

## **Strategies to Increase the Role of Women in the Development of Digital Technologies**

**Saeedeh Babaii<sup>1\*</sup>, Reyhaneh Tajiki<sup>2</sup>**

1- Ph.D. Candidate, Philosophy of Science and Technology, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran

2- M.A Student, Sociology, Shahed University, Tehran, Iran

technologies follow these policies and solutions, women can find an influential position in the development of digital technologies, and as a result, the technologies that are produced will be less biased against women and fairer.

**Keywords:** Digital Technologies, Women, Gender, Value Sensitive Design, Feminine Values

### **Abstract**

Throughout history, women have been one of the marginalized groups, and this phenomenon can be seen in the field of science and professions related to digital technologies. The tendency to study gender, science and technology has emerged in response to the need for the presence of women as half of society in the field of science and technology. Digital technologies will be one of the influential factors in shaping societies in the future, so the active participation of women in the production process of these technologies can keep them from ignoring feminine values. In the present study, the role of women in the development of these technologies has been scrutinized. This paper is a strategic study and the method used for it is library research method. By taking notes from various sources, relying on the approach of difference feminist philosophers and choosing a value-sensitive design model in the production of digital technologies we have tried to point out the problems caused by the absence of women in this process and then, suggest ways for gender balance in this process. This study shows that if policy makers, designers and users of digital

---

\* Corresponding author: saeedeh.babaii@gmail.com

## راهکارهای افزایش نقش زنان در توسعه فناوری‌های دیجیتال

سعیده بابایی<sup>۱\*</sup>، ریحانه تاجیکی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی دکتری فلسفه علم و فناوری، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی، دانشگاه شاهد، تهران

### چکیده

در طول تاریخ، زنان یکی از گروه‌هایی بوده‌اند که در حاشیه قرار گرفته‌اند و این پدیده در حوزه علوم و حرفه‌های مرتبط با فناوری‌های دیجیتال نیز قابل مشاهده است. گرایش به مطالعات جنسیت در علم و فناوری، در پاسخ نیاز به ضرورت حضور زنان به عنوان نیمی از افراد جامعه در عرصه علم و فناوری پدید آمده است. فناوری‌های دیجیتال یکی از عوامل تأثیرگذار در شکل‌گیری جوامع در آینده خواهند بود و لذا مشارکت فعالانه زنان در فرآیند تولید این فناوری‌ها می‌تواند آنها را از نادیده گرفتن ارزش‌های زنانه‌نگر دور نگه دارد. در این مقاله تلاش شده زمینه نقش زنان در توسعه این فناوری‌ها بررسی شود. این مقاله، مطالعه‌ای راهبردی بوده که به روش کتابخانه‌ای انجام شده است. با فیش‌برداری از منابع متعدد سعی بر این بوده که با تکیه بر رهیافت فیلسوفان فمینیست تفاوت‌گرا و انتخاب مدل طراحی حساس به ارزش در تولید فناوری‌های دیجیتال، ابتدا به آسیب‌هایی که در اثر عدم حضور زنان در این فرآیند به وجود آمده اشاره و سپس راهکارهایی برای ایجاد توازن جنسیتی در این فرآیند پیشنهاد شود. مطالعه نشان داده که در صورت پیگیری این سیاست‌های کلان و راهکارهای پیشنهادی سیاست‌گذاران، طراحان و کاربران فناوری‌های دیجیتال، زنان می‌توانند جایگاه اثرگذاری در توسعه فناوری‌های دیجیتال پیدا کنند و در نتیجه، فناوری‌هایی که تولید می‌شوند نیز سوگیری کمتری علیه زنان داشته باشند و عادلانه‌تر خواهند بود.

**کلیدواژه‌ها:** فناوری‌های دیجیتال، زنان، جنسیت، طراحی حساس به ارزش، ارزش‌های زنانه‌نگر

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

Babaii, S., & Tajiki, R. (2020). **Strategies to Increase the Role of Women in the Development of Digital Technologies.** *Journal of Science & Technology Policy*, 12(2), 71-84. {In Persian}.

DOI: 10.22034/jstp.2020.12.2.1217

### ۱- مقدمه

تلقی می‌شد که به بازتولید و تثبیت تبعیض جنسیتی و الگوهای نابرابری اجتماعی در محیط‌های شغلی کمک می‌کرد. اما ظهور فناوری‌های دیجیتال، نویدبخش تغییر این الگوهای اجتماعی رایج و آرایش ارتباطات میان زنان و فناوری شد [۲].

فناوری‌های دیجیتال نیروی محرکه جهانی شدن بوده‌اند و منجر به ایجاد تحول در روابط و تعاملاتی از جمله تقسیم کار، بازارهای مالی و بازارهای دانش شده‌اند. جهانی‌سازی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیمی روی فرهنگ‌ها و جوامع داشته است و زندگی زنان و مردان را در سطوح مختلف دستخوش

در طول تاریخ، زنان یکی از گروه‌هایی بوده‌اند که در حاشیه قرار گرفته‌اند و این پدیده در حوزه مشاغل و حرفه‌های مرتبط با علم و فناوری نیز قابل مشاهده است [۱]. از این رو، گرایش به مطالعات جنسیتی علم و فناوری در پاسخ به نیاز به ضرورت حضور زنان به عنوان نیمی از افراد جامعه در عرصه علم و فناوری پدید آمد. تحلیل‌های فمینیستی اولیه از علم و فناوری عمدتاً بدبینانه بودند. فناوری به مثابه امری مردانه

DOI: 10.22034/jstp.2020.12.2.1217

\* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: saeedeh.babaii@gmail.com

تغییر کرده است [۳]. فناوری‌های دیجیتال، منبعی برای کسب قدرت سیاسی و اقتصادی هستند که قابلیت‌هایی هم برای توانمندسازی گروه‌های اقلیت دارند. اگر از منظری جنسیتی به ماجرا نگاه کنیم زنان به عنوان نیمی از جمعیت جهان هنوز نتوانسته‌اند به قدر کافی از مزایای فناوری‌های دیجیتال بهره‌مند شوند.

توسعه فناوری‌های دیجیتال به نیروهای اقتصادی و بازارها سپرده شده است که نسبت به ملاحظات جنسیتی بی‌توجه هستند و این موضوع شکاف‌های اجتماعی را عمیق‌تر کرده و موجب افزایش نابرابری‌های موجود، از جمله در حوزه جنسیت مانند شکاف داده‌ای جنسیتی شده است [۴]. اما فناوری‌های دیجیتال این ظرفیت را نشان داده‌اند که می‌توانند کیفیت مشارکت اجتماعی زنان را بهبود ببخشند و اگر به نحو درستی طراحی و به کار گرفته شوند، می‌توانند برخی از شکاف‌ها و بی‌عدالتی‌های اجتماعی را کاهش دهند یا رفع کنند. چرا که یکی از بزرگترین موانع مشارکت اجتماعی زنان، دشواری حضور فیزیکی برای کنش‌های اجتماعی است. برای اینکه زنان در جایگاهی قرار گیرند که در شکل دادن جهان دیجیتال و فناوری‌های مربوط به آن مشارکت کنند، تغییرات ساختاری گسترده‌ای باید صورت گیرد.

در مقاله حاضر قصد داریم به پرسش‌هایی از این دست پاسخ دهیم: فناوری‌های دیجیتال و زنان چگونه می‌توانند با یکدیگر تعامل کنند و در روابط قدرت در جامعه به نحوی متقابل بازیگری کنند؟ چه تدابیر و تغییراتی باید اعمال شود تا فناوری‌های دیجیتال با جنسیت زنانه سازگارتر شود؟ ویژگی‌های ممیزه زنان از مردان چیست که ممکن است در نحوه توسعه فناوری‌های دیجیتال تغییر ایجاد کند؟ برای این منظور، در ابتدا فناوری‌های دیجیتال را در چارچوب تحلیلی که فناوری را امری ارزش‌بار می‌داند، معرفی و بازشناسی می‌کنیم. سپس، برخی از شیوه‌هایی که ارزش‌های زنانه‌نگر می‌توانند در شکل دادن به فناوری‌های دیجیتال آینده مؤثر باشند را می‌شکافیم.

## ۲- فناوری‌های دیجیتال به مثابه نظام‌های اجتماعی -

### فنی

اگر همه رویکردهایی که نسبت به فناوری اتخاذ شده را یک

طیف در نظر بگیریم، در یک سر این طیف می‌توان ذات‌گرایان را قرار داد. ذات‌گرایان فناوری، که از نمایندگان اصلی آنها هایدگر<sup>۱</sup> و الول<sup>۲</sup> هستند، موضعی جبری نسبت به فناوری و مسیر توسعه آن اتخاذ می‌کنند و آن را صرفاً ابزاری بی‌طرف و رها از ارزش‌ها نمی‌پندارند. بلکه فناوری را دارای ماهیتی ثابت می‌دانند که در مسیری مشخص و با منطقی خودمختار در حال توسعه است. در سر دیگر این طیف ابزارگرایان جای می‌گیرند. در ابزارگرایی، فناوری و هدف دو مقوله جدا و مستقل از یکدیگر هستند. ابزارها نسبت به تنوع اهدافی که می‌توانند برآورده کنند بی‌تفاوت هستند و در بسترهای اجتماعی مختلف می‌توانند به کار گرفته شوند. از این منظر، فناوری صرفاً ابزاری سودمند و بی‌طرف برای تحقق بخشیدن به نیازهای بشر است و هیچ‌گونه ارزشی را با خود حمل نمی‌کند. انسان‌ها نیز آزادند به هر طریقی که می‌خواهند، نحوه استفاده از ابزار را تغییر دهند و در صورتی که هدف استفاده از ابزار مورد اعتراض واقع شد، از آن استفاده نکنند [۵].

هر دو دیدگاه ابزارگرایانه و ذات‌گرایانه با نقدهایی جدی روبرو هستند. اما در میانه این طیف می‌توان نظریات و آرائی را یافت که می‌توان آنها را حاصل چرخش تجربی<sup>۳</sup> در فلسفه فناوری دانست. این نظریات نه ذاتی ثابت و مسیری خودمختار برای فناوری قائلند و نه آن را ابزاری مستقل از اهداف و ارزش‌ها می‌پندارند. این گروه به ارزش‌باری فناوری قائل هستند، اما این ارزش‌ها را قابل اصلاح، تغییر و جایگزینی با ارزش‌های دیگر و مسیر توسعه نظام فناورانه را نامتعین و تغییرپذیر می‌دانند؛ لذا راهی را به سوی بدیل‌اندیشی برای فناوری می‌گشایند [۵].

فلاسفه تجربی، فناوری را پدیده‌ای مستقل از جامعه و خودمختار نمی‌پندارند بلکه تطور و تحول فناوری و جامعه را به نحو عمیقی وابسته به یکدیگر می‌دانند و به تأثیر متقابل آنها بر یکدیگر قائلند. توسعه فناوری امری نامتعین است که عوامل اجتماعی و فرهنگی در تعین بخشیدن به آن نقشی جدی ایفا می‌کنند. اگرچه با عرضه مصنوعات جدید جامعه تا حدی به نحو پیش‌بینی‌ناپذیر و برگشت‌ناپذیری تغییر می‌کند،

1- Martin Heidegger

2- Jacques Ellul

3- Empirical Turn

اما این تحولات با توجه به عوامل تعیین‌کننده فرهنگی و اجتماعی رخ داده و امری با منطق درونی خود و جدای از جامعه نیست که بر آن تحمیل شده باشد. این تحولات خود فعالیتی اجتماعی و متأثر از زمان، مکان، رؤیاهای، اهداف و روابط میان مردم است [۶]. با این چشم‌انداز، راه برای ایجاد تغییر در مسیر توسعه فناوری و فرهنگ آن گشوده خواهد شد و نسبت به آثار و عواقب فناوری احساس مسئولیت بیشتری در میان طراحان، مهندسان، کاربران، فلاسفه و همه عوامل درگیر با این پدیده شکل خواهد گرفت. بنابراین، فناوری محصولی اجتماعی-فنی است و در رابطه‌ای متقابل با جنسیت (که یکی از متغیرهای اجتماعی است) آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد و از آن تأثیر می‌پذیرد [۷].

تا اینجا درباره رویکردهای متفاوت نسبت به فناوری سخن گفتیم. در ادامه به تعاریف متعدد فناوری و تبیین این مسئله که چرا فناوری نظامی اجتماعی-فنی است، می‌پردازیم. به طور کلی، سه تعریف را برای فناوری می‌توان یافت: ۱) فناوری به مثابه قواعد مانند تکنیک‌های کنترل رفتار (۳) فناوری به مثابه نظام‌های اجتماعی-فنی؛ مانند بیمارستان [۸]. امروزه رایج‌ترین تعریف میان فلاسفه، فناوری به مثابه سیستم‌های اجتماعی-تکنیکی است که متشکل از انواع مصنوعات، قواعد و دستورالعمل‌ها و عوامل انسانی مانند کاربر، طراح، مهندس، تعمیرکار، سیاست‌گذار و ... هستند و همه این عامل‌ها باید در کنار هم کار کنند تا فناوری بتواند کارایی داشته باشد. یک مصنوع در خارج از سیاقی که در آن به کار می‌رود و بدون وجود انسان‌هایی که با استفاده از مهارت‌های خود آن را تولید کنند، به کار ببرند و تعمیر کنند، کارکردی ندارد. بنابراین، یک مصنوع را مستقل از بستر اجتماعی آن نمی‌توان فناوری نامید. برای مثال، اگر هواپیمایی در یک جنگل رها شده باشد، نمی‌توان آن را به مثابه یک فناوری در نظر گرفت [۸].

با توجه به اینکه ادعای ما این است که تجربه زنان در نسبت با فناوری‌ها (چه در مقام تولیدکننده و چه در مقام مصرف‌کننده) تجربه‌ای متفاوت با مردان است، تعریفی که ما در این مقاله برای فناوری اعم از فناوری‌های دیجیتال برمی‌گزینیم، نظام اجتماعی-فنی ارزش‌باری است که می‌توان آن را تغییر داد و ارزش‌های بدیلی را در طراحی آن به کار

گرفت.

ارزش، امری است که یک فرد یا گروهی از افراد آن را در زندگی مهم می‌شمارند [۹]. اما این بدان معنا نیست که هر آنچه افراد در زندگی مهم می‌شمارند ارزش است. اولویت‌ها و علایق با ارزش‌ها تفاوت دارند. به عبارتی می‌توان گفت که ارزش‌ها، قراردادهای یا امور پایداری هستند که افراد حس می‌کنند نه صرفاً برای خودشان، بلکه برای همه افراد، در جهت رسیدن به زندگی خوب و جامعه خوب لازمند [۱۰]. هر فناوری‌ای که طراحی و استفاده می‌شود، حامل مجموعه‌ای از ارزش‌هاست که آگاهانه یا ناآگاهانه در آن جای‌دهی شده‌اند. فناوری‌های دیجیتال نیز از این قاعده مستثنی نیستند. برای مثال، گسترش ارتباطات اجتماعی یکی از ارزش‌های غالب در فناوری‌های دیجیتال امروزی خصوصاً در شبکه‌های اجتماعی است. ارزش‌های دیگری که در فناوری‌های دیجیتال پیرامون آنها مناقشه بسیاری شکل گرفته است، ارزش حریم خصوصی، خودمختاری و امنیت است. اما اینها تنها ارزش‌های مرتبط با فناوری‌های دیجیتال نیستند. مثال‌های متعددی مطرح شده‌اند که نشان می‌دهند ارزش‌های جنسیتی نیز در فناوری‌های دیجیتال نهادینه شده‌اند که در بخش بعد با عینکی که فناوری را یک نظام اجتماعی-فنی می‌بیند به برخی از آنها اشاره می‌کنیم.

در اینجا لازم است موقعیت نگارندگان در میان رویکردهای مختلف فمینیستی نیز روشن شود. برای این منظور، ابرانگاره‌های جامعه‌شناختی در تحقیقات علوم اجتماعی که دسته‌بندی متفاوتی از نگاه جامعه به زن دارد را در این مجال مرور می‌کنیم:

✓ ابرانگاره شالوده‌شکن مفعولی<sup>۱</sup>

✓ ابرانگاره شالوده‌شکن فاعلی<sup>۲</sup>

✓ ابرانگاره برساخت‌گرا<sup>۳</sup>

ابرانگاره شالوده‌شکن مفعولی، بیش از ابرانگاره‌های دیگر اصرار به این دارد که بگوید زنان به لحاظ تاریخی همواره از نظر اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، روانشناسی و جنسی در وضعیت فرودست و جایگاه ثانویه قرار داده شده‌اند. همچنان از نظر تاریخی بر اساس مستندات نشان

1- Objective-Deconstructive Paradigm

2- Subjective-Deconstructive Paradigm

3- Constructive Paradigm

جنسیت و جامعه‌پذیری هر دو جنس، معتقدند که جامعه از طریق زبان، سلاطین، نمادها و ارزش‌ها زن را تبدیل به زن و مرد را تبدیل به مرد می‌کند. ابرانگاره برساخت‌گرا بر تفاوت‌های جسمی دو جنس تأکید می‌ورزد و بر این باور است که این تفاوت‌ها باعث می‌شوند زنان و مردان در جامعه جایگاه خود را پیدا کنند. این گروه برای اثبات این ادعا به تفکر ذات‌گرایی فمینیستی چنگ می‌زنند. جنسیت و تفاوت‌های جنسی دو عاملی هستند که پیروان ابرانگاره برساخت‌گرا به دنبال تعمیم آن هستند [۱۳]. در میان رویکردهای مختلف فمینیسم، نگارندگان این مقاله با ابرانگاره سوم و رویکرد فمینیسم تفاوت‌گرا<sup>۱</sup> هم‌دل‌ترند و دعاوی خود را با تکیه بر آموزه‌های این رویکرد مطرح می‌کنند.

### ۳- غفلت از ارزش‌های زنان در نظام‌های اجتماعی-

#### فنی دیجیتال

مطالعات نشان می‌دهد که زنان به دلایلی تاریخی، حضور محدودی در عرصه فناوری داشته‌اند [۶ و ۱۴] و وقتی اجازه تحصیل به آنها داده شد، نظام‌های علمی و فناورانه نگاه آنها را به رسمیت نمی‌شناخت، چرا که تعریف حرفه‌ای بودن با مردانگی درآمیخته شده بود و این ماشین‌های مردانه بودند که نماد فناوری مدرن محسوب می‌شدند نه محصولات زنانه [۱۵]. فناوری در معنای مدرن آن، در قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰، حاصل دستاوردهای مهندسی مکانیک و عمران بود و مصنوعات و دانش‌های حاصل از کار زنان، در این ابرانگاره اهمیت خود را از دست داد. مهندسی به عنوان حرفه مربوط به نخبگان، حق انحصاری برای تولید فناوری را دارا بود و زنانگی، رفته‌رفته از مسیر اهداف فناورانه دور می‌شد. مهارت‌های فنی و مردانگی روز به روز درهم‌تنیده‌تر می‌شدند و مردان به مثابه گروهی با مهارت‌ها و قابلیت‌های خاص فنی معرفی شده و زنان بیشتر به حاشیه رانده می‌شدند. این در حالی بود که تغییرات اساسی در نظام‌های فناورانه منجر به کاهش نیاز به قدرت فیزیکی و مهارت‌زدایی از کارها می‌شد [۱۶]. این انحصار توسعه نظام‌های فناورانه به مردان منجر به این شد که ماشین‌آلات و فناوری‌ها توسط مردان و با ذهن‌های مردانه ساخته شوند. اما پرسش در اینجاست که آیا

می‌دهند که زنان زندگی حاشیه‌ای و کم‌رنگی در زمینه‌های مربوط به دانش و ساخت مربوط به زندگی عمومی داشته‌اند. در پیشینه رایج در فرهنگ، هنر، فلسفه و تاریخ یا به عنوان یک جنس فرودست معرفی شده‌اند یا اینکه موجودیت آنها کاملاً انکار شده و اثری از آثار آنها وجود ندارد. همچنین، نظریه‌هایی که در علوم اجتماعی در رشته‌های تعلیم و تربیت، روانشناسی و روانکاوی، جامعه‌شناسی، علوم سیاسی و دیگر رشته‌ها وجود دارد، تجربیات مربوط به پسران و مردان است و نه دختران و زنان. این دنیای مردان و پسران است که به عنوان هنجارهای اجتماعی از خلال این نظریه‌ها بازنمایی می‌شود. [۱۱] به علاوه، تأکید می‌کند که معرفت غربی بر اساس استعاره‌های زنان و مردانه ساخته شده است. استعاره‌های مردانه‌ای چون برتر بودن، قوی بودن، منطقی بودن و... که عمدتاً به دنبال تخطئه کردن استعاره‌های زنان هستند. با عینک این ابرانگاره، بافت اجتماعی و فرهنگی با کمک همین استعاره‌ها بازتولید می‌شود و زنان در این میان نادیده گرفته می‌شوند. از نقطه نظر ابرانگاره شالوده‌شکن مفعولی، زنان عمدتاً نقش مفعولی دارند و محدودیت‌های دنیای پدرسالاری بر آنها اعمال می‌شود.

ابرانگاره شالوده‌شکن فاعلی سعی می‌کند معرفت‌شناسی و روش‌شناسی فمینیستی را گسترش داده و کارکرد زن به صورت فاعلی را در روند تاریخ و جامعه جستجو کند. از نظرگاه این ابرانگاره زنان به عنوان فاعل نه تنها با تعرض در قبال خود، دست به ستم و انقیاد خود می‌زنند، بلکه همین کار را در قبال زنان و همچنین مردان دیگر نیز انجام می‌دهند. پیروان این ابرانگاره نظریات خود را به سوی روابط پیچیده قدرت سوق می‌دهند که متأثر از نظریات فوکو، جامعه‌شناس فرانسوی هستند [۱۲]. این ابرانگاره به دنبال این هدف است که اگر زنان (و همچنین مردان) کنش‌گران فعال در زمینه‌ی خلق هویت به عنوان موجودیت مذکر و مؤنث باشند در آن صورت می‌توانند این هویت‌ها را رد و آنها را قبول نکنند و این ساخت فرهنگی و نمادین را نپذیرند و از حالت ناتوانی درآمده و هویت و فردیت دیگری را بپذیرند [۱۳].

ابرانگاره سوم که در این مجال در پی توصیف آن هستیم بر این اساس است که رابطه نابرابری از لحاظ قدرت بین دو جنس حکمفرماست. طرفداران این ابرانگاره با تکیه بر مفهوم

ریشه مسئله در سلطه مردان بر فناوری است یا ذات فناوری به گونه‌ای مردانه است؟ طبق تحلیل‌های جامعه‌شناختی فمینیستی، مردانگی و ارزش‌های منتسب به مردان در فناوری جای‌دهی شده است و این باعث شده که فناوری به مثابه منبعی مهم برای قدرتِ مردانه عمل کند [۱۷ و ۱۸ و ۱۹]. فرآیند شکل‌گیری و تحولات فناوری توسط مردان و با حذف زنان طی شده است و ساختارها و هنجارهای پدرسالارانه و مردانه در فناوری نهادینه شده‌اند. اما ویژگی‌های خاص فناوری‌های دیجیتال موجب شده که تبعیض‌های جنسیتی ناشی از تفاوت‌های بدنی و بیولوژیک کاهش یابد، شبکه‌های روابط انسانی انعطاف بیشتری پیدا کنند، سلسله‌مراتب سنتی رنگ ببازند و این باعث به وجود آمدن فرصت‌هایی برای ظهور و بروز ارزش‌های زنان و نحوه‌های دیگری از بودن شده است [۲].

به نظر می‌رسد هنوز از ظرفیت‌های منحصر به فرد فناوری‌های دیجیتال برای زنان، استفاده حداکثری نشده است و همچنان، اغلب ارزش‌های مردانه هستند که در این فناوری‌ها جای‌دهی می‌شوند. برای مثال، با بررسی فناوری‌هایی مانند سیستم‌های تشخیص صدا در هوش مصنوعی، مشاهده می‌کنیم که نسخه‌های اولیه این فناوری‌ها توان تشخیص صدای زنان را نداشتند، زیرا طراح این فناوری‌ها به این موضوع توجه نکرده بود که تطبیق این فناوری‌ها با صداهای مردانه موجب حذف شدن کاربران مونث با فرکانس‌های متفاوت صدا می‌شود [۲۰]. یعنی عدم توجه به یک تفاوت زیست‌شناختی جزئی، موجب منع دسترسی گروه وسیعی از کاربران به این فناوری شد.

صنعت در حال پیشرفت کامپیوتر، در پاسخ به نیازهای مختلف بشری پا به عرصه وجود گذاشت و برای آنکه نیازهای طیف وسیع‌تری از مردم را رفع کند، باید توانایی‌ها، شایستگی‌ها، نگرش‌ها و نیازهای متنوع‌تر و متکثرتری از مردم را در بر بگیرد که بخش عمده‌ای از آنها در اختیار زنان است و با ورود زنان به عرصه طراحی، تولید و کاربرد فناوری‌هایی که محصول این صنعت هستند، این هدف قابل دستیابی است. اما آمارها نشان می‌دهد که تمایل زنان معمولاً به فعالیت‌های هنری بیش از میل آنها به گذراندن دوره‌های علمی و تخصصی و تحصیل در مقاطع بالا در رشته‌های فنی و علمی

است [۲۱].

دلایل متعددی برای این موضوع ذکر شده است که یکی از آنها تأثیر عوامل فرهنگی در تعیین علایق علمی زنان است. زنان بیش از آنکه به اعداد و انتزاعیات علمی و ریاضیاتی علاقه داشته باشند، به کلمات، پدیده‌های اجتماعی و پدیده‌های طبیعی قابل مشاهده اشتیاق نشان می‌دهند. در عین حال، مهارت‌هایی مانند خلاقیت، توانایی ارزیابی شواهد، در نظر گرفتن رویکردهای مختلف نسبت به یک مسئله و توجه به جزئیات یک امر، مهارت‌هایی هستند که عمدتاً در رشته‌های هنری، زبان‌شناسی و تاریخ، که زنان تمایل بیشتری به تحصیل در آنها نشان می‌دهند، تقویت می‌شوند. چرا که چنین موضوعاتی نیاز به شناور بودن ذهن در عادات فکری و حساسیت داشتن نسبت به نقطه نظرهای مختلف دارد و همچنین، مستلزم در نظر گرفتن عواقب گسترده تصمیمات فنی است. بنابراین، تأکید صرف روی شیوه‌های معمول برای طراحی فناوری‌ها - که عمدتاً با ویژگی‌ها و توانایی‌های مردانه سازگارند- و نادیده گرفتن شیوه‌های بدیل و مکمل دیگر - که تکیه بر استعدادها و قابلیت‌های زنان دارند و می‌توانند در حوزه‌های مختلف تکنیکی و صنعتی یاریگر ما باشند- قابل پذیرش نیست<sup>۱</sup> [۲۱].

امروزه، ارزش‌هایی مانند امنیت، حریم خصوصی، سلامت و ... مورد نظر طراحان، فلاسفه و اخلاق‌دانان فناوری هستند. در فلسفه فناوری مفهومی تحت عنوان «طراحی برای ارزش»<sup>۲</sup> کاملاً شناخته شده است که اشاره به ارزش‌های اخلاقی، زیبایی‌شناختی، اجتماعی، جنسیتی و ... دارد. طبق ایده‌ها و نظریاتی که فمینیست‌های تفاوت‌گرا مطرح می‌کنند، زنان و مردان دارای تفاوت‌های بیولوژیکی، شخصیتی، تفاوت در روحیات، نقش‌ها و مسئولیت‌ها، علایق، استعدادها و توانایی‌ها هستند [۲۲]. ادعای ما این است که زنان به واسطه این تفاوت‌ها، می‌توانند حرف‌های جدیدی در عرصه طراحی و ایده‌پردازی برای ساخت فناوری‌های جدید یا بازطراحی و اصلاح فناوری‌های موجود داشته باشند. بنابراین، حضور و نقش زنان در شکل‌دهی به آینده فناوری‌های دیجیتال باید هم به لحاظ کیفی و هم به لحاظ کمی تقویت شود. چرا که زنان

۱- در خلال مقاله مصادیق مربوطه ذکر شده‌اند.

با مهارت‌ها، علایق و اولویت‌های گروه‌های هدف انطباق پیدا می‌کنند یا خیر [۷].

#### ۴- تبعیض‌های کمی در عرصه فناوری‌های دیجیتال

زنان در برخی حوزه‌ها، نیازها و اقتضائات متفاوتی از مردان دارند که این نیازها باید به رسمیت شناخته شوند و فناوری در بسیاری از مواقع می‌تواند به رفع این نیازها کمک کند. اما به این دلیل که کمیت حضور زنان در عرصه سیاست‌گذاری، مدیریت، آینده‌پژوهی، طراحی، ساخت و ارزیابی اخلاقی فناوری‌ها پائین است، برای مثال، ۱۷٪ از جمعیت متخصصان حوزه ICT و ۳۴٪ از دانش‌آموختگان رشته‌های علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات (STEM) در کشورهای اتحادیه اروپا را زنان تشکیل می‌دهند و تنها حدود ۷٪ از حمایت‌های مالی به شرکت‌هایی که زنان بنیان‌گذار آن بوده‌اند، تعلق می‌گیرد [۲۵]، طبعاً کمتر می‌توانند نیازهای خود را عرضه و برای رفع آنها چاره‌جویی کنند. برای مثال، زنی که از فرزند خود نگهداری می‌کند و در فضای عمومی نیاز به مکانی برای شیر دادن به فرزند خود نیاز دارند، این نیاز را در تجربه زیسته خود عمیقاً حس می‌کند. اما ممکن است طراحان و سیاست‌گذاران نظام فنی به این نکته توجهی نداشته باشند، چون خود با این موضوع درگیر نبوده‌اند.

آمارها نشان می‌دهد که نسبت درصد نیروی کار زن در مقایسه با نیروی کار مرد در بزرگترین شرکت‌های فناوری جهان با اختلاف چشم‌گیری مواجه است. به عنوان نمونه این درصد در شرکت انویدیا<sup>۱</sup> ۸۱٪ مرد به ۱۹٪ زن، شرکت سیسکو<sup>۲</sup> ۷۴٪ مرد به ۲۶٪ زن، شرکت اینتل<sup>۳</sup> ۷۳٪ مرد به ۲۷٪ زن، شرکت گوگل ۶۸٪ مرد به ۳۲٪ زن، شرکت اپل ۶۷٪ مرد به ۳۳٪ زن، شرکت فیس‌بوک ۶۳٪ مرد به ۳۷٪ زن و شرکت توئیتر ۵۸٪ مرد به ۴۲٪ زن می‌باشد [۲۴]. به علاوه، ما با کمبود حضور زنان در عرصه‌های علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات، مواجه هستیم [۲۷]. این حضور کم‌رنگ موجب شده که شکافی جنسیتی در میان داده‌ها به وجود بیاید و سامانه‌های هوشمندی که به شیوه یادگیری عمیق و توسط کلان‌داده‌ها آموزش می‌بینند، به قدر کافی به داده‌های مربوط

نیازها، اقتضائات و ارزش‌های متفاوتی نسبت به مردان دارند که با تقویت حضور کمی و کیفی آنها در این فضا، مورد توجه قرار می‌گیرند [۲۱].

طراحان فناوری هر قدر هم که تلاش کنند همه کاربران را در نظر بگیرند، همواره خطر نادیده گرفتن گروه‌های خاصی از کاربران وجود دارد. مثلاً در توسعه شهر دیجیتالی آمستردام، تمایلات و علایق مردانه غالب بوده‌اند [۷]. طراحان به طور ناخودآگاه فرض کرده‌اند که کاربران دسترسی یکسانی به تجهیزات، دانش و مهارت‌های تکنیکی دارند و اولویت‌ها و علایق آنها مشابه خود طراحان، به مثابه نمایندگان گروه‌های مختلف مردم است. از آنجایی که گروه‌های طراح عمدتاً متشکل از مردانی هستند که بیشتر با مردان در ارتباط بوده‌اند، دانش، دغدغه‌ها و گرایش‌های خود را در فناوری‌ها تزریق می‌کنند. عدم توجه به تنوع توانمندی‌های اقتصادی در دسترسی به نسل‌های جدیدی از فناوری‌های دیجیتال، موجب حذف گروه وسیعی از افراد از دایره کاربرد این فناوری‌ها می‌شود.

غفلت‌هایی از این دست باعث حذف ساختاری زنان و گروه‌های اقلیت دیگر در استفاده از فناوری‌ها می‌شود. علاوه بر این، در سطح تعریف مسئله، که منجر به ارائه پاسخ‌های فناورانه می‌شود نیز این گروه‌های اقلیت نادیده انگاشته می‌شوند. مطالعات نشان می‌دهند که طراحان «خانه‌های هوشمند» از محدوده کارهای خانه که به طور سنتی به زنان واگذار شده، بی‌اطلاع بودند و کاربر را مردی علاقه‌مند به فناوری تصور می‌کردند [۲۳]. بخش قابل توجهی از کارهایی که توسط زن در خانه انجام می‌شود، ناپیدا است و ارزشمند شمرده نمی‌شود. این بخش عموماً از نظر طراحان مغفول می‌ماند و پیچیدگی کارهای خانه دیده نمی‌شود.

خطاهای این چنینی موجب می‌شود که ما به روش‌هایی در طراحی فناوری روی بیاوریم که تنوع بیشتری از کاربران، دسترسی برابر آنها به فناوری و قابل استفاده بودن فناوری برای آنها را در نظر می‌گیرند. چنین روش‌هایی باید تفاوت‌های فیزیکی، اجتماعی، جنسیتی، فرهنگی، طبقاتی و ... را به رسمیت بشناسند. باید شناخت دقیقی از کاربرهای واقعی فناوری‌های دیجیتال پیدا کرد [۲۴]. این فناوری‌ها را در معرض آزمون‌های کاربردی قرار داد و بررسی کرد که آیا

1- Nvidia  
2- Cisco  
3- Intel

قوه احساسات در زنان، این دو گروه باید همواره در تعامل و تعادل با یکدیگر عمل کنند تا نتیجه فعالیت‌های آنها بیشترین بازدهی و متعادل‌ترین خروجی را داشته باشد.

در طول تاریخ، برخی از ارزش‌ها و استعدادها همواره نسبت وثیق‌تری با زنان داشته‌اند و با روحیات زنانه سازگارتر بوده‌اند. برای مثال، رابطه زنان با طبیعت، محیط زیست، هنر، ظرافت و زیبایی عموماً قوی‌تر از مردان بوده است. به اذعان فلاسفه‌ای همچون افلاطون و یافته‌های علوم شناختی و علوم اعصاب، احساسات و عواطف در زنان عموماً قوی‌تر است. یافته‌های روانشناختی نیز تأیید می‌کند که حس مراقبت، همدلی، شفقت، محبت و صمیمیت در زنان عموماً برجسته‌تر است [۲۸] و تصور عمومی بر این است که توجه زنان به جزئیات و وجوه هنری امور بیشتر است. هنر می‌تواند تخیل و احساسات را درگیر کند و موجب بروز ایده‌ها و نگاه‌های بدیع و متنوع شود. همچنین، برخی از وجوه حقیقت را برجسته‌تر می‌کند و پیچیدگی‌ها و وجوه جدیدی را به ما می‌نمایاند. هنر، امیال نهفته در جامعه را منکشف می‌کند و ایده‌ها و نوآوری‌هایی را مطرح می‌کند که می‌تواند سرچشمه ابداعات فناورانه آینده باشند. بسیاری از ایده‌هایی که در آثار هنری مطرح می‌شوند، می‌توانند الهاماتی برای طراحی فناوری‌های دیجیتال آینده باشند.

ویژگی‌ها و قابلیت‌هایی از این دست، از جمله ارزش‌ها و بینش‌هایی هستند که زنان در کنش‌های روزمره خود بیشتر از آنها بهره می‌برند و خود را به این وسیله از مردان متمایز می‌کنند. اما این ارزش‌ها و بینش‌ها تا کنون نتوانسته‌اند به نحو حداکثری، خود را در محصولات فناورانه متجسد کنند. در دنیای امروز، به نظر می‌رسد که عموماً ارزش‌های مردانه فرصت بروز و تبلور یافتن در فناوری‌ها را یافته‌اند و این امر کاملاً طبیعی است. زیرا حضور فعالانه زنان و به بیان دقیق‌تر، روحیات و ارزش‌های زنانه در فرآیند شکل‌گیری و تحول فناوری‌ها کمتر از مردان بوده است. این غلبه نگاه و ارزش‌های مردانه در شکل‌گیری تمدن فعلی، منجر به نوعی عدم تعادل در بروز و فعالیت یافتن ارزش‌ها شده است.

بنابراین، ارزش‌های زنانه نیز باید فرصت بروز و ظهور یافتن در نظام فنی را بیابد. چنانکه سابقین روزر، متخصص اخلاق

به زنان دسترسی نداشته باشند [۴]. در نتیجه، در فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، رباتیک و ... نوعی جنسیت‌زدگی مشاهده می‌شود به گونه‌ای که کلیشه‌های جنسیتی در اثر استفاده از آنها بازتولید و تقویت می‌شوند. این فناوری‌ها تأثیرات تبعیض‌آمیز و ناعادلانه‌ای را روی زنان می‌گذارند و ممکن است زنان در مواجهه با آنها، مخاطرات متفاوتی را نسبت به مردان تجربه کنند.

مثال دیگر، اقتضانات خاص زنان برای اشتغال یا فعالیت‌های اجتماعی است. زنان به واسطه نقش‌های خانوادگی خاص خود، برای حضور فیزیکی در اجتماع با موانع بیشتری نسبت به مردان مواجه‌اند و اقتضانات خاص آنها برای فعالیت‌های اجتماعی نادیده گرفته می‌شود. این امر موجب بازتولید چرخه‌ای معیوب شده است، زیرا موانع ساختاری اجازه مشارکت اجتماعی را به زنان نمی‌دهد و عدم مشارکت اجتماعی زنان، موجب نادیده گرفته شدن نیازهای آنها می‌شود. بنابراین، صرف فراهم آوردن شرایط و ساختارهای مناسب و منعطف برای افزایش کمیت حضور زنان در عرصه سیاست‌گذاری و طراحی فناوری‌ها، می‌تواند به بیشتر شنیده شدن صدای آنها و موضوعیت یافتن نیازهای منحصر به فرد آنها کمک کند.

## ۵- حضور کیفی در عرصه فناوری‌های دیجیتال؛ ارزش‌های متناسب به زنان

اگرچه بسترسازی برای مشارکت بیشتر زنان در کاربرد، طراحی، توسعه و تحقیقات مربوط به فناوری کنشی عادلانه و دموکراتیک است، اما صرف حضور زنان در این فرآیندها منجر به تحول در فناوری‌ها نمی‌شود و تضمینی نیست که با این شیوه، زنان کارها را به شکل دیگری انجام دهند. بلکه باید زنان را برای انجام کارها به نحوی متفاوت و به شیوه خودشان در این زمینه تشویق و راهنمایی کرد. از زمان یونان باستان و مبتنی بر آموزه‌های افلاطون، تصور بر این بوده که انسان دارای سه قوه اصلی است: شناخت یا معرفت، احساس، و اراده. این سه قوه در تعادل و تعامل با یکدیگر است که می‌توانند منجر به بیشترین کارایی شوند. با توجه به اینکه مقاله موجود در ابرانگاره فمینیسم تفاوت‌گرا حرکت می‌کند، اگر بپذیریم که معمولاً قوه شناخت در مردان قوی‌تر است و



## ۶-۱ تحقیق و نوآوری مسئولانه

تحقیق و نوآوری مسئولانه<sup>۱</sup> رویکردی است که در سال‌های اخیر در سیاست‌های تحقیق و نوآوری اتحادیه اروپا به طور جدی پیگیری شده است [۳۰]. این رویکرد در راستای هدف پاسخگو بودن علم و نوآوری نسبت به نیازهای جامعه مطرح، و به نحوی طراحی شده است که نسبت به تنوع ارزش‌ها و نیازهای جوامع مختلف منعطف باشد. زنان نیز به عنوان بخشی از عاملین اجتماعی و نوآوران، باید در قبال توسعه فناوری‌ها از جمله فناوری‌های دیجیتال احساس مسئولیت کنند و شیوه‌ها و مجراهای موثری برای مشارکت آنها در تحقیق و نوآوری مسئولانه فراهم شود تا بتوانند در فرآیندهای تحقیق و نوآوری درگیر شوند. برای شکل‌گیری تحقیق و نوآوری مسئولانه، توجه به نیازهای زنان و مشکلات آنها باید مورد توجه قرار بگیرد و از ظرفیت‌های فناوری‌های دیجیتال برای رفع این نیازها بهره‌برداری شود.

## ۶-۲ طراحی حساس به ارزش

مکتب طراحی حساس به ارزش<sup>۲</sup> در حوزه فلسفه و اخلاق فناوری، به دنبال این است که از ابتدای فرآیند طراحی فناوری، ارزش‌هایی را در سیستم‌ها و محصولات جدید ادغام و جای‌دهی کند [۳۱]. پیش‌فرض این رویکرد این است که اولاً، فناوری امری خنثی از ارزش‌ها نیست و می‌تواند ارزش‌هایی را ترویج یا تضعیف کند. ثانیاً، می‌توان ارزش‌های مناسب را پیش از اینکه فناوری‌ها در عمل مورد استفاده قرار بگیرند در آنها متجسم کرد. این رویکرد یکی از نخستین رویکردهایی است که به نحوی نظام‌مند، روش‌هایی را برای جای‌دهی ارزش‌ها در طراحی ارائه می‌کند و به فلاسفه و اخلاق‌دانان فناوری اجازه می‌دهد که با مهندسان وارد همکاری شوند و در طراحی فناوری مبتنی بر ارزش‌های اخلاقی، زیبایی‌شناختی، هنری، اجتماعی و جنسیتی به آنها کمک کنند [۳۲].

بدین ترتیب، یکی از محمل‌های بسیار مناسب برای جای‌دهی ارزش‌های زنانه در طراحی فناوری‌ها، خصوصاً فناوری‌های دیجیتال، استفاده از روش‌های انضمامی ارائه‌شده در رویکرد طراحی حساس به ارزش است. زنان در مقام سیاست‌گذار،

فناوری می‌گوید احساساتی مانند مراقبت، مسئولیت‌پذیری، شفقت و ... - که عموماً زنانه تلقی می‌شوند - می‌توانند به ملاحظات اخلاقی همچون خودمختاری، عدالت و انصاف - که عموماً مردانه تلقی می‌شوند - منجر شوند [۲۹]. بنابراین، فناوری به عنوان یکی از مخلوقات بشر که قابلیت ترویج و تثبیت ارزش‌های اخلاقی و زیبانشناختی و ... را دارد، می‌تواند بستر مناسبی برای تجلی ارزش‌های زنانه باشد. اینترنت نیز شرایطی فراهم کرده که نیاز به قدرت بدنی در انجام کارهای خود را به توانایی خیال‌پردازی و انجام همزمان چند کار بدهد و به نظر می‌رسد زنان در هر دوی این توانایی‌ها، قوی‌تر از مردان عمل می‌کنند. لذا برخلاف تصور رایج درباره نسبت زنان و فناوری، اینترنت به دلیل امکانات و اقصائات خاص خود، بستری مناسب برای بروز و ظهور استعدادها، خلاقیت‌ها و ارزش‌های زنانه است. زیرا هم در مراحل آغازین تحول خود به سر می‌برد و انعطاف‌پذیری تفسیری آن به شدت بالاست و هم به دلیل ماهیت منعطف و پذیرنده‌ای که دارد، محمل مناسبی برای کنشگری زنان و تجلی ارزش‌های زنانه است.

## ۶- آینده دیجیتال، نیازمند مشارکت زنان

در این بخش به ارائه برخی از راهکارهایی می‌پردازیم که در وهله اول می‌توانند در شناسایی لایه‌های مختلف ابعاد جنسیتی تحقیق، توسعه و کاربرد فناوری‌های دیجیتال در زمان حال و آینده ما را یاری کنند و در وهله دوم، پیشنهادهایی را برای عادلانه‌تر شدن فناوری‌های دیجیتال از منظر جنسیتی به ما ارائه کنند. این راهکارها، ناظر به فرآیند طراحی تا کاربرد فناوری‌های دیجیتال هستند و کوشیدیم که این فرآیند را از منظر جنسیتی واکاوی کنیم و در جهت اصلاح تبعیض‌ها و کلیشه‌های جنسیتی نهادینه‌شده در این فرآیند تدبیرهایی را ارائه کنیم؛ از مرحله به وجود آمدن یک نیاز، پیدا کردن پاسخ‌های فناورانه برای آن، سیاست‌گذاری‌های خرد و کلان در عرصه علم و فناوری، تقویت حضور زنان در فرآیند ابداع و طراحی فناوری‌های دیجیتال، جای‌دهی ارزش‌های زنانه در فناوری‌های دیجیتال تا استفاده زنان از فناوری‌های دیجیتال و تاثیر فناوری‌های دیجیتال بر زنان و ارزش‌های زنانه.

1- Responsible Research and Innovation (RRT)

2- Value Sensitive Design (VSD)

اخلاقی<sup>۲</sup> و ارزیابی تاثیرات اجتماعی<sup>۳</sup> می‌توان مسائل و چالش‌های اخلاقی و اجتماعی احتمالی ناشی از فناوری‌های نوظهوری مانند فناوری‌های دیجیتال را پیش‌بینی و کنترل کرد. در این فرآیند، سازمان‌ها، ذینفعان و ... می‌توانند تاثیرات اخلاقی و اجتماعی پروژه‌ها، فناوری‌ها، برنامه‌ها، قوانین و نوآوری‌ها را بررسی کنند و مخاطرات و راه‌حل‌های آنها را شناسایی کنند [۳۵]. این ارزیابی‌ها می‌توانند به ما در شناسایی و ارزیابی تاثیرات اخلاقی و اجتماعی فناوری‌های دیجیتال روی ارزش‌هایی مانند حریم خصوصی، امنیت، دسترسی‌پذیری یا ارزش‌های زنانه‌تری مانند مراقبت، همدلی، ارزش‌های زیبایی‌شناختی و همچنین، روی کلیشه‌های جنسیتی کمک کنند و در صورتی که این فناوری‌ها مخاطراتی را برای مشارکت زنان و ارزش‌های زنانه ایجاد می‌کنند، پیش از فراگیر شدن آنها، به ما در اندیشیدن به تمهیدات مناسب کمک کنند. این روش‌ها فرصت مناسبی را فراهم می‌کنند تا فلاسفه و اخلاق‌دانان فناوری که با رویکردهای زنانه‌نگر آشنایی دارند و دغدغه ترویج این رویکردها را دارند، بتوانند در تعاملی سازنده با توسعه‌دهندگان فناوری‌های دیجیتال، پیشنهادات خود را عرضه کنند و تاثیرات و مخاطرات احتمالی این فناوری‌ها روی وضعیت زنان را روشن و اصلاح کنند.

#### ۶-۴ تحقیقات اخلاقی موازی

برای آنکه فناوری‌های دیجیتال تولیدشده در نهایت تعامل دوستانه‌تری با زنان داشته باشند و اقتضانات و نیازهای زنان در آنها در نظر گرفته شود، بهتر است که زنان در جایگاه محققان اخلاقی موازی در پروژه‌های فنی قرار بگیرند و بر ملاحظات مرتبط با زنان در فرآیند تولید این فناوری‌ها تأکید کنند و همچنین، مخاطرات این فناوری‌ها برای بازتولید تبعیض‌ها و کلیشه‌های جنسیتی را گوشزد کنند. این جایگاه مستلزم تقویت حضور کمی و کیفی زنان و ادغام آنها در فرآیند تولید فناوری‌های دیجیتال است. کسانی که از زاویه زنانه به تحلیل اخلاقی و اجتماعی فناوری‌های دیجیتال می‌پردازند، خود باید آموزش‌های لازم را درباره فلسفه‌های اخلاق زنانه دیده و توانایی تحلیل این فناوری‌ها از منظری زنانه را داشته باشند.

فیلسوف فناوری، فیلسوف اخلاق، طراح، ایده‌پرداز، مهندس و به طور کلی در مقام تولیدکننده می‌توانند در انتخاب چارچوب‌ها و ارزش‌های اخلاقی دخیل باشند و در جای‌دهی ارزش‌های زنانه در طراحی فناوری‌ها نقش داشته باشند. همچنین، زنان به عنوان مصرف‌کنندگان و کاربران فناوری‌های دیجیتال می‌توانند مطالبات و نیازهای خود را از مسیر از پائین به بالا از طریق مجاری‌ای که سیاست‌گذاران تعبیه می‌کنند، به گوش طراحان فناوری‌ها برسانند.

یکی از بسترهای مهمی که به واسطه رویکرد طراحی حساس به ارزش فراهم شده، امکان طراحی فناوری‌های اقناعی<sup>۱</sup> است. این فناوری‌ها می‌توانند رفتار کاربران را از طریق اقناع آنها تغییر دهند و ارزش‌هایی را ترویج یا تضعیف کنند. فناوری‌های اقناعی می‌توانند برای تغییر رفتارهای مختلفی به کار روند، مثلاً با استفاده از ظرفیت فناوری‌های دیجیتال، می‌توان فضایی فراهم کرد تا زنان در جهت مشارکت اجتماعی بیشتر در عرصه‌های مختلف تشویق شوند و بی‌تفاوتی اجتماعی در همه اقسام، جای خود را به مشارکتی فعالانه و مسئولانه در عرصه‌های مختلف اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، اقتصادی و ... بدهد.

هر ارزشی اعم از ارزش‌های زنانه، بسته به سیاق، امکانات و ظرفیت‌های فنی‌ای که در اختیار طراح قرار دارد، به نحو منحصر به فردی در یک فناوری جسمیت می‌یابد. برای مثال، می‌توان برای جسمیت یافتن ارزشی مانند مراقبت که عموماً آن را به زنان منتسب می‌کنند [۳۳]، انجمن‌های اینترنتی و اپلیکیشن‌هایی طراحی کرد که بستری برای شکل‌گیری روابط مراقبتی میان گروه‌های مختلف مردم با مسئله‌ای مشترک باشند و این افراد بتوانند در چنین بستری مسائل خود را مطرح و با یکدیگر همدلی کنند و به یکدیگر در حل مسئله کمک کنند. حفظ طبیعت و محیط زیست ارزش دیگری است که نسبت وثیق‌تری با روحيات و خلیقات زنانه دارد [۳۴]. این ارزش را می‌توان در طراحی فناوری‌های مختلف لحاظ کرد و از ظرفیت‌های فناوری برای بسط و ترویج این ارزش استفاده کرد.

#### ۶-۳ ارزیابی تاثیرات اخلاقی-اجتماعی

با استفاده از روش‌های مختلف ارزیابی (مانند ارزیابی تاثیرات

تحقیقات مربوط به فناوری‌های دیجیتال، هم به عنوان محقق و هم به عنوان ذینفع از این تحقیقات، گام نخست در اصلاح تبعیض‌های جنسیتی موجود در این فناوری‌هاست. راهبردهایی مانند طراحی برنامه‌های خاص برای زنان، حمایت‌های مالی، ابتکارهای برای آموزش و تربیت، افزایش ورودی‌های زن در نهادهای آموزشی و ایجاد فرصت‌های برابر در بازار شغلی می‌تواند در این راستا مؤثر باشد [۳۷]. اما این پرسش همچنان مطرح است که آیا صرف افزایش تعداد زنان منجر به ایجاد سطح مطلوبی از تنوع در علم و فناوری می‌شود؟

هاردینگ ادعا می‌کند که اگرچه افزایش حضور فیزیکی گروه‌های حذف‌شده گامی بسیار ضروری است، اما مسئله اصلی فراتر از مشارکت صرف است [۱۴]. پرسش مهم‌تر این است که دستور کار چه کسی باید در علم پیگیری شود؟ دستیابی به این تنوع مستلزم مشارکت جدی دولت‌ها، کسب‌وکارها و عموم مردم در شناسایی دستور کارهای تحقیقاتی با توجه به نیاز گروه‌های مختلف و تأمین منابع برای پیگیری آنهاست؛ منابعی از جمله حمایت مالی، چارچوب‌های اخلاقی، دسترسی به منابع داده‌ای و ... [۳۷].

## ۶-۷ جنسیت‌زدایی از هستی‌شناسی و معرفت‌شناسی دیجیتال

انتزاع، فرموله کردن و دسته‌بندی یک موضوع موجب می‌شود تصور کنیم موضوع مورد بررسی مان بی‌طرف و عینی است. در حالی که در همین فرآیندها، که در علوم کامپیوتر هم شاهد آنها هستیم، سوگیری‌هایی وارد می‌شوند و در فناوری‌های مبتنی بر این علوم نیز جای‌دهی می‌شوند [۳۸]. برای جنسیت‌زدایی از این فناوری‌ها باید پیش‌فرض‌ها، هستی‌شناسی‌ها و معرفت‌شناسی‌های طراحی فناوری را به چالش کشید و سوگیری‌ها را از آنها حذف کرد. یکی از روش‌هایی که برای شناسایی پیش‌فرض‌های جنسیت‌بار در طراحی فناوری به کار می‌آید این است که گفتمان‌های طراح را تحلیل کنیم تا استعاره‌های کلیدی او را بشناسیم و آنها را اصلاح کنیم و توجه او را به نظرگاه‌های به حاشیه رانده‌شده نیز جلب کنیم. رویکردهایی اینچنینی می‌توانند صورت‌بندی‌ها و پیش‌فرض‌های هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی در تحقیقات پایه‌ای علوم کامپیوتر را جنسیت‌زدایی کنند [۳۶].

## ۶-۵ مقابله با بازتولید کلیشه‌های جنسیتی در طراحی فناوری

دسته‌ای از فناوری‌ها هستند که صرفاً برای گروه‌های کاربری خاصی مانند زنان طراحی می‌شوند و در واقع در حال عادی کردن رفتارهای کلیشه‌ای جنسیتی هستند. این فناوری‌ها ممکن است تبعیض‌های جنسیتی را بازتولید و تشدید کنند. مثلاً آرون مارکوس<sup>۱</sup>، طراح گرافیک، با این فرض که زنان علاقه بیشتری به شکل‌های منحنی دارند، بسته‌های مکالمه‌ای که فونت آنها شکل گرافیکی منحنی‌وارتری دارد، طراحی کرده است. اما با آزمون کردن این طراحی مشاهده شد که این کلیشه جنسیتی نادرست بوده و همه کاربران، بسته مکالمه‌ای متقارن را ترجیح می‌دهند. مثال دیگر، ماشین‌های انسان‌نما و ربات‌های اجتماعی هستند که ظاهر و رفتاری مانند انسان دارند، اما کلیشه‌های جنسیتی در ظاهر این مصنوعات، اعمال، رفتارها و تعاملات آنها نفوذ کرده است [۳۶].

یک راهکار مناسب برای اصلاح این آسیب این است که فناوری‌ها را به آزمون کاربران واقعی بگذاریم تا ببینیم که ارتباط میان کاربر و فناوری با تصور پیشینی طراح از کاربران انطباق دارد یا خیر. این رویکرد دربرگیرنده اصول و راهبردهایی است که روش‌های دائمی کردن پیش‌فرض‌های فرهنگی ناخودآگاه (مانند سیاست‌های نژادی، جنسیتی و اقتصادی) در طراحی را تحلیل می‌کنند و مصنوعات را بر این اساس ارزیابی و مصنوعات بدیلی را جایگزین آنها می‌کنند. فناوری‌های خاصی که «انسان» را در اینترنت بازنمایی می‌کنند، کلیشه‌های جنسیتی را عادی‌سازی می‌کنند. برای حذف این پیش‌فرض‌های جنسیتی می‌توان از روش‌های نوپدید در طراحی (مانند طراحی تأملی<sup>۲</sup> و طراحی برای تجربه<sup>۳</sup>) به علاوه مطالعات جنسیتی استفاده کرد.

## ۶-۶ حضور پررنگ‌تر زنان در طراحی و استفاده از فناوری‌های دیجیتال

سوگیری‌های آگاهانه و ناخودآگاه اغلب مانع از ترجمه شدن ارزش‌هایی مانند عدالت و عدم تبعیض در قالب فناوری‌ها می‌شود. اما می‌توان به کمک روش‌هایی، از بروز نتایج سوگیرانه تا حد زیادی جلوگیری کرد. اصلاح حضور زنان در

1- Aaron Marcus  
2- Reflective Design  
3- Design for experience

## ۶-۸ سوگیری زدایی از داده‌ها

فناوری‌های دیجیتال نیز مانند مصنوعات دیگر بشر، منعکس‌کننده اهداف، دانش و تجربه سازندگانشان هستند و نقاط ضعف و قوت داده‌هایی که برای آموزششان به کار برده شده‌اند را با خود حمل می‌کنند. الگوریتم‌های در حال آموزش، از داده‌هایی استفاده می‌کنند که از جهان واقع گرفته می‌شوند و این داده‌ها حامل ادراک‌ها و کلیشه‌های جنسیتی هستند. در نتیجه، محدودیت‌ها و سوگیری‌های سازندگان و پایگاه‌های داده، در نتایج آنها قابل مشاهده است. به منظور کاهش سوگیری‌ها و کلیشه‌ها در پروژه‌های آینده هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال، باید سوگیری‌های جنسیتی در پایگاه‌های داده کاهش یابد. داده‌هایی که برای آموزش الگوریتم‌ها از آنها استفاده می‌کنیم، ممکن است بتوانند راه‌حلی را ارائه دهند که نیازهای آنی ما را برآورده کنند. اما طرح کلی‌تر ما باید اصلاح مجموعه داده‌هایی باشد که برای آموزش الگوریتم‌ها استفاده می‌شوند [۳۷].

تعداد کمتر زنان در رشته‌های مربوط به علوم رایانه، منجر به حضور کمتر آنها در تحقیقات این حوزه شده و تأثیر ایده‌ها و منظرهای زنانه در تولید فناوری‌های دیجیتال بسیار کم‌رنگ‌تر است. زنان معدودی هم که وارد این حوزه‌ها شده‌اند، تبعیض نظام‌مندی را در مورد حقوق، ارتقاء شغلی و مزاحمت جنسی گزارش می‌کنند. برای مثال، Siri ساخته اپل، Alexa ساخته آمازون، Cortana ساخته مایکروسافت، دستیار گوگل و اغلب دستیارهای GPS معمولاً صداهای زنانه دارند [۳۹] یا اینکه بدن و اسم روبات‌ها، منعکس‌کننده هنجارهای اجتماعی-فرهنگی غالب و هویت‌های جنسیتی است [۴۰].

دیده شده که وقتی برنامه‌های مترجم، مانند گوگل مترجم، متن زبان‌هایی که تمایز جنسیتی در آنها وجود ندارد - مانند زبان ترکی - را به متن زبان‌هایی که این تمایز در آنها وجود دارد - مانند انگلیسی - ترجمه می‌کنند الگوریتم خودش یک جنسیت را به موضوع نسبت می‌دهد. این دسته‌بندی ممکن است بر اساس حرفه‌هایی باشد که به جنسیتی خاص نسبت داده می‌شوند، مثلاً مهندسان، پزشکان، سربازان اغلب با شناسه‌های مذکر و معلمان، پرستاران، منشی‌ها اغلب با شناسه‌های مؤنث مشخص می‌شوند. احساسات و فعالیت‌ها

نیز مشمول این تمایزها می‌شوند؛ مثلاً شادی و سخت‌کوشی به جنس مذکر و تنبلی و ناشادی به جنس مؤنث نسبت داده می‌شوند [۴۱].

یکی از مثال‌هایی که نشان می‌دهد فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی دارای سوگیری جنسیتی هستند، سیستم مترجم گوگل است. فرض کنید این جمله را به انگلیسی می‌نویسیم:

**He is a babysitter and she is a doctor**

که در آن زن را دکتر و مرد یا پرستار بچه معرفی می‌کنیم. سپس از مترجم می‌خواهیم که جمله را به زبان ترکی یا فارسی برگرداند که در آنها اسامی اشاره فاقد جنسیت هستند. در مرحله بعد از مترجم می‌خواهیم که جمله فارسی را به زبان انگلیسی برگرداند. نتیجه ترجمه این است:

**She is a babysitter and he is a doctor**

آزمون‌هایی از این دست نشان می‌دهند که این سیستم‌های هوشمند که با استفاده از داده‌های کلان آموزش دیده‌اند، سوگیری موجود در داده‌ها را در نتایجی که به دست می‌دهند، بازتولید می‌کنند و به تقویت کلیشه‌های جنسیتی دامن می‌زنند [۴]. این کلیشه که پزشک‌ها اصولاً مرد هستند و پرستارهای بچه اصولاً زن هستند.

مثال دیگری نیز درباره سوگیری‌های ناشی از شکاف داده‌ای می‌توان طرح کرد. جیمز زو<sup>۲</sup> استادیار علوم زیست‌پزشکی در دانشگاه استنفورد روایت می‌کند که شخصی در جستجوی یک برنامه‌نویس کامپیوتری است و برای این منظور از برنامه‌ای استفاده می‌کند که با مجموعه‌ای از داده‌ها آموزش دیده است. این مجموعه داده‌ها عبارت «برنامه‌نویس کامپیوتری» دارای همبستگی بیشتری با مردان به نسبت زنان تعریف کرده‌اند. این الگوریتم وب‌سایت یک برنامه‌نویس مرد را نتیجه مرتبط‌تری نسبت به وب‌سایت یک برنامه‌نویس زن برای این جستجو معرفی می‌کند، حتی در حالتی که دو وب‌سایت عیناً مشابه هم باشند و فقط اسامی و جنسیت دارند سایت‌ها متفاوت باشد. در نتیجه، الگوریتمی که با شکاف داده‌ای جنسیتی آموزش می‌بیند، می‌تواند یک زن را از داشتن شغل منع کند.

مثال‌هایی از این دست نشان می‌دهند که برنامه‌های هوشمند چگونه می‌توانند به تقویت سوگیری‌های موجود در اجتماع کمک کنند. روش‌های مختلفی برای برداشتن سوگیری‌های

موازی و حضور پررنگ‌تر زنان در استفاده از فناوری‌های دیجیتال شیوه‌هایی هستند که می‌توانند از مسیر پائین به بالا به تحقق آینده دیجیتالی عادلانه‌تر کمک کنند.

در رویکرد بالا به پائین، باید بررسی شود که برنامه‌ها و سیاست‌های خاص، چه تأثیراتی روی زنان و مردان می‌گذارند. دغدغه‌ها و تجربیات زنان نیز باید به عنوان موضوعی جدی در طراحی، کاربرد، نظارت و ارزیابی سیاست‌ها و برنامه‌ها در ابعاد مختلف اقتصادی، سیاسی، اجتماعی در نظر گرفته شود تا زنان و مردان بتوانند به نحوی عادلانه از امکانات بهره‌مند شوند. دو شیوه اصلی برای اینکه گروه‌های مختلف زنان دیده شوند و اقتضائات آنها در نظر گرفته شود از این قرارند: شیوه جبران‌کننده و شیوه انتقادی. این دو شیوه به طور کلی در مورد همه مسائل و به طور خاص در مورد فناوری‌های دیجیتال قابل اعمال شدن هستند.

شیوه جبران‌کننده: این شیوه روی انواع شکل‌های تبعیضی که زنان در نسبت با هم‌تایان مذکر خود تجربه می‌کنند و همچنین، شیوه‌های مقابله با این تبعیض‌ها متمرکز است. این شیوه عموماً در سیاست پیگیری می‌شود و مبنای خوبی برای حقوق بشر زنان محسوب می‌شود که در معاهدات درباره حذف انواع تبعیض علیه زنان، به عنوان جامع‌ترین ابزار حقوق بشری زنان تا به امروز مورد استفاده قرار گرفته است. برای مثال، مشخص شده که شکاف دیجیتال میان نواحی شهری و روستایی در کشورهای در حال توسعه، مسئله‌ای جنسیتی است، زیرا عمده جمعیت نواحی روستایی را زنان تشکیل می‌دهند و این زنان هستند که از کمبود زیرساخت‌های مناسب رنج می‌برند. زیرا مردان از زیرساخت‌های ارائه‌شده در شهرها بهره‌مند می‌شوند. بنابراین، پیشنهادها سیاستی عمدتاً روی ارائه زیرساخت‌های بهتر در نواحی روستایی و سهولت دسترسی زنان به این زیرساخت‌ها متمرکز شدند [۳]. شیوه‌هایی از جمله حضور پررنگ‌تر زنان در طراحی فناوری‌های دیجیتال و سوگیری‌زدایی از داده‌ها را می‌توان در این دسته جای داد.

شیوه انتقادی: در این شیوه چشم‌اندازها و ویژگی‌های منحصر به فرد زنان باید ارزشمند شمرده شوند و تکثیر شوند. این شیوه به جای تأکید بر حوزه سیاست، عمدتاً حوزه اجتماعی و تنوع فرهنگی را هدف می‌گیرد. برای مثال،

جنسیتی و جای‌دهی ارزش عدالت جنسیتی در پردازش زبان طبیعی (که اساس بسیاری از الگوریتم‌های فناوری‌های دیجیتال و هوشمند است) پیشنهاد شده است؛ مثلاً استفاده غیرسوگیرانه از جای‌دهی کلمات برای از بین بردن همبستگی‌های جنسیتی منفی موجود در مجموعه داده‌ها یا استفاده از تکنیک‌های تعویض جنسیتی برای حذف همبستگی میان جنسیت و تصمیم‌های گرفته‌شده توسط الگوریتم یا «آزمون‌های استرس» که در آن، بخشی از داده‌ها (مثل جنسیت کاندیداهای یک فرآیند انتخاب) به نحوی تصادفی تغییر کند [۴۲].

## ۷- نتیجه‌گیری

به طور کلی، پیشنهادهایی که تا اینجا مطرح شد را می‌توان به دو رویکرد عمده تقسیم کرد: رویکردهای پائین به بالا<sup>۱</sup> و رویکردهای بالا به پائین<sup>۲</sup>. یکی از شیوه‌های مهم در شناسایی تبعیض و ناعدالتی در نسبت با زنان، رویکرد از پائین به بالا است که در آن، خواسته‌های زنان مورد بررسی قرار می‌گیرد تا در پیشنهادات سیاستی لحاظ شود [۴۳]. رویکرد بالا به پائین هم مکمل رویکرد پیشین است که با بررسی سیاست‌ها و برنامه‌ها ارزیابی می‌کند که تا چه حد در پاسخ به نیازهای زنان ناموفق بوده‌اند. بنابراین، ابتدا باید بررسی شود که چرا مطالبات و دغدغه‌های زنان از جریان اصلی تحقیقات و سیاست‌ها حذف شده است. سپس، بر ضرورت پژوهش‌های پایه برای در نظر گرفتن زنانی با طبقه، نژاد و ... مختلف تأکید شود [۳].

رویکرد از پائین به بالا معمولاً به زنان اجازه نمی‌دهد که در عرصه‌های سیاسی جهانی درگیر شوند. در حالی که زنان باید در فرآیندهای تصمیم‌گیری برای جامعه اطلاعاتی حضور داشته باشند. مشارکت جدی زنان در فرآیندهای سیاسی ملی و بین‌المللی بسیار ضروری است، زیرا در این صورت است که می‌توانند در شکل‌گیری و تعریف ساختارها و نهادهای جدید و مسائلی که در این مراحل وجود دارند، تأثیرگذار باشند. اگر این اتفاق رخ ندهد، مردانگی به صورت پیش‌فرض در این ساختارها نهادینه می‌شود [۳]. تحقیقاتی اخلاقی

1- bottom-up  
2- top-down

فناوری‌های دیجیتال می‌شود، فرهنگ‌سازی کنیم. وضع قوانین و دستورالعمل‌های لازم برای اعمال تبعیض‌های مثبت نرم به منظور از بین بردن موانع زنان برای فعالیت در سطوح مختلف در حوزه فناوری‌های دیجیتال راهکار دیگری است که ما را به این هدف نزدیک‌تر می‌کند.

اگرچه باید به تقویت استعدادها و نقاط قوت زنان در مهارت‌هایی مانند خلاقیت، توانایی ارزیابی شواهد، در نظر گرفتن رویکردهای مختلف نسبت به یک مسئله و توجه به جزئیات امور و همچنین، علاقه آنها به طبیعت، هنر، زیبایی، صلح، مراقبت، حفظ و تقویت روابط و آموزش شیوه‌های عملی برای استفاده از این توانایی‌ها توجه داشت؛ اما نباید از آموزش مهارت‌های مکمل به زنان که این مهارت‌ها عموماً در مردان قوی‌تر است، مانند تفکر انتزاعی، تصمیم‌گیری، کلی‌نگری و ... نیز غافل شد.

## References

## منابع

- [1] <https://www.stemwomen.co.uk/blog/2019/09/women-in-stem-percentages-of-women-in-stem-statistics>
- [2] Wajman, J. (2006). **TechnoCapitalism Meets TechnoFeminism: Women and Technology in a Wireless World**. *Labour & Industry*, 16(3), 7-20.
- [3] Jensen, H. (2007). **The United Nations World Summit on the Information Society: Empowering Women as Shapers of the Information Society?**. In *Gender Designs IT* (pp. 33-50). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- [4] Perez, C. C. (2019). **Invisible women: Exposing data bias in a world designed for men**. *Random House*.
- [5] Achterhuis, H. J. (2001). **American philosophy of technology: The empirical turn**. *Indiana University Press*.
- [6] Noble, D. (1992). **A World Without Women: The Christian Clerical Culture of Western Science**. *Oxford University Press*, New York. 248.
- [7] Oudshoorn, N., Rommes, E., and Stienstra, M. (2004). **Configuring the user as everybody: Gender and cultures of design in information and communication technologies**. *Science, Technology & Human Values*, 29 (1), 30-64.
- [8] Dusek, V. (2006). **Philosophy of Technology: An Introduction**. Chincester: *John Wiley and Sons*.
- [9] Friedman, B., Kahn, P. H., & Borning, A. (2008). **Value sensitive design and information systems**. *The handbook of information and computer ethics*, 69-101.
- [10] Van de Poel, I., & Royackers, L. (2011). **Ethics, technology and engineering**. Oxford: *Wiley-Blackwell*. p. 72
- [11] Eisensten, I. (1979). **Capitalist Patriarchy and the Case for Social Feminism**. CA: *Mayfield*

نرم‌افزارهایی که توسط زنان طراحی می‌شود، از الگوهای خاصی پیروی می‌کند که برخاسته از نحوه خاص اجتماعی شدن زنان است و این در جایگاه خود ارزشمند و معتبر است. طراحی نرم‌افزارها توسط زنان، به طور بالقوه به معنای در نظر گرفته شدن نیازهای متنوع‌تری از کاربران نسبت به حالتی است که صرفاً مردان از چشم‌انداز خاص خود نرم‌افزار طراحی کنند [۳]. تحقیق و نوآوری مسئولانه، طراحی حساس به ارزش، مقابله با بازتولید کلیشه‌های جنسیتی در طراحی فناوری، جنسیت‌زدایی از هستی‌شناسی و معرفت‌شناسی دیجیتال و ارزیابی تأثیرات اخلاقی-اجتماعی از جمله مصادیقی هستند که می‌توانند در این رویکرد قرار بگیرند.

در این مقاله، مقدماتی را بیان کردیم که راه را برای ورود فعالانه زنان به فرآیند سیاست‌گذاری، ابداع، طراحی و تولید فناوری‌های دیجیتال می‌گشاید. ابتدا به بررسی چستی فناوری و تعریف رایج از آن، یعنی فناوری به مثابه نظام اجتماعی-فنی پرداختیم. با توجه به اینکه ارزش‌باری فناوری امری پذیرفته‌شده در میان فیلسوفان فناوری است، مداخله ارزش‌ها و عوامل اجتماعی و غیرتکنیکی در فرآیند تولید فناوری موجب می‌شود ارزش‌های زنانه و تفاوت‌های میان دیدگاه‌ها و رویکردهای زنانه و مردانه در انواع کنشگری‌های اجتماعی موضوعیت پیدا کنند و بتوان از مفهومی تحت عنوان فناوری‌های دیجیتال زنانه (یا مبتنی بر ارزش‌های زنانه) سخن گفت. سپس، به راهکارهایی اشاره کردیم که می‌توانند در جهت بهره‌مندی عادلانه‌تر زنان از فناوری‌های دیجیتال و فناوری‌های دیجیتال از زنان و نگاه‌های زنانه کارآمد باشند.

این راهکارها می‌توانند در سطح سیاست‌گذاری و طراحی فناوری برای ورود ارزش‌های متناسب به زنان به فرآیند طراحی فناوری‌های دیجیتال به کار گرفته شوند؛ ارزش‌هایی مانند صلح، مراقبت، دوستی با طبیعت، توجه به روابط، همدلی، توجه به جزئیات امور و ... برای اینکه کلیشه‌های جنسیتی که موجب اعمال تبعیض‌هایی علیه زنان شده است، از فرهنگ جوامع حذف شود، لازم است که مردان و زنان را به گرامی داشتن تفاوت‌های جنس دیگر و تقویت روحیات و ارزش‌های جنس دیگر در خود تشویق کنیم. همچنین، در جهت حذف تبعیض‌ها و کلیشه‌های جنسیتی که موجب تضعیف اعتماد به نفس زنان برای تحصیل و اشتغال در حوزه

and *Public Policy*, 39, 751-776.

[31] Friedman, B., Kahn, P. H. J., & Borning, A. (2006). **Value sensitive design and information systems.**

[32] Van den Hoven, J. (2007). **ICT and value sensitive design.** In *The information society: Innovation, legitimacy, ethics and democracy in honor of Professor Jacques Berleur SJ* (pp. 67-72). Springer, Boston, MA.

[33] Gilligan, C. (1982). In **A Different Voice: Psychological Theory and Women's Development.** **Human-computer interaction in management information systems.** *Foundation*, 5, 348-372.

[34] Harcourt, W. (1994). **Feminist Perspectives on Sustainable Development.** *International Society for Development.*

[35] Wright, D. (2014). **Ethical impact assessment.** In Britt Holbrook, J. & Mitcham, C. (Eds.). *Ethics, science, technology and engineering: A global resource* (2nd ed., pp. 163-167). Farmington Hills: Macmillan Reference.

[36] Bath, C. (2009). **Searching for methodology: Feminist technology design in computer science.** *Proceedings of GICT 2009.* Retrieved from <http://elib.suub.unibremen.de/ip/docs/00010427.pdf>

[37] Parsheera, S. (2018, November). **A Gendered Perspective on Artificial Intelligence.** In 2018 ITU Kaleidoscope: Machine Learning for a 5G Future (ITU K) (pp. 1-7). *IEEE.*

[38] Bowker, G. C., & Star, S. L. (2000). **Sorting things out: Classification and its consequences.** *MIT press.*

[39] Glenn, M. (2017). **Few Good Men: Why is the growing population of AI voices predominantly female?.** *IMB Blog*, 2 Mar. Available at <http://www.ibm.com/blogs/insights-on-business/ibmix/good-men-growing-population-ai-voices-predominantly-female/>

[40] Marchetti-Bowick, M. (2009). **Is your roomba male or female? The role of gender stereotypes and cultural norms in robot design.** *Intersect: The Stanford Journal of Science, Technology, and Society*, 2(1), 90-103.

[41] Morse, J. (2017). **Google Translate might have a gender problem.** *Mashable.*

[42] Economist. (2018). **For artificial intelligence to thrive, it must explain itself,** 15 Feb 2018. Available at <http://www.economist.com/science-and-technology/2018/02/15/for-artificial-intelligence-to-thrive-it-must-explain-itself>.

[43] Martínez, J., & Reilly, K. (2002). **Looking Behind the Internet: Empowering Women for Public Policy Advocacy in Central America.** UN INSTRAW Virtual Seminar Series on Gender and ICTs, Seminar Four: ICTs as Tools for Bridging the Gender Digital Divide and Women's Empowerment (2-14 September 2002).

*Publishing Company.*

[12] Collins, P. (1990). **Black Feminist Thought, Knowledge, Consciousness and the Politics of Empowerment.** Washington. DC: *Georgetown University Press.*

[13] Harding, S. (1993). **Rethinking standpoint epistemology: what is "strong objectivity?"** in L. Alcoff and E. Potter (eds) *Feminist Epistemologies*, London: *Routledge.*

[14] Harding, S. (1986). **The Science Question in Feminism.** *Cornell University Press*, New York.

[15] Oldenziel, R. (1999). **Making Technology Masculine: Men, Women and Modern Machines in America.** *Amsterdam University Press*, Amsterdam.

[16] Cockburn, C. (1983) **Brothers: Male Dominance and Technological Change.** *Pluto Press*, London.

[17] Cockburn, C. (1985). **Machinery of Dominance: Women, Men and Technical Know-How.** *Pluto Press*, London.

[18] Game, A., & Pringle, R. (1983). **Gender at Work.** Sydney: *Allen & Unwin.*

[19] Karpf, A., & McNeil, M. (1987). **Recent feminist approaches to women and technology. Gender and Expertise.** London: *Free Association Books*, 158-170.

[20] Bühner, S., & Schraudner, M. (2006). **Gender-Aspekte in der Forschung. Wie können Gender-Aspekte in Forschungsvorhaben erkannt und bewertet werden.**

[21] Jones, S. (1991). **Why do we want to see more women in computing?.** In *Women into Computing* (pp. 59-65). *Springer*, London.

[22] Colmo, A. C., Elshain, J. B., Nichols, M. P., & Harvey, A. J. (1996). **Finding a new feminism: rethinking the woman question for liberal democracy.** *Rowman & Littlefield.*

[23] Berg, A. (1999). **A gendered socio-technical construction, The smart house.** In: Wajcman, J., and MacKenzie, D. (eds.). *The Social Shaping of Technology*, 2nd ed. Buckingham, UK/Philadelphia: *Open University Press*, 301-313.

[24] Alan, D., Finlay, J., Abowd, G., and Beale, R. (2000). **Human-Computer Interaction.** New York: *Prentice Hall.*

[25] <https://www.womentech.net/women-technology-statistics>

[26] <https://www.statista.com/statistics/784647/tech-industry-workforce-diversity-gender>

[27] Kahn, S., & Ginther, D. (2017). **Women and STEM (No. w23525).** *National Bureau of Economic Research.*

[28] Brizendine, L. (2010). **The Male Brain: A Breakthrough Understanding of How Men and Boys Think.** Potter/Ten Speed/Harmony/Rodale.

[29] Roeser, S. (2011). **Moral Emotions and Intuitions.** *Palgrave Macmillan.*

[30] Owen, R., Macnaghten, P., & Stilgoe, J. (2012). **Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society.** *Science*