فصلنامه رویکردهای نوین در تحقیقات علوم پایه، فنی و مهندسی
سال چهارم، شماره ۱۳،تابستان ۱۴۰۰
ISSN: ۲٦٤٥-٥٤٣٩
www.jonarbset.ir

پیامدها و ارائه راهکارهای کاربردی تعامل انسان- ماشین در استفاده از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی

فاطمه همتی نژاد[۱] ، علیرضا مقدسی[۲]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول)
[۲] استادیار دانشگاه بین المللی امام رضا علیه السلام

چکیده

انقلاب صنعتی چهارم- انقلاب ارتباطات - با برقراری ارتباط میان انسان و ماشین، یک‌بار دیگر جهان را دگرگون می‌کند؛ این انقلاب با استفاده از فناوری هوش مصنوعی، ماشین‌ها را به یکدیگر و به انسان‌ها متصل می‌کند و مجموعه واحدی را به وجود می‌آورد.(۱) از ابتدای تاریخ، رؤیای رویین‌تن شدن و داشتن قدرت فراانسانی ذهن بشر را همواره تسخیر کرده است(۲) و این امر باعث شده است تا در ترسیم آینده، ماشین بعنوان تصمیم یار انسان، خود اختیار دار انسان می شود؛ بنابراین نباید از آسیب های پیشرفت فناوری بدون توجه به اخلاق و قدرت بازدارندگی در پیامدهای انقلاب صنعتی چهارم نظیر سرعت بی حد و حصر آدمی در ایجاد بحران های اخلاقی و در هم نوردیدن حریم خصوصی افراد، افکار و ارتباطات انسانی غافل ماند. لذا افزودن بعد اخلاقی به ماشین ها و تست تورینگ اخلاق از مواردی است که این مقاله با آسیب شناسی این مقوله به ارائه آن بعنوان راهکار دست یافت.

واژه‌های کلیدی: انسان، ماشین، اخلاق، فناوری، تست تورینگ اخلاقی، سبک زندگی، کامپیوتر، مصنوعی

۱. مقدمه

زندگی هر انسانی سه جنبه دارد؛ شخصی که اعتقاد به وجود خداوند دارد (تفکر) باید خداوند را عبادت کند و نماز بخواند (فرهنگ) و نیاز به مکانی برای عبادت دارد؛ بنابراین مسجد می سازد (تمدن). تمدن هر جامعه زاییده فرهنگ آن است و فرهنگ هر جامعه زاییده تفکر و اعتقادات آن است. سبک زندگی، یعنی مجموع فرهنگ و تمدن خاص یک جامعه که از تفکری خاص سرچشمه می گیرد. به همین جهت هر جهان بینی و تفکر خاصی سبک زندگی متناسب با خود را ایجاد می کند و هر سبک زندگی، تفکری خاص را ترویج می کند؛ پس می توان نتیجه گرفت که ارتباط تفکر، فرهنگ و تمدن دوسویه است.[۳]

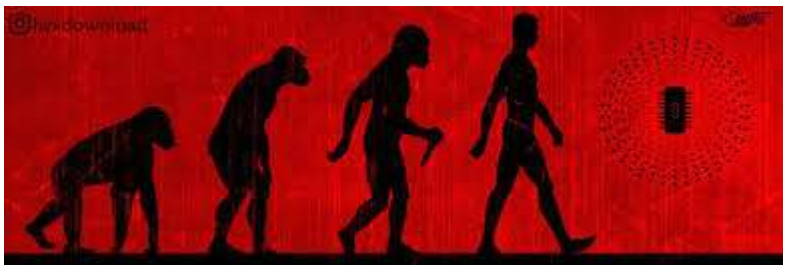
دوران رنسانس با تغییر جهان بینی انسان نسبت به عالم و تحول اساسی در علوم تجربی منجر به پیشرفت چشمگیر انسان در حیطه ابزارسازی و تکنولوژی شد. ماشین انگاری از نتایج حذف علت فاعلی و غایی از عالم و ثمره ی سکولاریسم و انزوای کلیسا و نگاه کمی به طبیعت است. انقلاب صنعتی چهارم که بر پایه انقلاب سوم (انقلاب دیجیتال) استوار است، با استفاده از فناوری هوش مصنوعی، ماشین‌ها را به یکدیگر و به انسان‌ها متصل می‌کند و مجموعه واحدی را به وجود می‌آورد. «فیلم سینمایی ارتقا ساخته ۲۰۱۸ به تبلیغ رابطه انسان و ماشین در سطوح مختلف می پردازد و به نوعی نمایش کنترل انسان توسط هوش مصنوعی است.»[۴]

از آنجاییکه بارها دیده شده که در امریکا و یا کشورهای مشابه چنانچه تکنولوژی در دست ساخت و یا برنامه ای با هدف اجرا، طراحی شود قبل از ارائه آن، اقدام به نشر آن در قالب کتاب و یا فیلم می کنند؛ نگاهی به زیرساختها و نتایج فناوریهای اشاره شده در دنیای واقع داریم.

۲. فلسفه خلقت

بعد از آن، نفس عنان گسیخته انسان بر جای خدا می نشیند؛ این انسان است که تعیین می کند کدام کار اخلاقی و غیراخلاقی است؛ این انسان خود بنیاد است که قوانین حاکم بر زندگی فردی و اجتماعی خود را وضع می کند.

«اومانیسم و فرزندان او «لیبرالیسم» و «دموکراسی»، میان نیازهای انسان تفاوتی قائل نمی شوند؛ آنها ازآنجایی که برای انسان «حقیقتی غایی» نمی شناسند، اعتقاد یافته اند که همه نیازهای بشر باید به طور یکسان برآورده شود؛ حال آنکه در این صورت، شدت نیازهای حیوانی، عشق به کمال را که منشأ نیازهای فطری است، محجوب خواهد داشت و راه انسان را به سوی سعادت مسدود خواهد کرد» [۵]



شکل۱: سیر تکامل غربی

«نظریه ترقی(تکامل و پیشرفت)، تاریخ را در یک سیر ارتقایی خطی معنا می کند و بر این اساس، انسان این عصر را از همه اعصار گذشته کامل تر می بیند» [۶]. چرا که انسان مدرن پیشرفته ترین ابزار و تکنولوژی را در اختیار دارد. در این نگاه تمدن و تکامل انسان مترادف می شود با پیشرفت ابزاری او؛ بدین جهت ملاک تقسیم بندی کشورهای مدرن و جهان سوم نیز دستیابی به تکنولوژی و پیشرفت ابزاری اوست.

در نظام اتوماسیون جدید، نظمی انتزاعی و ظاهری حاکم است، نظمی که هر چه انسان به ماشین شبیه تر شود، آن جامعه با نظم تر خواهد شد. نظم کاذبی که اکنون بر زندگی جوامع مدرن و پیشرفته حاکم است و جز اضطرار نظام تکنیکی، چیزی منشأ آن نیست. این نظم گسترده «نهیلیستی» بسیار قدرتمند می نماید، اما در واقع چنین نیست. [۷]

۳. ارتباط انسان و ماشین

در حال حاضر شاهد یک تغییرات محسوس در برقراری ارتباط بین انسان و کامپیوتر هستیم. به نظر می رسد که زمان آن رسیده است ماوس ها و صفحه‌کلید های خود را کنار بگذاریم، اینجا چند روش برای تعامل انسان با کامپیوتر و ماشین‌ها وجود دارند که با برخی از آنها آشنا خواهیم شد؛[۸]

۱. ارتباط صوتی: دستیاران صوتی مانند GoogleHome و Amazon Echo

۲. ارتباط حسی: تکنولوژی ردیابی احساسات بعنوان ربات دوست شما یا کاربرد در مراقبت از سالمندان

۳. ارتباط حرکتی:کنترل وسایل بدون استفاده از کنترل کننده های حرکتی که قبلا هم در gaiming& learning کاربرد داشته است.

۴. ارتباط لمسی: تبدیل هر سطحی به سیستم هوشمند خاصه در خانه های هوشمند و یا فناوری دکمه های مجازی

۵. ارتباط با Pre-touc : جایگزین لمس صفحه اسکرین

۶. ارتباط واقعیت مجازی: کنترل محل کار با یک عینک واقعیت مجازی

۷. ارتباط مغزی: ارتباط با یک کامپیوتر یا یک ماشین فقط نیازمند استفاده از فکر(بدون واسط)

۳-۱. یادگیری ماشین

در چند سال اخیر، دانشمندان در "یادگیری ماشین" پیشرفت‌هایی را با استفاده از شبکه‌های عصبی داشته‌اند که فرآیندهای عصبی واقعی را تقلید می‌کنند. این نوعی از "یادگیری عمیق" است که به ماشین‌ها اجازه میدهد تااطلاعات خود را بر روی یک سطح بسیار پیچیده پردازش کنند.[۹]

- اتصال مغز به یک تب لت: توسط دستگاه واسط مغز و رایانه انجام پذیر است و در برین گیت ۲ این عمل بوسیله کاشت میکرو الکترود انجام می گیرد. کمک به بیماران فلج و تقویت حافظه از اهداف این فناوری است.
- تکنولوژی کلاه یا سنسورخارجی در اتومبیل های شرکت نیسان یا خودروهای خودران (بدون راننده)
- فناوری سایبورگ: موجودی با هر دو اجزای ارگانیک و مکانیک در نسل پنج رایانه
- برقراری ارتباط میان نورون های زیستی و مصنوعی مقدمه ارتباط اینترنت نوروالکترونیک و فناوری‌های پروتز عصبی
- سلول‌های جوش رباتیک در شرکت صنعتی "ربات ورکس"،ارائه دهنده ی نسل جدید ربات های ابر قهرمان در انجام شغل‌های خطرناک نظیر آتش نشانی، خنثی سازی بمب، جوشکاری
- نانودارو؛ با اتصال ذهن انسانها؛ و قادر به کنترل رفتارهای انسانی
- دانلود مستقیم اطلاعات از مغز با جایگذاری نانو ربات ها در مغز به ایجاد ابر مغز جهانی می پردازد.
- هک کردن مغز(تله پاتی)، بازآفرینی رویاهای انسانی و شبیه سازی فعالیتهای مغزی از اقدامات و اهدافی است که ایلان ماسک مدیر عامل شرکت‌های فناورانه بزرگی مثل تسلا و SpaceX در پی آنند.

۳-۲. واسط مغز – ماشین

با رشد شاخه‌ی جدیدی از دانش به نام واسط مغز- ماشین (Brain-Machine Interface, BMI) ، امروزه واسطهای مغز - ماشین برای اهداف صنعتی و درمانی طراحی می‌شوند. این واسطها، سیگنال‌های عصبی مغز را به فرمان‌های حرکتی برای بازوهای مصنوعی تبدیل می‌کنند. به این ترتیب می‌توان امیدوار بود که حرکت را در اعضای فلج بیماران دوباره احیا کرد. چنین واسطهایی نیازمند طراحی در چندین مرحله است. در اولین مرحله، به دستگاه‌هایی برای جمع‌آوری و ذخیره سیگنال‌های عصبی نیاز داریم. در گام بعدی، الگوریتم‌های محاسباتی سیگنال‌های عصبی را پردازش می‌کنند و فرمان مورد

نظر را به اندام حرکتی ارسال می‌کنند. مرحله آخر نیز طراحی اندام حرکتی مصنوعی است. این اندام ساختگی از سیگنال‌های مغزی فرمان می‌گیرد.

در دهه‌ی قبل کمتر کسی می‌توانست پیش‌بینی کند که روزی واسط مستقیمی بین مغز و یک وسیله مصنوعی ساخته شود. اما مطالعات پایه‌ای رشته‌ی علوم اعصاب سیستمی، توانست برای اولین بار در سال ۱۹۹۹یک بازوی مصنوعی را به کمک سیگنال‌های مغزی کنترل کند. از آن بعد دامنه وسیعی از مطالعات برای توسعه واسط‌های مغز-ماشین به کار گرفته شد.

واسط‌های مغز - ماشین به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند. واسط‌های مهاجم (invasive) و واسط‌های غیر مهاجم(non-invasive)؛ مهاجم و غیرمهاجم بودن واسط به نحوه‌ی جمع‌آوری سیگنال عصبی مربوط می‌شود.

در روش غیرمهاجم، سیگنال‌های عصبی به کمک الکترودهایی جمع می‌شوند که روی سطح پوست سر قرار دارند. این سیگنال‌ها که نوار مغزی یا EEG(electroencephalograms) نیز نامیده می‌شوند برای محاسبات و استخراج فرمان مغز به کار گرفته می‌شود.

در روش مهاجم الکترودهای دریافت سیگنال عصبی دیگر روی پوست سر نیستند. برای دریافت سیگنال‌هایی با کیفیت بهتر، الکترودهای دریافت‌کننده سیگنال عصبی درون سر کار گذاشته می‌شوند. برای این منظور الکترودها طی یک عمل جراحی درون سر و در تماس مستقیم با سلول‌های عصبی قرار می‌گیرند. مشکل این روش ریسک انجام عمل جراحی است. سیگنال‌های دریافتی با روش مهاجم کیفیت بسیار بالاتری نسبت به روش غیرمهاجم دارند.

الکتروانسفالوگرافی، الکترومغزنگاری یا EEG یک روش غیرتهاجمی برای مشاهده فعالیت های مغزی است. مغز انسان بسیار پیچیده است اما بخش هایی از آن به الگوهای مدور واکنش نشان می دهند و در نتیجه امواج مغزی ایجاد می شوند که با تجهیزات مناسب قابل رویت هستند. شدت این امواج مغزی به وضعیت جسمی کاربر بستگی دارد. قابل تشخیص‌ترین امواج مغزی، امواج آلفا و بتا هستند؛ امواج آلفا در محدوده فرکانس ۱۲-۸ Hz مشاهده می شوند و اگر از لب قدامی اندازه گیری شوند، نشان دهنده میزان آرامش فرد هستند. امواج بتا در محدوده فرکانس ۳۰-۱۲ Hz مشاهده می شوند و نشان دهنده میزان تمرکز و هشیاری فرد هستند. میزان شدت هر موج هم حاوی اطلاعات مهمی درباره الگوهای فکری فرد هستند (البته محل اندازه گیری امواج مغزی روی نتیجه تاثیرگذار است). برای مثال با فکر کردن به تکان دادن دست راست، شدت امواج آلفا در قشر حرکتی چپ مغز را افزایش می دهد.

۴. ادغام انسان و ماشین

آقای ماسک در سال ۱۳۹۶/ ۲۰۱۷ از ایده جدید خود که با هدف ایجاد ارتباط مستقیم میان مغز و ماشین انجام می‌شود خبر داد. واژه‌هایی مانند توری عصبی و غبار عصبی در مورد آن به کار برده شده است. به گفته ماسک، این محصول طی چهار سال برای کمک به افرادی با آسیب‌های شدید مغزی تولید می‌شود. ساخت این محصول برای بیماران، کاری زمینه‌ای برای ساخت واسط‌های رایانه‌ای برای مغز افراد سالم است که به گفته ماسک امکان برقراری ارتباط از طریق تله‌پاتی توافقی را در پنج سال آینده فراهم می‌کند.

در جولای ۲۰۱۹، ایلان ماسک ارائه‌ای هیجان انگیز در مورد جزئیات نورولینک ارائه داد. بخش شناختی مغز انسان دارای دو سیستم اساسی است؛ ابتدا سیستم لیمبیک یا سامانه عصبی احساسی است که در حقیقت مجموعه‌ای پیچیده از سازه‌های عصبی بوده و احساسات را کنترل می‌کند و سپس کورتکس را داریم که کنترل بخش تفکر و برنامه‌ریزی را به عهده دارد. نورولینک در فرم نهایی خود در حقیقت به صورت لایه سوم در بالای این لایه قرار خواهد داشت و یک قابلیت فوق‌العاده بوده که به کمک کامپیوترها پیشرفت نیز خواهد کرد.

اولین کاربرد برای نورولینک‌ها اتصال و استفاده از «قشر اولیه حرکتی» است. بخشی از مغز که سیگنال‌ها را به مجرای ستون فقرات می‌فرستد و سپس به ماهیچه‌ها می‌رود تا حرکت را انجام دهد. این کار با چیزهای ساده‌ای مثل یک موس و یا کیبورد

شروع خواهد شد اما در ادامه می‌تواند سیگنال‌ها را از تمام بخش‌های مختلف حتی بخش گفتاری دریافت کند. در نهایت هم می‌توان از آن برای بازگرداندن حرکت بدن خود شخص استفاده کرد.

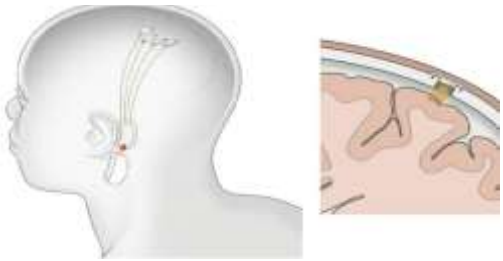
نورولینک سه مرحله‌ی اساسی خواهد داشت.

۱- مرحله اول، درک و درمان اختلالات مغزی است که با افرادی که نیازهای جدی پزشکی دارند شروع می‌شود.

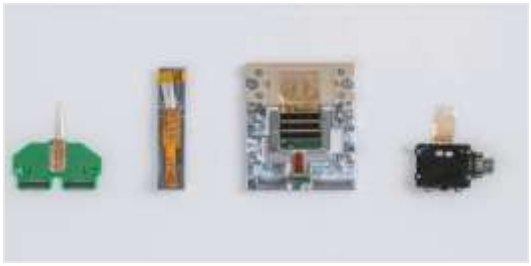
۲- مرحله دوم، حفظ و تقویت مغز شخص است که حتی می‌تواند نوعی اپاستور برای برنامه‌هایی داشته باشد که بتوان به راحتی آن‌ها را بارگیری و کنترل کند.

۳- و در مرحله سوم، امکاناتی ارائه خواهد شد که می‌تواند به نوع جدیدی از ارتباطات مانند تله پاتی یا بارگیری خاطرات افرادی که در یک شهر مشهور هستند، اشاره کند. به گونه‌ای که وقتی به آن شهر می‌روید احساس می‌کنید با آن آشنا هستید.

دو سال بعد از راه اندازی استارت اپ ایلان ماسک موسوم به نورولینک با هدف تسهیل برقراری ارتباط میان ماشین‌های الکترونیکی و مغز، تراشه‌ای به همین منظور طراحی شده است. استفاده از روش کاشت تراشه در مغز، کنترل پهپادها و دیگر ماشین‌ها را به طور مستقیم از طریق مغز و بدون نیاز به دستگاه‌های کنترل از راه دور ممکن می‌کند و به افراد معلول نیز اجازه می‌دهد تا بتوانند اندام‌های حیاتی خود را کنترل کنند یا با فکر کردن از گوشی‌ها و تبلت‌ها استفاده کنند. تا به حال برای تحقق این اهداف از روش کاشت الکترود در مغز استفاده می‌شد که روشی پرهزینه و غیردقیق است که برای طولانی مدت نیز نمی‌توان از آن استفاده کرد. همچنین قابلیت تبادل اطلاعات از این طریق محدود است.



شکل۲: تراشه و انتقال دهنده

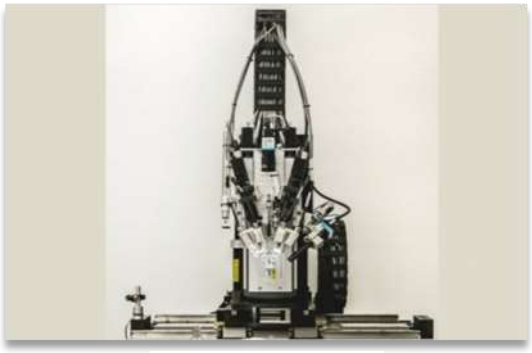


شکل۳: چیپ ویژه

تراشه جدید تولیدی بدین منظورN1 نام دارد و به جای استفاده از الکترود که ممکن است افراد را زخمی کند، از رشته‌هایی باریک و منعطف برای تبادل داده میان مغز و ماشین بهره می‌گیرد. این رشته‌ها توسط یک جراح رباتیک به درون بافت مغز منتقل می‌شوند و یک سیستم ایمنی برای بررسی سلامت رگ‌های مغز بر این روند نظارت می‌کند. پس از پایان این فرایند حسگرهایN1 قادر به خواندن سیگنال‌های مغزی بوده و درک و شبیه سازی روندهای رخ داده در مغز را با سرعت و دقت بالایی ممکن می‌کنند. داده‌های مذکور به وسیله‌ای که با جراحی در پشت گوش کار گذاشته شده منتقل شده و سپس به طور بی سیم به رایانه انتقال می‌یابند. نورولینک قصد دارد کنترل گوشی‌های هوشمند را هم از طریق تراشهN1 ممکن کند. انتظار می‌رود استفاده از این سیستم بر روی انسان‌ها تا سال ۲۰۲۰ انجام شود. اولین کاربران این تراشه‌ها افرادی خواهند بود که نخاع آنها در منطقه ستون فقرات آسیب دیده است.

در فناوری نورالینک استخراج داده ها از مغز توسط رشته هایی بسیار باریک و در عین حال کارآمد صورت می گیرد. قطر این رشته ها حدود یک چهارم موی انسان است و برای اجتناب از برخورد به رگ های خونی از طریق ربات در مغز کاشته می شوند. مهمترین مزیت این رشته ها انعطاف پذیری است که از آسیب به قشر مغز جلوگیری می کند. دیگر شاخصه مهم آنها امکان انتقال حجم بالایی از داده است که از طریق ۳۰۷۲ الکترود توزیع شده در ۹۶ رشته صورت می گیرد. انتقال حجم بالای داده به معنی این است که در یک بازه زمانی می توان داده بسیار بیشتری را نسبت به زمانی که در حال حرف زدن یا تایپ هستیم، به ماشین انتقال داد. سنسورهای درون این رشته ها اطلاعات را دریافت کرده و به چیپ فوقانی در سطح مغز می فرستند.

دیگر دستاورد مهم کمپانی ماسک رباتی است که به صورت خودکار رشته ها را در مغز کاشت می کند. با توجه به انعطاف پذیر بودن رشته ها کاشت آنها در مغز چندان کار ساده ای نیست و به همین خاطر اینکار به ربات سپرده شده است. این دستگاه در هر دقیقه شش رشته (۱۹۲ الکترود) را به صورت خودکار در مغز تعبیه می کند. در حال حاضر این فرایند مستلزم دریل جمجمه است اما محققان برای اجتناب از ارتعاش های ناخوشایند در پی استفاده از لیزر هستند.



شکل۴: ربات جراح

در تصویر منتشر شده ربات ساختاری بین چرخ خیاطی و میکروسکوپ دارد. دقت ابزار به حدی است که با اجتناب از برخورد به رگ های خونی احتمال پاسخ التهابی از سوی بدن را به حداقل می رساند. محققان با استفاده از این ابزار ۱۵۰۰ الکترود را در مغز موش های آزمایشگاهی کاشت کرده اند اما تاکنون به آزمایش آن روی انسان دست نزده اند.

تیم تحقیقاتی متخصص در این زمینه قصد دارد که مغز نه تنها پیوندهای عصبی را بپذیرد بلکه فکر کند که بخشی از خودش است. این بخش پروژه قرار است در دانشگاه معتبر استنفورد و با همکاری دانشمندان علوم اعصاب صورت بگیرد. در صورتی که این راهکار روی انسان ها هم عملی باشد فناوری نورالینک در درجه اول برای کمک به افرادی بکار خواهد رفت که دچار نقص عضو شده یا مهارت هایی مثل حرف زدن را از دست داده اند. ماسک با دعوت از متخصصان برای همکاری با نورالینک گفت:قرار نیست ما یکباره با این رشته ها کنترل مغز افراد را به دست بگیریم. هدف ما در این مرحله همزیستی با هوش مصنوعی است. نورالینک برای کاهش حساسیت های پیرامون این فناوری به دنبال هدایت آن به سمتی است که مثل عمل لیزیک کاملا بی نیاز از بی هوشی کلی بیمار باشد. آزمایش‌های اولیه بر روی میمون‌ها با موفقیت انجام شده است. آزمایش مربوط به انسان‌ها تا پایان سال ۲۰۲۰ آغاز خواهد شد. موانع اصلی تاکنون تصویب_FDA برای دستگاه‌های قابل کاشت بوده است.

۵. یافته ها

۱-۱-۵. ویژگی های سبک زندگی در جامعه تکنیکی: تغییر در جهان بینی انسان رنسانسی باعث شد که ساختار زندگی بشر بسیار متفاوت از دوره های دیگر تاریخی باشد. پیشرفت روز افزون تکنولوژی و سرعت و کثرت چشمگیر اختراعات و ساخت ابزار و وسایل ماشینی، تمدنی دیگر را برای انسان به ارمغان آورد به صورتی که می توان این تمدن را تمدن ماشینی و تکنولوژیکال نامید.[۱۰]

در حقیقت در جامعه ماشینی، ماشین و تکنولوژی، واسطه میان انسان ها هستند و مانع ارتباط مستقیم انسان ها با یکدیگر شده است، هر قدر جامعه رو به ماشینی شدن بنهد و تکنولوژی در زندگی آدمی وارد شود، فرآیند فرد گرایی و تنهایی پنهان، بیشتر گریبان انسان را خواهد گرفت.

به نظر آقای ناس از دانشگاه استنفورد، خطر نهایی استفاده شدید از فن آوری این است که با محدود کردن میزان تعامل افراد با یکدیگر، حتی افرادی که در یک اتاق حضور دارند، همدلی را کاهش می دهد؛ او می گوید: «ما در یک نقطه عطف قرار داریم. ما اکنون شاهد یک گسست جدی در تجربیات انسان ها هستیم» [۱۱]

۲-۱-۵. یکسان سازی فرهنگ و تمدن: یکی از نتایج کنفرانس بین المللی بحران در علوم مدرن (مالزی ۱۹۸۶ م) این بود که «شواهد قانع کننده ای برای اثبات این نظر وجود دارد که علم و تکنولوژی غربی به همراه اخلاق سرمایه داری- که ذاتی این علم و تکنولوژی است- اصلی ترین ابزار نظری و مادی برای تخریب فرهنگ های بومی بوده است» [۱۲]

۳-۱-۵. اهمیت یافتن سرعت: فناوری، سرعت گذشت زمان را افزایش داده است. مهم ترین هدف علم تجربی در دوران مدرن، ساختن ابزار در راستای افزایش سرعت است؛ نیاز به سرعت در تمام شئونات زندگی بشر دارای دو منشأ است؛ اول آنکه انسان در دوران رنسانس به حذف معنویت و مبدا و معاد از زندگی خود در اندیشه آن بود زندگی مرفهی داشته باشد و تا حد توان از زندگی خود لذت ببرد. لازمه برآورده شدن این هدف آن بود که انسان به فکر ساخت ابزاری باشد که هر چه سریعتر او را جابجا کند، در زمان کمتری بیشترین مواد و منابع طبیعت را استخراج کند و با ساخت دیگر ابزار مدرن هر چه سریعتر و بیشتر به نیازهای مادی خود دست پیدا کند.

منشأ دوم نیاز به سرعت آن است که با به وجود آمدن شهرهای مدرن و تغییر سبک زندگی انسان، ساختارهای جامعه مدرن نیز پیچیده تر و در نتیجه روند تامین نیازهای انسان نیز طولانی تر شد؛ با به وجود آمدن کارخانه ها در شهرها، و سیستم های اداری و سازمان های مربوطه باعث شد که جمعیت زیادی از انسان ها برای اشتغال در شهرها ساکن شوند، وشهرهای صنعتی بوجود آید. با کوچ انسان های روستایی و کشاورز، تولیدات کشاورزی و مواد غذایی کمتر شد. برای جلوگیری از بحران کمبود مواد غذایی و کشاورزی، انسان به فکر آن افتاد که با دستکاری ژنتیکی و یا کودهای شیمیایی محصولات کشاورزی را با سرعت و کمیت بیشتری تولید کند و برای جابه جایی سریعتر مواد کشاورزی وسایل نقلیه بسازد و برای زندگی شهری جدید که خانواده ها وقتی برای پخت و پز طولانی ندارند، مواد کنسروی و فست فودها و یا وسایلی که غذا را که سریعتر آماده می کند را تولید کند.

با به وجود آمدن سازمان ها و ادارات و وزارت خانه ها و بانک ها، بشر نیازمند آن بود که حجم بیشتری از اطلاعات را در کمترین زمان انتقال و بایگانی کند، رایانه ها و ابر رایانه ها و اینترنت تولید شد؛ با پیچیده تر شدن ساختارهای جامعه مدرن به دنبال تکنولوژی ای است که کارها را با سرعت بیشتر در مکان و زمان کمتری انجام دهد. در سبک زندگی ای که سرعت در انجام کارها مطلوبیت دارد، سرعت در دیگر جنبه هایی که مقدمه انجام سریع تر امور می شود مطلوبیت می یابد؛ بنابراین تحصیل علم و درمان بیماریها نیز به صورت هرچه سریع تر و فشرده تر می شود، به طوری که روند زندگی مدرن چنان پیش می رود که انسان روز به روز نیازمند سرعتی بیش از قبل است و گرنه به بحران های جدیدی دچار خواهد شد.

۲-۵. قانون رباتیک[۱۳]: ایزاک آسیموف، بیش از ۵۰ سال قبل،نیاز به قواعد اخلاقی برای هدایت رفتار روبات ها را پیش بینی کرده بود. سه قانون روباتیک او، اولین چیزهای هستند که در تفکر درباره اخلاق ماشین، به ذهن مردم خطور می کند.

۱- روبات نباید به انسان صدمه بزند و یا بواسطه تعامل با انسان، باعث شود که انسان آسیب ببیند.

۲- روبات باید از دستوراتی که انسانها به او می دهند اطاعت کند، مگر زمانی که این دستورات با قانون اول در تعارض باشند.

۳- روبات باید از خودش محافظت کند، البته تا زمانی که این محافظت با قانون اول یا دوم متعارض نباشد.

فیلسوفان، دانشمندان علم کامپیوتر و هوش مصنوعی و متخصصان اخلاق را باید گرد هم آورد تا بتوان دورنمای درستی از آینده احتمالی به دست آورد و روش های صحیحی را برای جلوگیری از فجایع، و همچنین برای طراحی درست سیستم های هوشمند، ارائه داد.

۶. نتیجه گیری و ارایه پیشنهادات

مسائل امنیتی و فواید اجتماعی، همیشه برای مهندسان بیشترین اهمیت را دارند؛ اما سیستم های امروزی به سطحی از پیچیدگی میرسند که در آن سطح باید خودشان تصمیمات اخلاقی بگیرند؛ آنها باید با کدهای اخلاقی، برنامه ریزی شوند. این امر، چرخه فاعل های اخلاقی را از انسانها تا سیستم های هوشمند مصنوعی ای که ما آنها را فاعل های اخلاقی مصنوعی[۱۴](AMA)، می نامیم گسترده می کند. در گذشته، تنها انسان ها در استدلال اخلاقی حضور داشتند، ولی اکنون زمان آن رسیده است که یک بعد اخلاقی (Artificial Moral Agent) به ماشین ها اضافه کنیم.

Steam (نام تراشه زیستی)، به معنای بنیادی یادآور سلولهای بنیادی است که در ابتدا با اهداف درمانی وارد عرصه پزشکی شد اما میل به جاودانگی انسان، اهداف تجاری و تفکرات آخر الزمانی مبنی بر تسخیر بشریت توسط هوش مصنوعی انسان ره به سوی نا مشخصی می پیماید. بنابراین نباید ازآسیب های پیشرفت فناوری بدون توجه به اخلاق و قدرت بازدارندگی آن در مواجهه با سرعت بی حد و حصر آدمی در ایجاد بحران های اخلاقی و در هم نوردیدن حریم خصوصی افراد، افکار و ارتباطات انسانی غافل ماند.

پیامدهای انقلاب صنعتی چهارم بسیار گسترده است تا جائی که این انقلاب عرصه آموزش و مهارت‌آموزی، بهداشت و سلامت و حتی احساس نسبت حریم خصوصی را نیز دگرگون خواهد کرد. شاید «تست تورینگ اخلاق»[۱۵] بتواند بعنوان یکی از ساده ترین راه حلها در این مسیر بکار گرفته شود.

نقد مبانی تکنولوژی و تحلیل و بررسی عوارض آن به معنای فرار از واقعیت موجود و انزوا و کناره گیری از زندگی و ابزار کنونی نیست، بلکه شناخت این مسائل باید ما را به سمت راه حل درست و برنامه ریزی دقیق تر برای آینده سوق دهد.

منابع و مراجع

[۱] ابوالفضل کیانی بختیاری،معاون برنامه ریزی، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران

[۲] نشریه دنیای تصویرتوسط علیرضا مجیدی - ۵آبان ۱۳۹۷

[3] https://hawzah.net/fa/Article/View/96351/

[۴] نشریه دنیای تصویرتوسط علیرضا مجیدی - ۵آبان ۱۳۹۷

[۵] آوینی، مرتضی؛(۱۳۹۰) (b) ؛ آینه ی جادو؛ ج ۱، تهران: واحه.

[۶] باقری، مجید؛ (۱۳۸۹)؛ آوینی پاسخ می گوید؛ قم: خادم الرضا.

[۷] آوینی، مرتضی؛ (۱۳۸۶)؛ فردایی دیگر؛ تهران: ساقی.

[۸] https://jidi.ir/1397/02/13924/

[9] https://www.isna.ir/news/

[10] https://hawzah.net/fa/Article/View/96351/

[۱۱] ناس، کلیفورد؛ (۱۳۸۹)؛ «گرفتار در چنبره وسایل الکترونیکی»؛ سیاحت غرب، ۸۴، قم: مرکز پژوهش های اسلامی صدا و سیما.

[۱۲] جمعی از نویسندگان، ۱۳۸۵، ۸۹

[13] http://download-thesis.com/product/.

[15] http://download-thesis.com/product/.

[14] http://download-thesis.com/product/.