., & Felten, E. (2002). Informed consent in the Mozilla browser: Implementing value-sensitive design. In *Proceedings of the 35th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 247–256). Los Alamitos, CA, USA: IEEE Computer Society.

[13] Friedman, B., & Kahn, P. H., Jr. (2003). Human values, ethics, and design. In J. A. Jacko & A. Sears (Eds.), *The human-computer interaction handbook: Fundamentals, evolving technologies and emerging applications* (1st ed., pp. 1177–1201). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

[14] Friedman, B., Smith, I., Kahn, P. H., Jr., Consolvo, S., & Selawski, J. (2006). Development of a privacy addendum for open source licenses: Value sensitive design in industry. In *Proceedings of ubicomp 2006* (pp. 194–211). Berlin: Springer-Verlag.

[15] Friedman, B., Kahn, P. H., Jr., & Borning, A. (2013). Value sensitive design and information systems. In N. Doorn et al. (Eds.), *Early Management and New*

Technologies: Opening Up the Laboratory (pp. 55-95). New York: Springer.

[16] Friedman B, Hendry D (2012) The envisioning cards: a toolkit for catalyzing humanistic and technical imaginations. In Proceedings of the 2012 ACM annual conference on human factors in computing systems (pp. 1145-1148). ACM, New York.

[17] Friedman, B., Hendry, D. G., & Borning, A. (2017). A Survey of Value Sensitive Design Methods. Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction, 11(2): 63-125.

[18] Friedman, B. & Hendry, D. G. (2019). Value Sensitive Design: Shaping Technology with Moral Imagination. MIT Press.

[19] Fritschle, M. J. (2019). Top 5 Predictions for Digital Assistants and Their Impact on Marketing. AUMCore. <https://www.aumcore.com/blog/2019/05/15/future-of-voice-assistants/>

[20] Gazzzaneo, L., Padovano, A., & Umbrello, S. (2020). Designing Smart Operator 4.0 for Human Values: A Value Sensitive Design Approach. Procedia Manufacturing 42: 219-226.

[21] Greenbaum, J., and Kyng, M. (1991). Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

[22] Iverson O, Halskov K, Leong TW (2010) Rekindling values in participatory design. In Proceedings of the 11th biennial participatory design conference (pp. 91-100). ACM, New York.

[23] Kant, I. (1998). Groundwork for the Metaphysics of Morals. Translated and Edited by M. Gregor. Cambridge: Cambridge University Press.

[24] Knobel, C., & Bowker, G. (2011) Values in design. In Communications of the ACM, vol 54, no 7. ACM, New York, pp 26-28

- [25] Le Dantec C, Poole E, Wyche S (2009) Values as lived experience: evolving value sensitive design in support of value discovery. In Proceedings of the 27th SIGCHI conference on human factors in computing systems (pp. 1141-1150). ACM, New York.
- [26] Manders-Huits, N. (2011) What values in design? The challenge of incorporating moral values into design. *Sci Eng Eth* 17(2):271–287
- [27] Miller, B. (2020). Is Technology Value-Neutral? *Science, Technology, & Human Values*. DOI: 10.1177/0162243919900965
- [28] Miller, J. K., Friedman, B., & Jancke, G. (2007). Value tensions in design: The value sensitive design, development, and appropriation of a corporation's groupware system. In Proceedings of the 2007 international ACM conference on supporting group work (pp. 281–290). New York: ACM.
- [29] Millet L, Friedman B, Felten E (2001) Cookies and web browser design. In Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems (pp. 46-52). ACM, New York.
- [30] Nathan L, Klasjna P, Friedman B (2007) Value scenarios: a technique for envisioning systemic effects of new technologies. In CHI'07 extended abstracts on human factors in computing systems (pp. 2585-2590). ACM, New York.
- [31] Pitt, J. C. 2014. "Guns Don't Kill, People Kill"; Values in and/or around Technologies. In *The Moral Status of Technical Artifacts*, edited by P. Kroes and P. P. Verbeek, 89-101. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- [32] Pommeranz A, Detweiler C, Wiggers P, Jonker C (2011) Elicitation of situated values: need for tools to help stakeholders and designers to reflect and communicate. *Eth Inf Technol* 14(4):285–303
- [33] Spiekermann, S. (2016). *Ethical IT Innovation: A Value-Based System*

Design Approach. New York: CRC Press.

[34] Umbrello, S. (2019). Beneficial Artificial Intelligence Coordination by Means of a Value Sensitive Design Approach. *Big Data and Cognitive Computing*, 3(1) <https://doi.org/10.3390/bdcc3010005>

[35] Umbrello, S. & van de Poel, I. (2020). Mapping Value Sensitive Design onto AI for Social Good Principles. *AI and Ethics*. DOI: 10.1007/s43681-020-00033-0

[36] Van de Kaa, et al. (2020). How to Weigh Values in Value Sensitive Design: A Best Worst Method Approach for the Case of Smart Metering. *Science and Engineering Ethics*, 26: 475-494.

[37] Van de Poel, I. (2013). Translating Values into Design Requirements BT. In *Philosophy and Engineering: Reflections on Practice, Principles and Process* (pp. 253-266). Michelfelder, D.P., McCarthy, N., Goldberg, D.E., Eds. Springer: Dordrecht, The Netherlands.

[38] Van Wynsberghe A (2013) Designing robots for care: care centered value-sensitive design. *Sci Eng Eth*, 9(2):407-433

[39] Verbeek, P-P. (2005). *What Things Do*. The Pennsylvania State University Press.

[40] Verbeek, P-P. (2011). *Moralizing Technology: Understanding and Designing the Morality of Things*. The University of Chicago Press.

[41] Vincent, J. (2018). Google Assistant adds Pretty Please functionality, updated lists, and other features. *The Verge*: <https://www.theverge.com/2018/11/29/18117585/google-assistant-pretty-please-thank-you-polite-feature-lists-notes-stories-holiday-updates-f66a23637640>

[42] Yaghmaei, E., van de Poel, I. (2020). *Assessment of Responsible Innovation: Methods and Practices*. Routledge.



مرکز ملی فضایی مجازی  
پروژه نگاه فضایی مجازی

[csri.majazi.ir](http://csri.majazi.ir)

حوزه فضای مجازی به اندازه انقلاب اسلامی اهمیت دارد. این فضا مثل یک رودخانه پر از آب و خروشان است که می آید و دائماً هم بر آب آن افزوده و خروشان تر می شود. اگر ما بر این رودخانه تدبیر کنیم و برنامه داشته باشیم، زهکشی کنیم و هدایت کنیم این رودخانه را تا به سد بریزد، می شود فرصت. اگر رهاش کنیم و برنامه ای برای آن نداشته باشیم می شود یک تهدید.



[csri.majazi.ir](http://csri.majazi.ir)