

هوش مصنوعی و قانونگذاری (۵)  
(قواعد قانون مدنی در حوزه روباتیک  
پارلمان اروپا)

دفتر: مطالعات بنیادین حکومتی

کد موضوعی: ۳۳۰  
شماره مسلسل: ۱۵۹۵۳  
مردادماه ۱۳۹۷

## به نام خدا

### فهرست مطالب

۱	چکیده
۳	مقدمه
۶	اصول کلی
۷	مسئولیت
۹	اصول کلی درباره توسعه رباتیک و هوش مصنوعی برای کاربرد مدنی
۱۰	- پژوهش و نوآوری
۱۱	- اصول اخلاقی
۱۲	- یک آژانس اروپایی
۱۳	- حقوق مالکیت فکری و جریان داده
۱۴	- استانداردهای ایمنی و امنیت
۱۵	- وسایل حمل و نقل خودکار
۱۶	- ربات‌های پرستار
۱۷	- ربات‌های پزشکی
۱۷	- ترمیم و بهسازی [اندام‌های] انسان
۱۸	- آموزش و اشتغال
۱۹	- تأثیرات زیست‌محیطی
۲۲	- جوانب بین‌المللی
۲۳	- جوانب نهایی
۲۴	پیوست
۲۴	تعریف و دسته‌بندی «روبات‌های هوشمند»
۲۶	منشور اخلاقی برای مهندسان رباتیک
۲۸	منشوری برای کمیته‌های اخلاق پژوهش (REC)
۲۹	گواهینامه برای طراحان
۳۱	گواهینامه برای کاربران
۳۱	منبع و مأخذ



## هوش مصنوعی و قانونگذاری (۵) (قواعد قانون مدنی در حوزه روباتیک پارلمان اروپا)<sup>۱</sup>

### چکیده

هرچند شاید روبات‌ها هنوز چندان فراگیر نشده باشند، اما زمان قانونگذاری برای آنها فرارسیده است. بدون تردید هر قانون جامع و کارآمدی باید به الزامات و ویژگی‌های خاص اعصار مختلف توجه کند. در عصر پیشرفت بسیار سریع هوش مصنوعی و فناوری روباتیک، بی‌توجهی به فرصت‌ها و چالش‌های این حوزه جامعه را با مسائلی پیش‌بینی نشده روبرو خواهد کرد. این مسائل نوظهور از چشم جهانیان دور نمانده است و کشورهای پیش‌گام در حوزه هوش مصنوعی و روباتیک تلاش می‌کنند در زمینه قانون‌های حاکم بر طراحی، ساخت، تجاری‌سازی و همچنین مسائل اجتماعی، اخلاقی و امنیتی مرتبط با آنها نیز پیش‌تاز باشند. قوه قانونگذاری کشور ما نیز برای حفظ پویایی خود باید به تحولات شگرف در فناوری‌های هوش مصنوعی و روباتیک حساسیت نشان داده و خود را برای قانونگذاری درباره موضوعات مختلف این حوزه آماده کند. به این دلیل تجربه دیگر کشورها می‌تواند راهنمای مناسبی برای این مسیر در اختیار قانونگذاران قرار دهد. «قواعد قانون مدنی در حوزه روباتیک» که ترجمه آن در این گزارش ارائه می‌شود، مصوبه پارلمان اروپا در سال ۲۰۱۷ و نشانگر واکنش کشورهای اتحادیه اروپا نسبت به مسائل قانونی و اخلاقی برخاسته از فناوری‌های هوش مصنوعی و روباتیک است. پارلمان اروپا در این گزارش با در نظر داشتن قوانین و حقوق اساسی پیشین مورد قبول اتحادیه و با توجه به نظرات کمیته‌های مختلف، خطی‌مشی کلی قوانین آینده روباتیک و هوش مصنوعی را ترسیم، مخاطرات و مزایای احتمالی را گوشزد و پیشنهادهایی را برای ساختارهای قانونی، اخلاقی و حقوقی لازم در این حوزه مطرح می‌کند که ازجمله مهمترین آنها می‌توان به طرح تأسیس آژانس روباتیک و هوش مصنوعی اتحادیه اروپا، ارائه یک منشور اخلاقی برای مهندسان و گواهینامه‌هایی برای کاربران و طراحان اشاره کرد.

۱. این گزارش بجز قسمت چکیده آن، ترجمه کامل متن قواعد قانون مدنی در حوزه روباتیک پارلمان اروپا بوده و دخل و تصرفی در متن آن توسط مترجم صورت نگرفته است و موارد اضافه شده به متن توسط مترجم در کرونه قرار داده شده است.



## پارلمان اروپا

### قواعد قانون مدنی در حوزه روباتیک

مصوب پارلمان اروپا در تاریخ ۱۶ فوریه ۲۰۱۷

همراه با پیشنهادهایی برای کمیسیون قواعد قانون مدنی در حوزه روباتیک

پارلمان اروپا،

- با توجه به ماده (۲۲۵) توافقنامه عملکرد اتحادیه اروپا،<sup>۱</sup>
- با توجه به دستورالعمل شورا،<sup>۲</sup>
- با توجه به مطالعه‌ای درباره جوانب اخلاقی سامانه‌های سایبری- فیزیکی<sup>۳</sup> که به نمایندگی از هیئت تخمین گزینه‌های علم و فناوری<sup>۴</sup> پارلمان و با مدیریت دفتر آینده‌نگاری علمی اداره خدمات پژوهشی پارلمانی اروپا،<sup>۵</sup> انجام شده است،
- با توجه به قواعد ۴۶ و ۵۲ آیین‌نامه،
- با توجه به گزارش کمیته امور حقوقی و نظرات کمیته حمل‌ونقل و گردشگری، کمیته آزادی‌های مدنی و امور داخلی، کمیته کار و امور اجتماعی، کمیته محیط زیست، سلامت عمومی و امنیت غذایی، کمیته صنعت، پژوهش و انرژی و کمیته بازار داخلی و حمایت از مصرف‌کننده،<sup>۶</sup>

[قواعد قانون مدنی در حوزه روباتیک را به شرح زیر وضع می‌نماید]

---

۱. Treaty on the Functioning of the European Union: یکی از دو توافقنامه‌ای که مبانی قانونی لازم برای اتحادیه اروپا را شکل داده است و به آن توافقنامه روم نیز می‌گویند (<https://en.wikipedia.org>) مرف.  
۲. 85/374/EEC: دستورالعمل شورای اروپا در تاریخ ۲۵ جولای ۱۹۸۵ درباره تقریب قوانین، مقررات و قوانین اجرایی کشورهای عضو در باب مسئولیت محصولات معیوب (OJ L 210, 7.8.1985, p. 29).

3. Ethical Aspects of Cyber-Physical Systems

4. Science and Technology Options Assessment (STOA)

5. Scientific Foresight Unit, European Parliamentary Research Service

6. A8- 0005/2017



**الف)** نظر به اینکه، از هیولای فرانکنشتاین در رمان مری شلی<sup>۱</sup> تا افسانه‌ی باستانی پیگمالیون<sup>۲</sup>، از داستان گولم پراگ<sup>۳</sup> تا روبات کارل چاپک<sup>۴</sup> - که واژه روبات را جعل کرد- مردم همواره درباره امکان ساخت ماشین‌هایی هوشمند، معمولاً آدم‌ماشینی‌هایی با ویژگی‌های انسانی، خیال‌پردازی کرده‌اند؛

**ب)** نظر به اینکه، حال که بشریت در آستانه عصری ایستاده است که روبات‌ها، آدم‌ماشینی‌ها و دیگر مظاهر هوش مصنوعی (AI) - که روز به روز پیچیده‌تر می‌شوند- به‌نظر کاملاً آماده‌اند که یک انقلاب صنعتی نوین را شکوفا کنند، به‌نظر می‌رسد هیچ قشری از جامعه از تأثیرات آن دور نخواهد ماند، این مسئله برای قوه مقننه دارای اهمیت حیاتی است که پیامدها و نتایج قانونی و اخلاقی آن را بدون سرکوب نوآوری در نظر گیرد؛

**ج)** نظر به اینکه، به ایجاد یک تعریف از روبات و هوش مصنوعی (AI) نیاز است که مورد قبول همگان و انعطاف‌پذیر باشد و مانع نوآوری نشود؛

**د)** نظر به اینکه، میانگین افزایش فروش روبات‌ها بین سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ سالیانه ۱۷ درصد بوده و در سال ۲۰۱۴ به بالاترین نرخ افزایش سالیانه یعنی ۲۹ درصد رسیده است که تأمین‌کننده‌های بخش‌های خودکار و صنعت الکترونیک - الکترونیکی محرک‌های اصلی رشد بوده‌اند؛ نظر به اینکه، تشکیل پرونده برای امتیازنامه‌های مربوط به فناوری روباتیک طی دهه گذشته سه برابر شده است؛

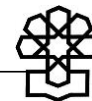
**ه)** نظر به اینکه، در ۲۰۰ سال گذشته، آمار اشتغال به‌سبب توسعه فناوری پیوسته افزایش یافته است؛ نظر به اینکه، توسعه روباتیک و هوش مصنوعی ممکن است ظرفیت این را داشته باشد که زندگی و شیوه‌های کار را دگرگون ساخته، سطح بهره‌وری، صرفه‌جویی و ایمنی را افزایش داده و خدماتی در سطح پیشرفته ارائه کند؛ نظر به اینکه، در کوتاه‌مدت تا میان‌مدت، روباتیک و هوش مصنوعی نوید این را می‌دهد که مزایای صرفه‌جویی و بهره‌وری را نه‌تنها در تولید و تجارت، بلکه در بخش‌هایی مانند حمل‌ونقل، مراقبت پزشکی، عملیات نجات، آموزش و کشاورزی به ارمغان آورد و در عین حال امکان

۱. مری شلی (Mary Shelley) نویسنده داستان و سفرنامه (زاده ۳۰ اوت ۱۷۹۷ - درگذشته ۱ فوریه ۱۸۵۱) که رمان *فرانکنشتاین* از شناخته‌شده‌ترین آثار اوست. فرانکنشتاین دانشمند جوان و جاه‌طلبی است که با استفاده از کنار هم قرار دادن تکه‌های بدن مردگان و اعمال نیروی الکتریکی جانوری زنده به شکل یک انسان و با ابعادی اندکی بزرگ‌تر از یک انسان معمولی می‌سازد (<https://fa.wikipedia.org>) م.ف.

۲. Pygmalion؛ در اسطوره‌های یونان، پادشاه کوپروس است. هیچ زنی را لایق عشق خود نمی‌دانست، بنابراین مجسمه‌ای از زن مطلوبش ساخت و عاشق آن شد. سپس از آفرودیت خواست به آن جان ببخشد و با او ازدواج کرد (<https://fa.wikipedia.org>) م.ف.

۳. «گولم» در افسانه‌های یهودی نوعی موجود شبیه انسان است که با استفاده از سحر از اشیای بی‌جان ساخته می‌شود. معروف‌ترین داستان گولم مربوط به حاخام پراگ، یهودا لو بن برالل است. داستان‌های زیادی درباره ایجاد گولم توسط حاخام پراگ و کنترل آن توسط وی وجود دارد (<https://fa.wikipedia.org>) م.ف.

۴. Karel Čapek: کارل چاپک نمایشنامه‌نویس و داستان‌نویس اهل چکسلواکی؛ انتشار اولین نمایشنامه به نام «روبات‌های جهانی روسوم» سبب شهرت جهانی او شد این نمایشنامه در هجو و انتقاد از تمدن ماشینی است که به‌زعم وی میلیون‌ها انسان را از کار برکنار خواهد کرد. واژه *روبات* را او در کتاب *کارخانه روبات‌سازی روسوم* (R.U.R) معرفی و مفهوم آن را تبیین کرد (<https://fa.wikipedia.org>) م.ف.



پرهیز از قراردادن انسان در معرض شرایط پرخطر از قبیل شرایط خطرناک پاکسازی مکان‌های دارای آلودگی سمی را فراهم کند؛

و) نظر به اینکه، پیری نتیجه افزایش امید به زندگی به سبب پیشرفت شرایط زندگی و پزشکی مدرن بوده و یکی از چالش‌های بزرگ سیاسی، اجتماعی و اقتصادی قرن ۲۱ برای جوامع اروپایی شمرده می‌شود؛ نظر به اینکه، تا سال ۲۰۲۵ بیش از ۲۰ درصد اروپایی‌ها ۶۵ سال یا بیشتر خواهند داشت، درحالی که شمار افرادی که در دهه هشتم زندگی خود یا مسن‌تر از آن هستند به سرعت در حال افزایش است، که به یک موازنه کاملاً متفاوت بین نسل‌های جوامع ما منجر خواهد شد و نظر به اینکه به نفع جامعه است که افراد مسن‌تر تا جایی که ممکن است سالم و فعال باقی بمانند؛

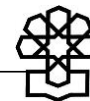
ز) نظر به اینکه، در بلندمدت، روند کنونی به سمت توسعه ماشین‌های هوشمند و خودکار با قابلیت یادگیری و تصمیم‌گیری مستقل میل می‌کند، امری که نه تنها متضمن مزایای اقتصادی است، بلکه نگرانی‌های گوناگونی را درباره پیامدهای مستقیم و غیرمستقیم آنها برای جامعه به مثابه یک کل در برمی‌گیرد؛

ح) نظر به اینکه، یادگیری ماشین<sup>۱</sup> از طریق بهبود بسیار زیاد توانایی تحلیل داده، مزایای اقتصادی و نوآورانه فراوانی به جامعه عرضه می‌کند، اما در عین حال چالش‌های موجود درباره اطمینان از عدم تبعیض، طی کردن روند قانونی، شفافیت و فهم‌پذیری در فرآیندهای تصمیم‌گیری را افزایش می‌دهد؛ ط) نظر به اینکه، به طریقی مشابه باید تخمین‌های تغییرات اقتصادی و تأثیرگذاری بر اشتغال در نتیجه روباتیک و یادگیری ماشین ارزیابی شوند؛ نظر به اینکه، علی‌رغم مزایای اجتناب‌ناپذیری که روباتیک فراهم می‌سازد، اما به کارگیری آن ممکن است دگرگونی بازار کار و نیاز به تأمل درباره آینده آموزش، اشتغال و سیاست‌های اجتماعی را شامل شود؛

ی) نظر به اینکه، شاید استفاده گسترده از روبات‌ها به طور خودکار به جایگزینی شغلی منجر نشود، اما شغل‌هایی که مهارت کمتری نیاز دارند در بخش‌هایی که میزان نیروی کار مورد نیاز بالا است، به نظر در برابر اتوماسیون<sup>۲</sup> آسیب‌پذیرتر هستند؛ نظر به اینکه این روند می‌تواند فرآیندهای تولید را به اتحادیه اروپا اروپا ارجاع دهد؛ نظر به اینکه، تحقیقات نشان داده است که استخدام در مشاغل که از رایانه بیشتر استفاده می‌شود به نحو چشمگیری رشدی سریع‌تر دارد؛ نظر به اینکه، اتوماسیون مشاغل [یا خودکاری‌سازی مشاغل] ظرفیت این را دارد که افراد را از کار یدی یکنواخت آزاد ساخته و به آنها فرصتی دهد تا به سمت وظایف خلاق‌تر و پرمعنا [و هدفمند] سوق پیدا کنند؛ نظر به اینکه اتوماسیون دولت‌ها را ملزم می‌کند که در آموزش و اصلاحات دیگر سرمایه‌گذاری کنند به این منظور که تخصیص مجدد بودجه برای مهارت‌هایی را بهبود بخشند که کارگران آینده به آنها نیاز خواهند داشت؛

۱. Machine learning: یادگیری ماشین به عنوان یکی از شاخه‌های وسیع و پرکاربرد هوش مصنوعی، به تنظیم و اکتشاف شیوه‌ها و الگوریتم‌هایی می‌پردازد که براساس آنها رایانه‌ها و سامانه‌ها توانایی تعلّم و یادگیری پیدا می‌کنند (https://fa.wikipedia.org) م.ف.

۲. Automation: خودکاری‌سازی فرآیندها. م.ف.



ک) نظر به اینکه، در مواجهه با افزایش شکافها در جامعه، با وجود طبقه متوسطی که در حال کوچک شدن است، به یاد داشتن این مطلب اهمیت دارد که توسعه کنونی حوزه رباتیک ممکن است به تمرکز بالای ثروت و [قدرت] تأثیرگذاری در دستان یک اقلیت بینجامد؛

ل) نظر به اینکه، توسعه رباتیک و هوش مصنوعی به طور قطع بر چشم انداز محیط کار تأثیر خواهد گذاشت، که ممکن است موجب پیدایش نگرانی‌هایی تازه درباره مسئولیت و حذف نگرانی‌های پیشین شود؛ نظر به اینکه، در مواردی که شرایط اضطراری یا دشواری‌هایی روی می‌دهد، مسئولیت قانونی باید هم از چشم انداز مدل کسب و کار و هم در الگوی طراحی کارگران به روشنی توضیح داده شود؛

م) نظر به اینکه، لازمه روند موجود به سمت اتوماسیون این است که افراد درگیر در توسعه و تجاری سازی هوش مصنوعی، از آغاز امنیت و اخلاق را در نظر داشته و آگاه باشند که آنها باید آمادگی پذیرش مسئولیت قانونی در قبال کیفیت فناوری تولیدی خود را داشته باشند؛

ن) نظر به اینکه، مقررات 2016/679 پارلمان اروپا و شورا (مقررات عمومی محافظت از داده) یک ساختار قانونی را برای حفاظت از داده شخصی وضع می‌کند؛ نظر به اینکه، شاید هنوز هم لازم است دیگر جنبه‌های دسترسی به داده و محافظت از داده شخصی و حریم خصوصی مورد توجه واقع شود، با این فرض که نگرانی‌ها در رابطه با حریم خصوصی ممکن است حتی بدون دخالت انسان در صورت برقراری ارتباط میان نرم افزارها و دستگاه‌ها با یکدیگر و با پایگاه‌های داده روی دهد؛

س) نظر به اینکه، توسعه رباتیک و هوش مصنوعی می‌تواند و باید به گونه‌ای طراحی شود که کرامت، خودمختاری و [حق] تعیین سرنوشت افراد حفظ شود، به ویژه در بخش‌های مراقبت و همراهی انسانی و در زمینه ابزارهای پزشکی، «ترمیم» و بهسازی [اندام‌های] انسان؛<sup>۱</sup>

ع) نظر به اینکه، سرانجام این امکان وجود دارد که هوش مصنوعی در بلندمدت بتواند بر قابلیت‌های هوش بشری پیشی بگیرد؛

ف) نظر به اینکه، توسعه بیشتر و افزایش استفاده از تصمیم‌گیری الگوریتمی و خودکار [یا اتوماتیک]<sup>۲</sup> بدون شک بر گزینه‌هایی که یک شخص خاص (از جمله یک کسب و کار یا یک کاربر اینترنت) و یک مقام اداری، قضایی یا دولتی هنگام تصمیم‌گیری نهایی راجع به یک مصرف‌کننده، کسب و کار یا مسائل قانونی دارد تأثیر می‌گذارد؛ نظر به اینکه، تمهیدات تأمینی و حفاظتی و امکان کنترل و تأیید انسانی باید در فرآیند تصمیم‌گیری خودکار و الگوریتمی لحاظ شود؛

ض) نظر به اینکه، حوزه قضایی چندین کشور خارجی از جمله ایالات متحده، ژاپن، چین و کره جنوبی، تنظیم مقررات حوزه رباتیک و هوش مصنوعی را در نظر دارند یا تاحدودی پیشتر اقدامات تنظیمی را در

۱. Human Enhancement: بهسازی یا ارتقای انسان به هر تلاش موقت یا ماندگاری برای غلبه بر محدودیت‌های کنونی بدن انسان از طریق ابزارهای مصنوعی و طبیعی گفته می‌شود (<https://en.wikipedia.org>) م.ف.



نظر گرفته‌اند و نظر به اینکه، برخی کشورهای عضو [اتحادیه اروپا] نیز تأمل درباره امکان ترسیم معیارهای حقوقی و انجام تغییرات قانونی را به‌منظور ارزیابی کاربردهای نوظهور این نوع فناوری‌ها آغاز کرده‌اند؛ (ق) نظر به اینکه، صنعت اروپا می‌تواند از یک رویکرد مؤثر، منسجم و شفاف نسبت به قانونگذاری در سطح اتحادیه سود ببرد، [یک قانونگذاری] که شرایط قابل پیش‌بینی و به کفایت روشنی را ارائه کند که بنگاه‌های اقتصادی تحت آن شرایط بتوانند کاربردها را بسط داده و مدل‌های کسب‌وکار خود را در سطح اروپا طراحی کنند، با اطمینان از اینکه اتحادیه و کشورهای عضو معیارهای تنظیمی را کنترل می‌کنند، به‌گونه‌ای که مجبور نشوند معیارهای تعیین‌شده توسط دیگران را اتخاذ و طبق آنها زندگی کنند، یعنی معیارهای کشورهای ثالث که آنها نیز در خط مقدم توسعه رباتیک و هوش مصنوعی قرار دارند.

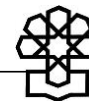
### اصول کلی

ش) نظر به اینکه، مخاطب قوانین آزیمواف<sup>۱</sup> باید طراحان، تولیدکنندگان و اپراتورهای روبات‌ها - شامل روبات‌هایی که خودمختاری و خودآموزی در آنها تعبیه شده است- باشد، زیرا نمی‌توان آن قوانین را به زبان ماشین رمزگذاری کرد؛

ت) نظر به اینکه، مجموعه‌ای از قواعد حاکم در زمینه مسئولیت، شفافیت و پاسخگویی، سودمند و با تأمل بر ارزش‌های ذاتاً اروپایی و جهانشمول بشری - که سهم اروپا را در جامعه مشخص می‌کند- ضروری هستند؛ نظر به اینکه آن قواعد نباید بر فرآیند پژوهش، نوآوری و توسعه در حوزه رباتیک تأثیر [زیانباری] داشته باشند؛

خ) نظر به اینکه، اتحادیه می‌تواند نقشی اساسی در تعیین آن اصول اخلاقی بنیادی بازی کند که باید در توسعه، برنامه‌ریزی و استفاده از روبات‌ها و هوش مصنوعی و در الحاق این اصول به قوانین و منشورهای اخلاقی [آیین‌نامه‌های رفتاری یا نظام‌نامه‌های اخلاقی]<sup>۲</sup> اتحادیه محترم شمرده شوند، با این هدف که انقلاب در فناوری به‌گونه‌ای شکل داده شود که در خدمت بشریت باشد و به‌گونه‌ای که مزایای رباتیک و هوش مصنوعی پیشرفته به‌طور گسترده به اشتراک گذاشته شود و همزمان تا حد ممکن از مخاطرات بالقوه پرهیز شود؛

۱. Isaac Asimov: آیزاک آسیموف (۱۹۲۰-۱۹۹۲) نویسنده آمریکایی روسی‌تبار، استاد زیست‌شیمی در دانشگاه بوستون؛ شهرت او به‌سبب نوشتن داستان‌های علمی تخیلی است. او سه قانون رباتیک را در سال ۱۹۴۲ در کتاب «Runaround» طرح کرده است: ۱. یک روبات نباید به یک انسان آسیب برساند، یا به واسطه انفعال اجازه دهد به یک انسان آسیب برسد. ۲. یک روبات باید از دستوراتی که انسان‌ها به او می‌دهند اطاعت کند، مگر اینکه این دستورات با قانون اول مغایرت داشته باشند. ۳. یک روبات باید از وجود خود محافظت کند تا زمانی که این محافظت یا قانون اول یا دوم مغایرت نداشته باشد (https://en.wikipedia.org) م.ف.



ذ) نظر به اینکه، یک منشور رباتیک<sup>۱</sup> به این مصوبه ضمیمه خواهد شد که با کمک دفتر آینده‌نگاری علمی/اداره خدمات پژوهشی پارلمانی اروپا تنظیم شده است، که یک منشور رفتار اخلاقی برای مهندسان رباتیک، یک منشور برای کمیته‌های اخلاق پژوهش، یک «گواهینامه» برای طراحان و یک «پروانه» برای کاربران ارائه می‌کند؛

ض) نظر به اینکه، باید با توجه به اختراعات آینده در حوزه رباتیک و هوش مصنوعی، یک رویکرد گام به گام، عمل‌گرا و محتاط از نوعی که ژان مونه<sup>۲</sup> مدافع آن است برای اتحادیه اتخاذ شود،<sup>۳</sup> تا اطمینان حاصل شود که ما نوآوری را سرکوب نمی‌کنیم؛

ن) نظر به اینکه، با توجه به آنچه در صحنه توسعه رباتیک و هوش مصنوعی روی داده است، مناسب است که با موضوعات مربوط به مسئولیت مدنی آغاز کنیم.

## مسئولیت

ظ) نظر به اینکه، به یمن پیشرفت‌های فنی چشمگیر در دهه گذشته، نه تنها ربات‌های کنونی قادرند فعالیت‌هایی را انجام دهند که پیش‌تر مخصوصاً و منحصرأ فعالیت‌هایی انسانی بودند، بلکه توسعه برخی امکانات خودکار و شناختی - برای مثال توانایی یادگیری از طریق تجربه و اتخاذ تصمیم‌های شبه‌مستقل - آنها را بیشتر و بیشتر به عامل‌هایی تبدیل کرده است که با محیط خود تعامل داشته و می‌توانند آن را به‌نحو چشمگیری تغییر دهند؛ نظر به اینکه، در چنین بستری، مسئولیت قانونی ناشی از اعمال زیان‌آور یک روبات به موضوعی پر اهمیت تبدیل می‌شود؛

**الف. الف)** نظر به اینکه، خودمختاری یک روبات را می‌توان به‌مثابه توانایی اتخاذ تصمیم‌ها و اجرای آنها در جهان بیرونی، مستقل از کنترل یا تأثیر خارجی، تعریف کرد؛ نظر به اینکه، ماهیت این خودمختاری کاملاً فنی است و درجه آن به میزان پیچیدگی تعامل یک روبات با محیط خود که در طراحی آن اعمال شده است بستگی دارد؛

**الف. ب)** نظر به اینکه، هرچقدر روبات‌ها خودمختاری بیشتری داشته باشند، کمتر می‌توان آنها را ابزارهایی ساده در دستان‌کنشگران دیگر (مانند سازنده، اپراتور، مالک، کاربر و غیره) پنداشت؛ نظر به اینکه، این مسئله به نوبه خود، این پرسش را پیش می‌کشد که آیا قواعد معمول درباره مسئولیت کافی هستند یا به اصول و قواعدی جدید نیاز است که مسئولیت قانونی کنشگران مختلف را از حیث مسئولیت در قبال کنش‌ها و فروگذاری‌های روبات‌ها به روشنی تعیین کند، در جایی که انگیزه را نمی‌توان به کنش

### 1. Charter on Robotics

۲. Jean Monnet : ژان مونه (۱۸۸۸-۱۹۷۶)، دیپلمات و اقتصاددان سیاسی فرانسوی و از مدافعان تأثیرگذار اتحاد اروپا (<https://en.wikipedia.org>) مرف.

۳. ن.ک بیانیه شومان (۱۹۵۰): «اروپا به یکباره یا براساس تنها یک نقشه ساخته نخواهد شد. اروپا با دستاوردهای انضمامی ساخته خواهد شد که نخستین بار یک همبستگی واقعی را ایجاد می‌کند».



یک شخص خاص ارجاع داد، یا این پرسش که آیا کنش‌ها و فروگذاری‌های روبات‌هایی که خسارتی وارد کرده‌اند قابل پیشگیری بوده است؛

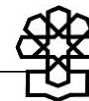
**الف.ج)** نظر به اینکه، خودمختاری روبات‌ها سرانجام این پرسش‌ها را پیش می‌کشد که ماهیت روبات‌ها در پرتو مقولات قانونی موجود چیست و آیا باید مقوله جدیدی را پدید آورد که الزامات و خصوصیات ویژه خود را داشته باشد؛

**الف.د)** نظر به اینکه، تحت ساختار قانونی موجود، نمی‌توان روبات‌ها را برای کنش‌ها یا فروگذاری‌هایی که موجب زیان به گروه‌های ثالث می‌شود فی‌نفسه مسئول دانست؛ نظر به اینکه، قواعد موجود درباره مسئولیت مواردی را پوشش می‌دهد که انگیزه کنش روبات را می‌توان به یک عامل انسانی مشخص مانند سازنده، اپراتور، مالک یا کاربر بازگرداند، آنجا که عامل می‌توانسته رفتار زیان‌آور روبات را پیش‌بینی و از آن جلوگیری کند؛ نظر به اینکه، علاوه بر این، سازندگان، اپراتورها، مالکان یا کاربران را می‌توان به‌طور مطلق در قبال کنش‌ها و فروگذاری‌های یک روبات مسئول دانست؛

**الف.ه)** نظر به اینکه، براساس ساختار قانونی کنونی، مسئولیت محصول<sup>۱</sup> - آنجا که تولیدکننده یک محصول در قبال یک عیب مسئول است - و قواعد حاکم بر مسئولیت در قبال اعمال زیان‌آور - آنجا که کاربر محصول در قبال رفتاری که به زیان و خسارت بینجامد مسئول است - در مورد خسارت‌هایی که توسط روبات‌ها یا هوش مصنوعی ایجاد شده‌اند قابل اعمال است؛

**الف.و)** نظر به اینکه، در سناریویی که یک روبات بتواند به‌صورت خودمختار تصمیم‌گیری کند، قواعد سنتی برای ایجاد مسئولیت قانونی در قبال خسارات‌های وارد شده توسط یک روبات کفایت نمی‌کنند، زیرا این امکان را فراهم نمی‌کند که طرف مسئول برای جبران خسارت را مشخص و از این طرف درخواست کرد خسارت وارد شده را برطرف سازد؛

**الف.ز)** نظر به اینکه، کاستی‌های ساختار قانونی موجود، در ساحت مسئولیت قراردادی<sup>۲</sup> نیز آشکار است، تا آنجا که ماشین‌هایی که به‌گونه‌ای طراحی شده باشند که طرف مقابل خود را تشخیص داده و درباره شرایط قرارداد با او مذاکره کرده، قراردادها را منعقد کرده و درباره چگونگی اجرای آنها تصمیم بگیرند، قواعد سنتی را غیر قابل اجرا خواهند ساخت؛ نظر به اینکه، این واقعیت نیاز به قواعد جدید، مؤثر و روزآمد را برجسته می‌کند، که باید با آن پیشرفت‌های فناوری و نوآوری‌ها سازگار باشد که در سال‌های اخیر پدید آمده‌اند و در بازار به‌کار گرفته می‌شوند؛



الف. ح) نظر به اینکه، براساس مسئولیت غیرقراردادی<sup>۱</sup>، دستورالعمل **85/374/EEC** فقط می‌تواند خسارت‌هایی را پوشش دهد که به دلیل نقص ناشی از ساخت روبات ایجاد شده‌اند و در شرایطی که شخص آسیب‌دیده بتواند آسیب واقعی واردشده، نقص محصول و رابطه علی میان زیان و نقص را اثبات کند، بنابراین ساختار مسئولیت محض<sup>۳</sup> یا مسئولیت بدون تقصیر<sup>۴</sup> ممکن است کفایت نکند؛

الف. ط) نظر به اینکه، علی‌رغم دامنه کاربرد دستورالعمل **85/374/EEC**، ساختار قانونی کنونی برای پوشش خسارت‌هایی که توسط نسل جدید روبات‌ها وارد شده‌اند کفایت نمی‌کند، تا آنجا که می‌توان آنها را با قابلیت‌های یادگیری و تطابق‌پذیر مجهز کرد که مستلزم درجه معینی از پیش‌بینی‌ناپذیری در رفتار آنهاست، زیرا چنین روبات‌هایی به‌طور خودکار چیزهایی را از تجربه‌های گوناگون خودآموخته و به شیوه‌ای منحصربه‌فرد و بی‌سابقه با محیط پیرامون خود تعامل می‌کنند.

### اصول کلی درباره توسعه روباتیک و هوش مصنوعی برای کاربرد مدنی

۱. [پارلمان اروپا] از کمیسیون می‌خواهد تعریف‌هایی مشترک برای تمام اتحادیه از سامانه‌های فیزیکی-سایبری، سامانه‌های خودکار، روبات‌های خودکارِ هوشمند و زیرشاخه‌های آنها ارائه کند، با در نظر گرفتن مشخصات زیر برای یک روبات هوشمند:

- کسب خودمختاری به‌واسطه حسگرها و یا از طریق تبادل داده با محیط خود (ارتباط متقابل) و مبادله و تحلیل آن داده؛

- خودآموزی از طریق تجربه و با برهم‌کنش (معیار اختیاری)؛

- حداقل یک پشتیبانی فیزیکی کوچک؛

- سازگاری رفتار و اعمال آن با محیط؛

- نبود زندگی به‌معنای زیست‌شناختی.

۲. قائل به این نظر است که، باید سامانه‌ای جامع برای ثبت روبات‌های پیشرفته، هر جا که برای شاخه‌های خاص روبات‌ها مناسب و ضروری است، در بازار داخلی اتحادیه معرفی شود و از کمیسیون می‌خواهد معیارهای لازم را برای طبقه‌بندی روبات‌هایی که باید ثبت شوند تعیین کند؛ در این باره، از کمیسیون می‌خواهد این موضوع را بررسی کند که آیا برای سامانه ثبت و دفتر ثبت مطلوب خواهد بود که از سوی یک آژانس روباتیک و هوش مصنوعی/اتحادیه اروپا<sup>۵</sup> که برای این منظور تأسیس شده اداره شود؛

#### 1. Non-contractual Liability

۲. موضوع آن تقریب قوانین، مقررات و شروط قانونی کشورهای عضو درباره مسئولیت در قبال محصولات معیوب است (م.ف. <https://eur-lex.europa.eu>).

#### 3. Strict Liability

#### 4. Liability Without Fault

#### 5. EU Agency for Robotics and Artificial Intelligence



۳. تأکید می‌کند که توسعه فناوری روبات باید بر تکمیل توانایی‌های انسان و نه جایگزینی آنها تمرکز کند؛ قائل به این امر ضروری است که در توسعه روباتیک و هوش مصنوعی، تضمین شود که انسان‌ها همیشه بر ماشین‌های هوشمند کنترل دارند؛ قائل به این نظر است که، باید به امکان توسعه یک پیوند عاطفی میان انسان‌ها و روبات‌ها توجه خاصی شود - به‌ویژه در گروه‌های آسیب‌پذیر (کودکان، کهنسالان و افراد دارای معلولیت) - و بر موضوعاتی تأکید می‌کند که ناشی از آن تأثیر فیزیکی یا عاطفی جدی هستند که این پیوند عاطفی می‌تواند بر انسان‌ها داشته باشد؛

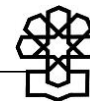
۴. تأکید دارد که یک رویکرد در سطح اتحادیه می‌تواند از طریق پرهیز از پراکندگی در بازار داخلی به تسهیل توسعه بینجامد و همزمان بر اهمیت اصل به رسمیت شناختن متقابل در کاربرد بین-مرزی روبات‌ها و سامانه‌های روباتی تأکید می‌کند؛ خاطرنشان می‌کند که آزمایش، صدور گواهینامه و تأیید بازار باید فقط در یک کشور عضو لازم باشد؛ تأکید می‌کند که این رویکرد باید با نظارت مؤثر بر بازار همراه باشد؛

۵. تأکید دارد بر اهمیت اقداماتی که به شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های [یا شرکت‌های نوپا] کوچک و متوسط در بخش روباتیک - که شاخه‌های بازاری جدیدی در این بخش ایجاد کرده یا از روبات‌ها استفاده می‌کنند - کمک می‌کند.

### - پژوهش و نوآوری

۶. تأکید می‌کند که بسیاری از کاربردهای روباتیک هنوز در مرحله آزمایشی قرار دارند؛ از این واقعیت استقبال می‌کند که پروژه‌های پژوهشی مورد حمایت مالی کشورهای عضو پیوسته در حال افزایش است؛ این را مسئله‌ای اساسی می‌داند که اتحادیه به همراه کشورهای عضو به موجب بودجه‌های عمومی در پژوهش در روباتیک و هوش مصنوعی همچنان یک رهبر باقی بماند؛ از کمیسیون و کشورهای عضو می‌خواهد ابزارهای مالی لازم - از قبیل مشارکت بخش‌های دولتی - خصوصی - برای انجام پروژه‌های پژوهشی در زمینه روباتیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۱</sup> را تقویت کنند و در سیاست‌های پژوهشی خود اصول علم پاسخگو و نوآوری اخلاقی و مسئول را رعایت کنند؛ تأکید دارد که باید منابع کافی در اختیار پژوهش در راستای یافتن راه‌حل برای چالش‌های اجتماعی، اخلاقی، حقوقی و اقتصادی قرار بگیرد، چالش‌هایی که از توسعه فناوری و کاربردهای آن ناشی می‌شود؛

۷. از کمیسیون و کشورهای عضو می‌خواهد برنامه‌های پژوهشی را تشویق کنند، پژوهش در مخاطرات و فرصت‌های بلندمدت احتمالی فناوری‌های روباتیک و هوش مصنوعی را تقویت کنند، هرچه سریع‌تر از آغاز یک گفتگوی عمومی ساختارمند درباره پیامدهای توسعه فناوری‌های مذکور حمایت کنند؛ از کمیسیون



می‌خواهد در بررسی میان‌مدت چارچوب مالی چندساله، از برنامه اسپارک<sup>۱</sup> که مورد حمایت مالی افق ۲۰۲۰ است، پشتیبانی کند؛ از کمیسیون و کشورهای عضو می‌خواهد تلاش‌های خود را ترکیب کنند تا امکان پایش دقیق و تضمین یک گذار آرام‌تر این فناوری‌ها را از بخش پژوهش به بخش تجاری‌سازی و استفاده در بازار پس از ارزیابی‌های ایمنی مقتضی در انطباق با اصل احتیاط<sup>۳</sup> فراهم شود؛

۸. تأکید می‌کند که نوآوری در رباتیک و هوش مصنوعی و ادغام رباتیک و فناوری هوش مصنوعی درون اقتصاد و جامعه، به زیرساخت‌های دیجیتال نیازمند است که امکان ارتباط سراسری را فراهم می‌کند؛ از کمیسیون می‌خواهد چارچوبی تعیین کند که نیازمندی‌های ارتباطات را برای آینده اتحادیه برآورده کرده و اطمینان دهد که دسترسی به پهنای باند و 5G (نسل پنجم شبکه تلفن همراه) با اصل بی‌طرفی شبکه<sup>۴</sup> همخوان است؛

۹. قویاً بر این عقیده است که امکان هم‌کنش‌پذیری [یا کاربری درونی]<sup>۵</sup> میان سامانه‌ها، دستگاه‌ها و خدمات ابری<sup>۶</sup>، بر پایه امنیت و محرمانگی داخلی، برای انتقال بیدرنگ داده ضرورت دارد که روبات‌ها و هوش مصنوعی را قادر می‌کند انعطاف و خودمختاری بیشتری داشته باشند؛ از کمیسیون می‌خواهد محیطی باز و شفاف فراهم سازد، از معیارهای صریح و مدل‌های نوآورانه صدور گواهینامه گرفته تا خط‌مشی‌های صریح و شفافیت، به این منظور که از انسداد [اطلاعات] در سامانه‌های اختصاصی که از هم‌کنش‌پذیری ممانعت می‌کند، جلوگیری شود.

## - اصول اخلاقی

۱۰. خاطر نشان می‌کند که ظرفیت توانمندسازی به‌واسطه کاربرد رباتیک به مجموعه‌ای از تنش‌ها و خطرهای گره خورده است و باید به‌صورت جدی از منظر ایمنی، سلامت و امنیت انسانی، آزادی، حریم خصوصی، امانت و کرامت، حق تعیین سرنوشت و عدم تبعیض و حفاظت از داده شخصی ارزیابی شود؛

۱۱. قائل به این نظر است که چارچوب قانونی کنونی اتحادیه باید به‌روزرسانی شده و هر جا که لازم است با اصول اخلاقی راهنمایی تکمیل شود که با پیچیدگی رباتیک و پیامدهای مختلف اجتماعی و

۱. SPARC Programme (State Partnership for Accountability, Responsiveness and Capability): برنامه‌ای است در سطح اتحادیه اروپا با همکاری بخش صنعت و دانشگاه برای حفظ رهبری در حوزه رباتیک؛ بودجه کمیسیون برای این برنامه ۷۰۰ میلیون یورو و سهم صنعت بیش از دو میلیارد یورو است (<https://www.eu-robotics.net>) م.ف.

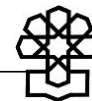
۲. Horizon 2020: افق ۲۰۲۰ یا «برنامه‌های ساختاری برای تحقیق و توسعه فناوری» مجموعه‌ای از طرح‌های تحت حمایت مالی اتحادیه اروپا برای تشویق و پشتیبانی از تحقیقات است (<https://en.wikipedia.org>) م.ف.

### 3. Precautionary Principle

۳. Net Neutrality Principle: اصلی است مبنی بر اینکه رساننده‌های خدمات اینترنتی باید با همه داده‌ها در اینترنت به نحو یکسان رفتار کنند و براساس کاربر، محتوا، سایت، پلتفرم، اپلیکیشن، نوع ابزار الصاق شده یا نحوه مخابرات تبعیض قائل نشوند (<https://fa.wikipedia.org/wiki>) م.ف.

### 5. Interoperability

۶. Cloud Services: خدمات ابری یا خدمات رایانشی ابری (Cloud Computing) خدماتی بر پایه شبکه‌های رایانه‌ای مانند اینترنت است که الگویی تازه برای عرضه، مصرف و تحویل خدمات رایانشی (شامل زیرساخت، نرم‌افزار، بستر و سایر منابع رایانشی) با به‌کارگیری شبکه ارائه می‌کند. رایانش ابری به سازمان‌ها و کاربران اجازه می‌دهد با هزینه‌ای کمتر به منابع مورد نیاز خود بر بستر شبکه (اینترنت) دسترسی پیدا کنند و تنها به اندازه نیاز خود (و متناسب با مصرفشان) هزینه بپردازند (<http://techdic.ir/definition/cloud-computing>; <https://fa.wikipedia.org/wiki>) م.ف.



پزشکی آن و مسائل اخلاق زیستی ناشی از آن همخوان باشد؛ به این دیدگاه قائل است که برای توسعه، طراحی، تولید، استفاده و اصلاح روبات‌ها به یک چارچوب اخلاقی راهنما نیاز است که روشن و سخنگیرانه بوده و یک متمم را به پیشنهاد‌های قانونی گزارش و قوانین کنونی کشورهای عضو و اتحادیه اضافه کند؛ پیشنهاد می‌کند که یک چارچوب در قالب یک منشور به مصوبه ضمیمه شود مشتمل بر یک منشور اخلاقی برای مهندسان روباتیک، یک منشور برای کمیته‌های اخلاق پژوهش هنگام نظارت بر پروتکل‌های روباتیک و انواع مدل‌های گواهینامه برای سازندگان و کاربران؛

۱۲. بر اصل شفافیت تأکید می‌کند، اینکه همیشه امکان آن وجود داشته باشد که منطق و پایه و اساس هر تصمیمی را ارائه کرد که به کمک هوش مصنوعی اتخاذ شده است و می‌تواند تأثیر مهمی بر زندگی یک یا چند شخص داشته باشد؛ قائل به این نظر است که همواره باید امکان آن وجود داشته باشد که محاسبات سیستم هوش مصنوعی را به شکلی قابل فهم برای انسان تبدیل کرد؛ قائل به این نظر است که روبات‌های پیشرفته باید به یک «جعبه سیاه» مجهز باشند که داده‌های مربوط به هر تراکنش انجام‌شده توسط ماشین -شامل منطقی که در تصمیم‌های آن نقش داشته است- در آن ذخیره شود؛

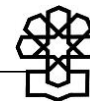
۱۳. به این مطلب اشاره دارد که چارچوب اخلاقی راهنما باید بر اصول نیکی، عدم شرارت، خودمختاری و عدالت مبتنی باشند، بر اصول و ارزش‌هایی که در ماده (۲) پیمان اتحادیه اروپا و در منشور حقوق اساسی گنجانده و محترم شمرده شده‌اند، مانند کرامت انسانی، برابری، عدالت و انصاف، عدم تبعیض، رضایت آگاهانه، حفاظت از اطلاعات و جان اشخاص و خانواده‌ها، همچنین بر دیگر ارزش‌ها و اصول بنیادی اتحادیه، از جمله بدنام نکردن، شفافیت، خودمختاری، مسئولیت فردی و مسئولیت اجتماعی و بر رفتارها و منشورهای اخلاقی موجود؛

۱۴. قائل به این نظر است که باید توجه ویژه‌ای به روبات‌هایی داشت که به دلیل قرارگرفتن در حوزه‌هایی که قبلاً حفاظت‌شده و خصوصی بوده‌اند و به سبب توانایی آنها برای استخراج و ارسال داده‌های شخصی و حساس، یک تهدید قابل توجه را بروز می‌دهند.

### - یک آژانس اروپایی

۱۵. معتقد است که همکاری تقویت‌شده میان کشورهای عضو و کمیسیون برای تضمین قواعد بین‌مرزی منسجم در اتحادیه ضروری است، که همکاری میان صنایع اروپایی را تشویق کرده و استخدام روبات‌هایی را در سراسر اتحادیه مجاز می‌دارد که با سطوح ایمنی و امنیت لازم و همچنین اصول اخلاقی مندرج در قانون اتحادیه سازگار هستند؛

۱۶. از کمیسیون می‌خواهد که تعیین یک «آژانس اروپایی برای روباتیک و هوش مصنوعی»<sup>۱</sup> را در نظر داشته باشد، بدین منظور که تخصص فنی، اخلاقی و قانونی مورد نیاز را برای حمایت از فعالان عمومی



وابسته در سطح اتحادیه و کشورهای عضو، در تلاش‌هایشان برای اطمینان از یک واکنش به‌هنگام، اخلاقی و آگاهانه به فرصت‌ها و چالش‌های جدید فراهم سازد، به‌ویژه در قبال چالش‌ها و فرصت‌هایی که ماهیتی بین‌مرزی داشته و از پیشرفت‌های فناوری در حوزه رباتیک -از جمله بخش ترابری- ناشی شده‌اند؛

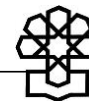
۱۷. قائل به این نظر است که ظرفیت و مسائل مرتبط با کاربرد رباتیک و پویایی سرمایه‌گذاری‌های کنونی در این حوزه، تخصیص بودجه مناسبی به «آژانس اروپایی» [برای رباتیک و هوش مصنوعی] و تأمین کارکنان لازم را به‌عنوان مقام‌های ناظر و کارشناسان فنی و اخلاقی خارجی توجیه می‌کند، کسانی که می‌توانند به پایش کاربردهای مبتنی بر رباتیک به‌صورت میان‌بخشی و میان‌رشته‌ای بپردازند، معیارهای بهترین عملکرد را تعیین کنند، در صورت لزوم اقدامات نظارتی پیشنهاد کنند، اصول جدید تعریف کنند و مسائل بالقوه مربوط به حمایت از مصرف‌کننده و چالش‌های سیستماتیک را یادآوری کنند؛ از کمیسیون (و آژانس اروپایی، در صورت تأسیس) می‌خواهد درباره آخرین پیشرفت‌های حوزه رباتیک و همه اقدامات مقتضی به‌صورت سالیانه به پارلمان اروپا گزارش دهد؛

#### - حقوق مالکیت فکری و جریان داده

۱۸. توجه دارد که هیچ‌گونه مقررات قانونی وجود ندارد که به‌طور خاص درباره رباتیک اعمال شود، اما می‌توان نظام‌ها و دکترین‌های قانونی موجود را به آسانی در حوزه رباتیک نیز اعمال کرد، هرچند برخی جوانب به ملاحظات خاصی نیاز دارد؛ از کمیسیون می‌خواهد یک رویکرد افقی و به‌لحاظ فنی خنثی نسبت به مالکیت فکری اتخاذ کند که در همه بخش‌هایی که رباتیک می‌تواند در آنها به‌کار گرفته شود، قابل اعمال باشد؛

۱۹. از کمیسیون و کشورهای عضو می‌خواهد اطمینان حاصل کنند که مقررات قانون مدنی در بخش رباتیک با مقررات عمومی محافظت از داده (GDPR) سازگار و با اصول ضرورت و تناسب همخوان باشند؛ از کمیسیون و کشورهای عضو می‌خواهد به تحول سریع در فناوری رباتیک، شامل پیشرفت سامانه‌های فیزیکی - سایبری توجه داشته و اطمینان حاصل کنند که قانون اتحادیه از روند گسترش و توسعه فناوری عقب نیست؛

۲۰. تأکید می‌کند که حق احترام به زندگی خصوصی و حق حفاظت از داده‌های شخصی آن‌گونه که در مواد (۷) و (۸) منشور و در ماده (۱۶) توافقنامه عملکرد اتحادیه اروپا (TFEU) آمده است در همه حوزه‌های مربوط به رباتیک قابل اعمال است و باید چارچوب قانونی اتحادیه برای حفاظت از داده در اینجا به‌طور کامل رعایت شود؛ از این منظر لازم می‌داند در چارچوب اجرای GDPR [مقررات عمومی حفاظت از داده] قواعد و معیارهای مربوط به استفاده از دوربین‌ها و حسگرها در روبات‌ها روشن شود؛ از کمیسیون می‌خواهد اطمینان حاصل کند اصول حفاظت از داده مانند حفظ حریم خصوصی در طراحی و حفظ حریم خصوصی به‌صورت پیش‌فرض، کمینه‌سازی داده، اصل محدودیت هدف، همچنین مکانیسم‌های کنترل



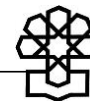
شفاف برای صاحبان داده و جبران‌های لازم با قانون حفاظت از داده اتحادیه مطابقت داشته و رعایت شوند و پیشنهادها و معیارهای مناسب تقویت شده و در سیاست‌های اتحادیه ادغام شوند؛

۲۱. تأکید می‌کند که جریان آزاد اطلاعات برای اقتصاد دیجیتال و توسعه در بخش رباتیک و هوش مصنوعی مهمترین مسئله است؛ تأکید می‌کند که سطح بالایی از امنیت در سامانه‌های رباتیک، شامل سامانه‌های داده‌های داخلی و جریان داده‌های آنها، برای استفاده مناسب از روبات‌ها و هوش مصنوعی بسیار اهمیت دارد؛ تأکید می‌کند که باید از حفاظت از شبکه‌های به هم پیوسته روبات‌ها و هوش مصنوعی اطمینان حاصل کرد، تا از رخنه‌های امنیتی بالقوه جلوگیری شود؛ تأکید می‌کند که سطح بالایی از امنیت و حفاظت از داده‌های شخصی همراه با توجه کافی به حریم خصوصی در ارتباط میان انسان‌ها، روبات‌ها و هوش مصنوعی امری اساسی است؛ بر مسئولیت طراحان رباتیک و هوش مصنوعی در قبال توسعه محصولات ایمن، مطمئن و مناسب برای هدف تأکید می‌کند؛ از کمیسیون و کشورهای عضو می‌خواهد توسعه فناوری ضروری - شامل امنیت در طراحی - را پشتیبانی و تشویق کند؛

#### - استانداردهای سازی، ایمنی و امنیت

۲۲. خاطرنشان می‌کند که مسئله تعیین استانداردها و هم‌کنش‌پذیری برای رقابت‌های آینده در حوزه فناوری‌های هوش مصنوعی و رباتیک امری کلیدی است؛ از کمیسیون می‌خواهد کار روی هماهنگ‌سازی بین‌المللی استانداردهای فنی، به‌ویژه با کمک سازمان‌های استانداردسازی اروپایی و سازمان بین‌المللی استانداردسازی را ادامه دهد، تا نوآوری را تقویت کرده، از چندپاره شدن بازار داخلی جلوگیری کرده و سطح بالایی از ایمنی محصول و محافظت از مصرف‌کننده را - در صورت لزوم شامل حداقل استانداردهای ایمنی در محیط کار - تضمین کند؛ بر اهمیت مهندسی معکوس قانونی و استانداردهای شفاف برای به حداکثر رساندن ارزش نوآوری و اطمینان از اینکه روبات‌ها قادر به برقراری ارتباط با یکدیگر هستند تأکید می‌کند؛ بر این اساس از راه‌اندازی کمیته‌های فنی خاص مانند ISO/TC 299 Robotics، که منحصراً وظیفه بسط استانداردهای حوزه رباتیک را برعهده دارند، استقبال می‌کند؛

۲۳. تأکید می‌کند که آزمایش روبات‌ها در سناریوهای زندگی واقعی برای تشخیص و ارزیابی مخاطرات احتمالی و نیز توسعه آنها فراتر از مرحله آزمایشگاهی صرف، ضروری است؛ بر همین اساس خاطرنشان می‌کند که آزمایش روبات‌ها در سناریوهای زندگی واقعی، به‌ویژه در شهرها و بر جاده‌ها، مسائل مختلفی را به وجود می‌آورد، شامل موانعی که توسعه آن مراحل آزمایشی را کند می‌کند و به راهبرد و مکانیسمی پایشی و مؤثر نیازمند است؛ از کمیسیون می‌خواهد معیارهایی یکسان برای همه کشورهای عضو ترسیم کند که هر یک از کشورهای عضو باید از آنها برای تشخیص منطقه‌هایی استفاده کند که آزمایش با روبات‌ها - همخوان با اصل احتیاط - در آنجا مجاز است.



## - وسایل حمل و نقل خودکار

### الف) وسایل نقلیه خودکار

۲۴. تأکید دارد که حمل و نقل خودکار همه شیوه‌های حمل و نقل جاده‌ای، ریلی، آبی و هوایی با اشکال کنترل از راه دور، اتومات، متصل و خودکار را شامل می‌شود، از خودروها گرفته تا قطارها، قایق‌ها، کشتی‌ها، هواپیماها، هواپیماهای بدون سرنشین، همچنین همه اشکال آینده توسعه و نوآوری در این حوزه؛

۲۵. قائل به این نظر است که بخش اتومات به قواعد مؤثر در سطح اتحادیه و جهان نیازی فوری دارد تا از توسعه بین‌مرزی خودروهای خودمختار و اتومات اطمینان حاصل شود، به گونه‌ای که به‌طور کامل از ظرفیت اقتصادی آنها بهره‌برداری و از آثار مثبت روندهای فناوری استفاده شود؛ تأکید می‌کند که رویکردهای تنظیمی پراکنده از اجرای سامانه‌های حمل و نقل خودمختار جلوگیری کرده و قدرت رقابت‌پذیری اروپا را به خطر می‌اندازد؛

۲۶. این واقعیت را مورد توجه قرار می‌دهد که زمان واکنش راننده در صورت در اختیار گرفتن برنامه‌ریزی نشده وسیله نقلیه اهمیتی حیاتی دارد و بنابراین از ذینفعان می‌خواهد ارزش‌هایی واقع‌گرایانه ارائه دهند که در زمینه امنیت و مسائل مربوط به مسئولیت تعیین‌کننده باشند؛

۲۷. قائل به این دیدگاه است که رفتن به سمت وسایل نقلیه خودکار بر جنبه‌های زیر اثر خواهد گذاشت: مسئولیت مدنی (مسئولیت و بیمه)، امنیت جاده‌ای، همه موضوعات مربوط به محیط زیست (برای مثال بهره‌وری انرژی، استفاده از فناوری‌ها و منابع انرژی تجدیدپذیر)، مسائل مربوط به داده (برای مثال دسترسی به داده، حفاظت از داده، حریم خصوصی و به اشتراک گذاشتن داده)، مسائل مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات (برای مثال تراکم بالای ارتباطات کارآمد و مطمئن) و توسعه (برای مثال ایجاد و از دست دادن مشاغل، آموزش رانندگان وسایل نقلیه سنگین برای استفاده از ماشین‌های خودکار)؛ تأکید دارد که سرمایه‌گذاری اساسی در جاده‌ها، انرژی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مورد نیاز است؛ از کمیسیون می‌خواهد جوانب فوق را در فعالیت‌های خود در رابطه با وسایل نقلیه خودکار در نظر گیرد؛

۲۸. بر اهمیت اطلاعات زمان‌سنجی و موقعیت‌سنجی ارائه‌شده توسط برنامه‌های ناوبری ماهواره‌ای اروپا (Galileo<sup>۱</sup> و EGNOS<sup>۲</sup>) برای پیاده‌سازی ماشین‌های خودکار تأکید دارد و بر این اساس خواستار تکمیل و پرتاب ماهواره‌هایی است که برای تکمیل سامانه موقعیت‌سنجی اروپایی گالیله ضروری هستند؛

۲۹. به ارزش‌افزوده بالایی توجه دارد که وسایل نقلیه خودکار برای اشخاصی فراهم می‌کند که تحرک پایینی دارند، زیرا این وسایل نقلیه به آنها اجازه می‌دهد به‌نحو مؤثرتری در حمل و نقل جاده‌ای شخصی سهیم شده و بدین ترتیب زندگی روزانه خود را بهبود بخشند؛

۱. یک سامانه ماهواره‌ای ناوبری جهانی است که توسط آژانس فضایی اروپا برای اتحادیه اروپا در حال ساخت است (https://en.wikipedia.org) م.ف.



## ب) هواپیماهای بدون سرنشین (RPAS)

۳۰. به پیشرفت‌های مثبت فناوری هواپیماهای بدون سرنشین به‌ویژه در زمینه عملیات جستجو و نجات اذعان می‌کند؛ بر اهمیت یک چارچوب در سطح اتحادیه برای هواپیماهای بدون سرنشین به‌منظور حفاظت از ایمنی، امنیت و حریم خصوصی شهروندان اتحادیه تأکید کرده و از کمیسیون می‌خواهد پیشنهادهای پارلمان را در مصوبه ۲۹ اکتبر ۲۰۱۵ درباره استفاده ایمن از سامانه‌های هواپیمایی کنترل از راه دور (RPAS)<sup>۱</sup> که معمولاً به نام وسایل هوایی بدون سرنشین (UAVs) [یا پهپادها] شناخته شده هستند، در حمل‌ونقل شهری پیگیری کند؛<sup>۲</sup> کمیسیون خواستار این است که ارزیابی‌هایی از مسائل ایمنی مرتبط با کاربرد گسترده هواپیماهای بدون سرنشین ارائه کند؛ از کمیسیون می‌خواهد نیاز به یک سامانه ردیابی و تشخیص الزامی را برای سامانه‌های هواپیمایی کنترل از راه دور (RPAS) بررسی کند که تعیین موقعیت هواپیماها را در زمان استفاده ممکن کند؛ خاطرنشان می‌کند که باید از طریق مقررات No 216/2008 پارلمان اروپا و شورا،<sup>۳</sup> از همگنی و ایمنی هواپیماهای بدون سرنشین اطمینان حاصل شود؛

## - روبات‌های پرستار

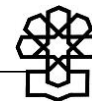
۳۱. تأکید دارد که تحقیق و توسعه در زمینه روبات‌های پرستار سالمندان، به تازگی رایج و ارزان‌تر شده است که نتیجه آن تولید محصولاتی است که عملکرد گسترده‌تری داشته و مشتریان رضایت بیشتری از آنها دارند؛ کاربردهای گوناگون فناوری‌هایی را خاطرنشان می‌کند که برای سالمندان و معلولان و همچنین کسانی که از زوال عقل، اختلالات شناختی یا از دست دادن حافظه رنج می‌برند، امکان مراقبت، کمک، نظارت، انگیزش و همراهی را به وجود می‌آورد؛

۳۲. اشاره می‌کند که تماس انسانی یکی از جوانب بنیادی مراقبت و پرستاری از انسان است؛ بر این باور است که جایگزینی عامل انسانی با روبات‌ها ممکن است به حذف خصوصیات انسانی از فعالیت‌های مراقبتی منجر شود، [اما] از سوی دیگر تشخیص می‌دهد که روبات‌ها می‌توانند وظایف مراقبتی خودکار را انجام داده و کار دستیاران مراقبت را آسان‌تر کنند و در عین حال مراقبت‌های انسانی را تقویت و فرآیند بهبودی را هدفمند کنند و از این طریق کارکنان پزشکی و مسئولان مراقبت را قادر سازند زمان بیشتری را به تشخیص بیماری و گزینه‌های درمانی بهتر اختصاص دهند؛ تأکید می‌کند که علی‌رغم ظرفیت روبات‌ها برای بهبود تحرک و حضور افراد مسن و معلول در اجتماع، انسان‌ها همچنان در بخش مراقبت مورد نیاز و همچنان منبعی مهم برای تعامل اجتماعی خواهند بود که به‌طور کامل جایگزین‌پذیر نیست؛

### 1. Remotely Piloted Aircraft Systems

۲. مفاد مصوب، P8\_TA(2015)0390

۳. قانون (EC) No 216/2008 پارلمان اروپا و شورا در ۲۰ فوریه ۲۰۰۸ در باب قواعد عمومی در زمینه هوانوردی شهری و تأسیس یک آژانس ایمنی هوانوردی اروپایی، و دستورالعمل نسخ‌کننده شورا 91/670/EEC، قانون شماره (EC) No 1592/2002 و دستورالعمل 2004/36/EC (OJ L 79, 19.3.2008, p. 1).



## - روبات‌های پزشکی<sup>۱</sup>

۳۳. بر اهمیت آموزش، پرورش و آمادگی برای متخصصان بخش سلامت، از جمله پزشکان و دستیاران مراقبت، به منظور اطمینان از بالاترین درجه صلاحیت تخصصی ممکن، همچنین حراست و حمایت از سلامت بیمار، تأکید می‌کند؛ نیاز به تعریف حداقل الزامات حرفه‌ای را که یک جراح برای انجام عمل جراحی و اجازه استفاده از روبات‌های جراحی، باید آنها را برآورده کند، خاطر نشان می‌کند؛ احترام به اصل نظارت بر خودمختاری روبات‌ها را امری حیاتی می‌داند، به این معنا که طرح اولیه معالجه و تصمیم نهایی درباره اجرای آن همواره برعهده یک جراح انسانی باقی می‌ماند؛ بر اهمیت ویژه آموزش برای کاربران تأکید می‌کند، تا این امکان برای ایشان فراهم شود که با الزامات فنی این بخش آشنایی پیدا کنند؛ به روند رو به رشد تشخیص شخصی<sup>۲</sup> با استفاده از یک روبات متحرک<sup>۳</sup> و در نتیجه نیاز به پزشکی آموزش دیده برای مواجهه با موارد تشخیص شخصی، توجه دارد؛ قائل به این نظر است که استفاده از چنین فناوری‌هایی نباید رابطه پزشک-بیمار را تضعیف کرده یا بدان صدمه بزند، بلکه باید با هدف کاهش خطرات خطای انسانی و افزایش کیفیت زندگی و امید به زندگی، به پزشکان در تشخیص بیماری یا درمان بیماران یاری برساند؛

۳۴. بر این باور است که روبات‌ها همچنان در زمینه انجام جراحی‌های بسیار دقیق و اجرای دستورالعمل‌های تکراری پیشرفت خواهند کرد و این ظرفیت را دارند که نتایج توانبخشی را بهبود بخشیده و در بیمارستان‌ها حمایت تدارکاتی مؤثری ارائه دهند؛ خاطر نشان می‌کند که روبات‌های پزشکی همچنین این ظرفیت را دارند که هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی را کاهش دهند، از این طریق که متخصصان پزشکی را قادر کند تمرکز خود را از درمان به پیشگیری منتقل کنند و از این طریق که منابع مالی بیشتری را برای تطبیق بهتر با نیازهای گوناگون بیماران، آموزش پیوسته متخصصان مراقبت‌های بهداشتی و پژوهش فراهم سازند؛

۳۵. از کمیسیون می‌خواهد پیش از تاریخ اجرایی شدن قانون 2017/745 (EU) درباره ابزارهای پزشکی، اطمینان حاصل کند که روش‌های آزمایش ابزارهای جدید روباتیک پزشکی ایمن هستند، به ویژه درباره ابزارهایی که در بدن انسان کاشته می‌شوند؛

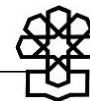
## - ترمیم و بهسازی [اندام‌های] انسان

۳۶. پیشرفت‌های بزرگ به دست آمده و ظرفیت‌های بیشتر روباتیک در حوزه ترمیم و جبران اندام‌ها و کارکردهای اندام‌های آسیب‌دیده انسان را مورد توجه قرار می‌دهد، اما علاوه بر این پرسش‌های پیچیده

### 1. Medical Robot

۲. Self-diagnosis: تشخیص وضعیت جسمانی یک شخص توسط خود او با استفاده از واژه‌نامه‌های پزشکی، کتاب‌ها، اینترنت، تجربه‌های شخصی و غیره (<https://en.wikipedia.org>) م.ف.

۳. Mobile Robot: موبایل روبات یا روبات متحرک به روبات‌هایی گفته می‌شود که قابلیت جابجایی داشته و در یک مکان فیزیکی ثابت نیستند (<https://en.wikipedia.org>) م.ف.



پیش‌آمده به‌ویژه در مورد امکان بهسازی انسان را خاطرنشان می‌سازد، با توجه به اینکه روبات‌های پزشکی و به‌خصوص سامانه‌های سایبری فیزیکی (CPS)<sup>۱</sup> ممکن است تصورات ما را راجع به بدن سالم تغییر دهند، زیرا می‌توان به آسانی آنها را روی بدن انسان نصب کرد یا درون بدن کاشت؛ اهمیت استقرار فوری کمیته‌هایی با کادر مناسب را در زمینه اخلاق روبات در بیمارستان‌ها و دیگر نهادهای مراقبت بهداشتی خاطرنشان می‌کند که وظیفه آنها بررسی و کمک‌رسانی در زمینه مسائل اخلاقی غیرمعمول و پیچیده است، شامل موضوعاتی که بر سلامت و درمان بیماران تأثیر می‌گذارند؛ از کمیسیون و کشورهای عضو می‌خواهد رهنمودهایی برای کمک به تأسیس و کارکرد این کمیته‌ها ایجاد کنند؛

۳۷. خاطر نشان می‌کند که در زمینه کاربردهای پزشکی حیاتی مانند پروتزهای روباتی، باید از دسترسی پیوسته و پایدار به خدمات مربوط به نگهداری، بهسازی و به‌ویژه به روزرسانی نرم‌افزارها به‌منظور رفع نواقص و آسیب‌پذیری‌ها اطمینان حاصل شود؛

۳۸. پیشنهاد می‌کند نهادهای معتبر مستقلی برای نگهداری از ابزارهای لازم جهت ارائه خدمات به اشخاصی که دستگاه‌های پزشکی حیاتی و پیشرفته را حمل می‌کنند ایجاد شود، از جمله نگهداری، ترمیم و بهسازی، شامل به روزرسانی نرم‌افزارها، به‌ویژه در مواردی که چنین خدماتی دیگر از سوی ارائه‌کننده اصلی انجام نمی‌شود؛ پیشنهاد می‌کند التزامی برای سازندگان ایجاد شود که دستورالعمل‌های طراحی جامع شامل کد منبع<sup>۲</sup>، شبیه به ذخیره قانونی نشریات در کتابخانه ملی، را در اختیار این نهادهای معتبر مستقل قرار دهند؛

۳۹. به خطراتی توجه دارد که با این امکان مرتبط هستند که سامانه‌های سایبری فیزیکی ادغام شده در بدن انسان هک یا خاموش شده یا حافظه خود را از دست بدهند، زیرا این اتفاق می‌تواند سلامت انسان را تهدید کرده و در موارد خاص به مرگ انسان منجر شود و بنابراین بر اهمیت و اولویت بالای حفاظت از این سامانه‌ها تأکید می‌کند؛

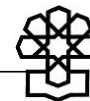
۴۰. اهمیت تضمین دسترسی یکسان برای همه افراد به این نوآوری‌های فنی، ابزارها و شیوه‌ها را خاطرنشان می‌کند؛ از کمیسیون و کشورهای عضو می‌خواهد طبق ماده (۴) پیمان‌نامه سازمان ملل درباره حقوق افراد معلول - که اتحادیه عضو آن است - توسعه فناوری‌های کمکی را برای تسهیل توسعه و به‌کارگیری این فناوری‌ها توسط کسانی که به آنها نیازمندند، ارتقا بخشد؛

## - آموزش و اشتغال

۴۱. پیش‌بینی کمیسیون را خاطرنشان می‌سازد مبنی بر اینکه اروپا ممکن است تا سال ۲۰۲۰ با کمبود حدود ۸۲۵۰۰۰ کارشناس در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات روبرو شود و اینکه ۹۰ درصد مشاغل

### 1. Cyber Physical Systems

۲. Source Code؛ در دانش رایانه، به دستورهای برنامه به زبانی سطح بالا یا زبان نمادین که قابل خواندن برای انسان باشد و رایانه نتواند مستقیماً آن را بخواند کُد مبدأ یا کد منبع می‌گویند (<https://fa.wikipedia.org>) م.ف.



حداقل به مهارت‌های پایه‌ای دیجیتال نیاز خواهند داشت؛ از ابتکار کمیسیون در زمینه پیشنهاد یک نقشه راه برای بازبینی و استفاده ممکن از یک چارچوب برای صلاحیت دیجیتال و توصیف‌گرهای صلاحیت‌های دیجیتال برای تمام سطوح یادگیری استقبال کرده و از کمیسیون می‌خواهد به‌عنوان نخستین گام به سوی همترازی کمبودهای بازار کار و تقاضا، به‌نحو چشمگیری از توسعه توانایی‌های دیجیتال در همه گروه‌های سنی و فارغ از وضعیت شغلی حمایت کند؛ تأکید می‌کند که لازمه رشد رباتیک این است که کشورهای عضو، نظام‌های یادگیری و آموزشی منعطف‌تری را بسط دهند تا اطمینان حاصل شود که راهبردهای مهارت با نیازهای اقتصاد روبات همخوانی دارد؛

۴۲. قائل به این نظر است که علاقمندی زنان جوان بیشتری به یک شغل دیجیتال و استخدام زنان بیشتری در مشاغل دیجیتال برای صنعت دیجیتال، خود زنان و اقتصاد اروپا سودمند خواهد بود؛ از کمیسیون و کشورهای عضو می‌خواهد طرح‌هایی ابتکاری را برای حمایت از زنان در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و بالابردن مهارت‌های الکترونیکی آنها راه‌اندازی کند؛

۴۳. از کمیسیون می‌خواهد تحلیل و پایش روندهای میان‌مدت و بلندمدت کار را با دقت بیشتر آغاز کند، با تمرکز ویژه بر ایجاد، جایگزینی و از دست دادن مشاغل در بخش‌های مختلف، بدین منظور که مشخص شود در نتیجه افزایش استفاده از روبات‌ها، کدام بخش‌ها با ایجاد شغل و کدام بخش‌ها با از دست دادن شغل مواجه خواهند شد؛

۴۴. بر اهمیت پیش‌بینی تغییرات جامعه تأکید می‌کند، با در نظر داشتن پیامدهای احتمالی توسعه و استخدام روباتیک و هوش مصنوعی؛ از کمیسیون می‌خواهد انواع سناریوهای ممکن و پیامدهای آنها را بر پایداری نظام‌های امنیت اجتماعی کشورهای عضو تحلیل کند؛

۴۵. بر اهمیت انعطاف‌پذیری مهارت‌ها و همچنین مهارت‌های اجتماعی، خلاقانه و دیجیتال در بخش آموزش تأکید می‌کند؛ یقین دارد که علاوه بر مدارسی که دانش آکادمیک را اشاعه می‌کنند، باید یادگیری مادام‌العمر را از طریق فعالیت مادام‌العمر به‌دست آورد؛

۴۶. از یک سو ظرفیت بالای روباتیک را برای ارتقای ایمنی در محیط کار از طریق انتقال برخی از وظایف پرخطر و زیان‌آور از انسان‌ها به روبات‌ها خاطرنشان می‌کند؛ اما همزمان به ظرفیت آنها برای ایجاد مجموعه‌ای از مخاطرات جدید به‌واسطه افزایش تعداد فعل و انفعالات انسان-روبات اشاره دارد؛ از این حیث به‌منظور تضمین سلامت، ایمنی و احترام به حقوق بنیادی در محیط کار، بر اهمیت اعمال قواعد سخت‌گیرانه و مترقی در زمینه برهم‌کنش‌های انسان-روبات تأکید می‌کند؛

#### - تأثیرات زیست‌محیطی

۴۷. خاطرنشان می‌کند که توسعه روباتیک و هوش مصنوعی باید به شیوه‌ای انجام شود که آثار زیست‌محیطی از طریق مصرف مفید انرژی، بهره‌وری انرژی با ارتقای استفاده از انرژی تجدیدپذیر و



استفاده کمتر از منابع نایاب و ضایعات حداقلی از قبیل ضایعات الکتریکی و الکترونیکی و از طریق بازیافت، به کمترین حد ممکن برسد؛ بنابراین کمیسیون را تشویق می‌کند اصول یک اقتصاد دورانی<sup>۱</sup> را در همه سیاست‌های اتحادیه در قبال رباتیک دخیل کند؛ خاطرنشان می‌کند که استفاده از رباتیک همچنین اثر مثبتی بر محیط زیست خواهد گذاشت، به‌ویژه در بخش‌هایی همچون کشاورزی، تأمین مواد غذایی و حمل‌ونقل، به‌خصوص از طریق کاهش اندازه‌ی ماشین‌آلات و استفاده کمتر از کودها، انرژی و آب، همچنین از طریق کشاورزی دقیق و بهینه‌سازی مسیر<sup>۲</sup>؛

۴۸. تأکید دارد که سامانه‌های سایبری فیزیکی (CPS) به پیدایش انواعی از سیستم‌های زیرساختی و انرژی خواهد انجامید که قادر به کنترل جریان الکتریسیته از تولیدکننده به مصرف‌کننده هستند و همچنین به پیدایش «پروژه‌ها» [یا توصرف‌کننده‌ها]<sup>۳</sup> منجر می‌شود، یعنی اشخاصی که هم تولیدکننده و هم مصرف‌کننده انرژی هستند مزایای زیست‌محیطی چشمگیری به بار خواهند آورد؛

#### - مسئولیت

۴۹. قائل به این نظر است که مسئولیت مدنی برای زیان وارد شده توسط روبات‌ها موضوعی مهم است که به تحلیل و ملاحظه‌ای در سطح اتحادیه نیاز دارد تا از یک درجه یکسان از بهره‌وری، شفافیت و ثبات در اجرای قطعیت قانونی<sup>۴</sup> در سطح اتحادیه، برای بهره‌مندی یکسان شهروندان، مصرف‌کنندگان و کسب‌وکارها، اطمینان حاصل شود؛

۵۰. خاطرنشان می‌شود که توسعه فناوری رباتیک نیازمند فهم بهتری از مبانی مشترکی است که در ارتباط با فعالیت‌های مشترک انسان-روبات ضرورت دارند، که باید بر دو رابطه متقابل مهم مبتنی شوند، یعنی پیش‌بینی‌پذیری و هدایت‌پذیری. این دو رابطه متقابل برای تصمیم‌گیری درباره اطلاعاتی که باید میان انسان‌ها و روبات‌ها به اشتراک گذاشته شود و چگونگی دستیابی به مبنایی مشترک میان انسان‌ها و روبات‌ها برای امکان همکاری بدون اصطکاک انسان-روبات، ضروری است؛

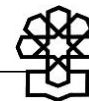
۵۱. از کمیسیون می‌خواهد براساس ماده (۱۱۴) توافقنامه عملکرد اتحادیه اروپا (TFEU)، طرحی را برای یک ابزار قانونی راجع به پرسش‌های قانونی مرتبط با توسعه و استفاده از رباتیک و هوش مصنوعی که در ۱۰ تا ۱۵ سال آینده قابل پیش‌بینی هستند، ارائه دهد، به همراه ابزارهایی که قانون نیستند مانند دستورالعمل‌ها و منشورهای اخلاقی، چنان‌که در پیشنهادهای مندرج در پیوست تنظیم شده است؛

۱. Circular Economy: اقتصاد دورانی یا اقتصاد گردش‌گری عبارتی کلی برای توصیف نوعی رویکرد در اقتصاد صنعتی است که در آن هدف اصلی عدم تولید پسماند و آلودگی، محافظت از محیط زیست و همزمان دستیابی به اقتصادی پایدار است (https://fa.wikipedia.org) م.ف.

#### 2. Route Optimisation

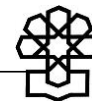
۳. Prosumer: به معنای شخصی است که هم تولیدکننده است و هم مصرف‌کننده [توصرف‌کننده]؛ این اصطلاح را آلون تافلر آینده‌پژوه آمریکایی در سال ۱۹۸۰ جعل کرده است (https://en.wikipedia.org) م.ف.

#### 4. legal certainty



۵۲. قائل به این نظر است که فارغ از هر راه حل قانونی که درباره مسئولیت مدنی ناشی از آسیب وارد شده توسط یک روبات در مواردی غیر از آسیب به دارایی اعمال شود، ابزار قانونی آینده هرگز نباید نوع یا دامنه آسیب‌هایی را محدود کند که امکان جبران دارند، همچنین نباید تنها با این استدلال که آسیب به وسیله عاملی غیربشری وارد آمده است، اشکال جبرانی را محدود کند که می‌توانند به طرف آسیب‌دیده ارائه شود؛
۵۳. قائل به این نظر است که ابزار قانونی آینده باید بر یک ارزیابی ژرف کمیسیون مبتنی باشد که تعیین کند آیا باید رویکرد مسئولیت محض را اعمال کرد یا رویکرد مدیریت ریسک؛
۵۴. همزمان تأکید دارد که لازمه مسئولیت محض تنها اثبات این است که آسیب روی داده است و همچنین یافتن یک رابطه علی میان عملکرد زیانبار روبات و خسارت متحمل شده از سوی طرف آسیب‌دیده؛
۵۵. خاطرنشان می‌شود که رویکرد مدیریت ریسک نه بر شخصی «که سهل‌انگارانه عمل کرده است» به مثابه کسی که به صورت فردی مسئول است، بلکه بر شخصی تمرکز می‌کند که تحت شرایط معین می‌تواند ریسک‌ها را به حداقل رسانده و آثار منفی را مدیریت کند؛
۵۶. قائل به این نظر است که اصولاً به محض مشخص شدن طرف‌هایی که مسئولیت نهایی را برعهده دارند، مسئولیت آنها باید متناسب با سطح دستورالعمل‌های داده شده به روبات و میزان خودمختاری آن باشد، به گونه‌ای که هر چقدر ظرفیت یادگیری یا خودمختاری روبات بالاتر و دوره آموزش آن کامل‌تر باشد، مسئولیت مربی آن باید بیشتر است؛ به‌ویژه خاطرنشان می‌شود که هنگام جستجو برای تشخیص فردی که رفتار زیانبار روبات باید در واقع به او نسبت داده شود، نباید مهارت‌های منتج از «آموزش» داده شده به یک روبات با مهارت‌هایی خلط شود که موکداً به توانایی‌های خود-آموزی آن بستگی دارد؛ خاطرنشان می‌سازد که دست‌کم در حال حاضر مسئولیت باید برعهده یک انسان باشد نه یک روبات؛
۵۷. خاطر نشان می‌کند که طرح بیمه اجباری - که هم‌اکنون در مورد خودروها اعمال می‌شود - می‌تواند راه‌حلی ممکن برای پیچیدگی تخصیص مسئولیت در مورد خسارت وارد شده توسط روبات‌هایی باشد که به صورت فزاینده‌ای خودمختار می‌شوند. برخلاف نظام بیمه ترافیک جاده‌ای که بیمه اعمال انسان و کوتاهی‌ها را پوشش می‌دهد، یک نظام بیمه برای روباتیک باید همه مسئولیت‌های بالقوه زنجیره را در نظر بگیرد؛
۵۸. قائل به این نظر است که یک نظام بیمه از این دست، همانند نظام بیمه برای وسایل موتوری، باید با صندوقی همراه باشد تا اطمینان حاصل شود جبران خسارت در مواردی که پوشش بیمه‌ای وجود ندارد امکانپذیر است؛ از صنعت بیمه می‌خواهد محصولات و پیشنهادهای تازه‌ای را در مطابقت با پیشرفت‌های روباتیک بسط دهد؛
۵۹. از کمیسیون می‌خواهد، هنگام اجرای یک ارزیابی آثار<sup>۱</sup> در مورد ابزار قانونی آینده، الزامات همه راه‌حل‌های قانونی ممکن را بررسی، تحلیل و در نظر بگیرد، مانند:

۱. Impact Assessment: رویه‌هایی صوری و مبتنی بر شواهد برای ارزیابی آثار اقتصادی، سیاسی و زیست‌محیطی سیاست‌های عمومی (<https://en.wikipedia.org>) م.ف.



الف) ایجاد یک طرح بیمه اجباری در آنجا که برای مقولات خاص روباتیک مناسب و ضرورت دارد، به گونه‌ای که -شبيه به آنچه هم‌اکنون در مورد خودروها رایج است- تولیدکنندگان یا صاحبان روبات‌ها ملزم شوند برای خسارت‌های بالقوه روبات‌ها پوشش بیمه‌ای دریافت کنند؛

ب) حصول اطمینان از اینکه یک صندوق غرامت تنها در خدمت این هدف نیست که در صورت وارد آمدن خسارتی توسط یک روبات که تحت پوشش بیمه نیست، پرداخت غرامت را تضمین کند؛

ج) اجازه‌دادن به سازندگان، برنامه‌نویسان، صاحبان یا کاربران برای استفاده از مزایای مسئولیت محدود، اگر در یک صندوق غرامت سپرده‌گذاری کنند، همچنین اگر به صورت مشترک بیمه‌نامه دریافت کنند تا پرداخت غرامت را در صورت وارد آمدن خسارت توسط یک روبات تضمین کنند؛

د) تصمیم‌گیری درباره اینکه آیا باید برای همه روبات‌های هوشمند خودمختار یک صندوق عمومی ایجاد کرد یا باید برای هر دسته از روبات‌ها یک صندوق خاص تأسیس کرد و اینکه یک سهم باید به صورت هزینه‌ای یکباره هنگام قراردادن روبات در بازار پرداخت شود یا در طول عمر روبات به صورت دوره‌ای پرداخت‌هایی صورت گیرد؛

ه) حصول اطمینان از اینکه رابطه یک روبات و صندوق آن از طریق یک شماره ثبت منحصر به فرد قابل رؤیت خواهد شد که در یک دفتر ثبت خاص اتحادیه قابل مشاهده است، که به همه افرادی که به نوعی با روبات تعامل دارند اجازه می‌دهد از ماهیت صندوق، حدود مسئولیت آن در صورت وارد آمدن خسارت به اموال، اسامی و کارکرد سهام‌داران و همه جزئیات مرتبط اطلاع پیدا کنند؛

و) ایجاد یک جایگاه قانونی خاص برای روبات‌ها در بلندمدت، به گونه‌ای که حداقل برای روبات‌های خودکار دارای بیشترین هوشمندی این امکان فراهم شود که در جایگاه اشخاص الکترونیکی مسئول برای جبران خسارت‌هایی که وارد کرده‌اند قرار بگیرند و شاید اعمال شخصیت الکترونیکی برای مواردی که روبات‌ها تصمیم‌هایی خودمختار می‌گیرند یا به طور مستقل با طرف‌های ثالث تعامل دارند؛

### - جوانب بین‌المللی

۶۰. خاطرنشان می‌شود که قواعد کلی کنونی حقوق بین‌الملل خصوصی درباره حوادث رانندگی که در اتحادیه قابل اجراست نیاز فوری به اصلاح اساسی ندارد تا با توسعه ماشین‌های خودگردان تطبیق پیدا کند، اما تسهیل نظام دوگانه موجود برای تعریف قانون قابل اجرا (برپایه قانون (EC) No 864/2007) پارلمان اروپا و شورا و کنوانسیون لاهه در تاریخ ۴ مه ۱۹۷۱ درباره قانون قابل اجرا در حوادث رانندگی) قطعیت قانونی را ارتقا داده و امکان انتخاب دادگاه<sup>۱</sup> را محدود می‌کند؛



۶۱. خاطر نشان می‌کند که نیاز است اصلاحاتی را در توافقی‌های بین‌المللی مانند کنوانسیون وین درباره ترافیک جاده‌ای به تاریخ ۸ نوامبر ۱۹۶۸ و کنوانسیون لاهه درباره قانون قابل اجرا در حوادث رانندگی در نظر گرفت؛

۶۲. از کمیسیون انتظار دارد اطمینان حاصل کند کشورهای عضو، قانون بین‌الملل مانند کنوانسیون وین درباره ترافیک جاده‌ای - که به اصلاحاتی نیاز دارد - را به شیوه‌ای یکسان اجرا می‌کنند، تا امکان رانندگی بدون راننده فراهم شود و از کمیسیون، کشورهای عضو و بخش صنعت می‌خواهد هرچه زودتر اهداف بیانیه آمستردام را محقق کنند؛

۶۳. همکاری بین‌المللی را در موشکافی چالش‌های اجتماعی، اخلاقی و قانونی و متعاقباً تعیین معیارهای قانونی تحت نظارت سازمان ملل متحد به شدت تشویق می‌کند؛

۶۴. خاطر نشان می‌کند که محدودیت‌ها و شرایط مقرر در قانون (EC) No 428/2009 پارلمان اروپا و شورا درباره تجارت در زمینه کالاهای با استفاده دوگانه -جناس، نرم‌افزارها و فناوری‌هایی که می‌توانند برای کاربردهای نظامی و غیرنظامی به کار روند و/یا می‌توانند در تکثیر تسلیحات کشتار جمعی نقش داشته باشند - باید درباره کاربردهای رباتیک نیز قابل اعمال باشد؛

#### - جوانب نهایی

۶۵. براساس ماده (۲۲۵) توافقنامه عملکرد اتحادیه اروپا (TFEU) از کمیسیون می‌خواهد براساس ماده (۱۱۴) توافقنامه عملکرد اتحادیه اروپا، با تعقیب پیشنهادهای مطرح شده در پیوست این قانون، طرحی را برای یک دستورالعمل درباره قواعد قانون مدنی در حوزه رباتیک پیشنهاد دهد؛

۶۶. تأیید می‌کند که پیشنهادهای حقوق اساسی و اصل تفویض<sup>۱</sup> را محترم می‌شمرد؛

۶۷. توجه دارد که طرح درخواستی در صورت تأسیس یک آژانس اروپایی جدید دارای پیامدهای مالی خواهد بود؛

۶۸. ریاست را مکلف می‌کند این مصوبه و پیشنهادهای پیوست را برای کمیسیون و شورا ارسال کند.



## پیشنهادهایی درباره محتوای طرح درخواستی

### تعریف و دسته‌بندی «روبات‌های هوشمند»

باید تعریفی اروپایی مشترک برای روبات‌های خودکار هوشمند تعیین شود که در صورت لزوم تعریف زیرشاخه‌ها را نیز شامل شده و ویژگی‌های زیر را در نظر بگیرد:

- ظرفیت کسب خودمختاری از طریق حسگرها یا تبادل داده با محیط آن (ارتباط متقابل) و تحلیل آن داده‌ها؛
- ظرفیت یادگیری از طریق تجربه و تعامل؛
- شکل پشتیبانی فیزیکی روبات؛
- ظرفیت سازگاری رفتار و اعمال با محیط.

### • ثبت روبات‌های هوشمند

با هدف رهگیری و برای اجرای پیشنهادهای دیگر، باید براساس معیارهایی که برای دسته‌بندی روبات‌ها تعیین شده است یک نظام ثبت روبات‌های هوشمند معرفی شود. نظام و دفتر ثبت باید در سطح اتحادیه بوده، بازار داخلی را پوشش داده و امکان اداره آن توسط یک *آژانس اتحادیه اروپا برای روباتیک و هوش مصنوعی* - در صورت تأسیس - وجود داشته باشد.

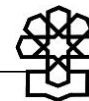
### • مسئولیت قانون مدنی

هر راه‌حل قانونی منتخب برای اعمال در مسئولیت روبات‌ها و هوش مصنوعی در مواردی غیر از خسارت به اموال نباید به هیچ‌وجه نوع یا دامنه خسارت‌های احتمالی را محدود کند که باید جبران شوند، همچنین نباید اشکال جبران خسارت را که ممکن است به طرف خسارت‌دیده پیشنهاد شود محدود کند، تنها با این استدلال که خسارت توسط یک عامل غیرانسانی وارد آمده است.

ابزار قانونی آینده باید بر یک ارزیابی ژرف از سوی کمیسیون مبتنی باشد که براساس آن تعیین شود از بین رویکردهای مسئولیت محض و مدیریت ریسک کدام را باید انجام داد.

باید یک طرح بیمه اجباری ایجاد شود که بتوان آن را بر الزام تولیدکننده به دریافت بیمه‌نامه برای روبات‌های خودمختار تولیدی مبتنی کرد.

باید یک صندوق به نظام بیمه افزوده شود تا اطمینان حاصل شود، جبران خسارت‌ها در مواردی که هیچ پوشش بیمه‌ای وجود ندارد امکانپذیر است.



اتخاذ هر تصمیمی درباره سیاست‌های مربوط به مسئولیت مدنی قابل اعمال در مورد روبات‌ها و هوش مصنوعی باید از طریق مشاوره کافی با یک پروژه تحقیق و توسعه در سطح اتحادیه اروپا صورت گیرد که به روباتیک و علوم اعصاب اختصاص داشته و دارای دانشمندان و کارشناسانی باشد که قادر به ارزیابی همه خطرها و نتایج مرتبط باشند.

- **هم‌کنش‌پذیری، دسترسی به کد و حقوق مالکیت فکری**

باید از هم‌کنش‌پذیری روبات‌های خودمختاری که از طریق شبکه به هم متصل بوده و با هم تعامل دارند اطمینان حاصل شود. دسترسی به کد منبع، داده ورودی و جزئیات ساخت باید در هنگام نیاز فراهم شود، تا بررسی تصادفات و خسارات ایجادشده توسط روبات‌ها امکانپذیر و از کارآیی، دسترس‌پذیری، قابلیت اعتماد، ایمنی و امنیت آنها اطمینان حاصل شود.

- **منشور روباتیک**

کمیسیون باید هنگام طرح اقدامات قانونی مرتبط با روباتیک، اصول مندرج در منشور روباتیک<sup>۱</sup> ذیل را در نظر گیرد.

### منشور روباتیک

منشور اخلاقی پیشنهادی در حوزه روباتیک مبانی تشخیص، نظارت و انطباق با اصول اخلاقی بنیادی را از مرحله طراحی و توسعه مقرر می‌کند.

چارچوبی که از طریق مشاوره با یک پروژه تحقیق و توسعه در سطح اتحادیه اروپا آماده می‌شود که به روباتیک و علوم اعصاب اختصاص دارد، باید به شیوه دقیقی طراحی شود به‌گونه‌ای که اجازه دهد به‌صورت مورد به مورد تنظیماتی خاص صورت گیرد، به‌منظور ارزیابی اینکه آیا یک رفتار خاص در یک موقعیت خاص درست است یا نادرست و به‌منظور اتخاذ تصمیمات در مطابقت با یک سلسله ارزش‌های از پیش تعیین‌شده.

این منشور نباید جایگزین بررسی همه چالش‌های قانونی اصلی در این حوزه شود، بلکه باید کارکردی مکمل داشته باشد. این منشور در واقع دسته‌بندی روباتیک را تسهیل، تلاش‌های نوآورانه مسئولانه در این حوزه را تقویت و نگرانی‌های جامعه را مد نظر می‌گیرد.

باید بر مراحل تحقیق و توسعه در مسیر فنی مربوطه تأکید ویژه شود (فرآیند طراحی، بررسی اخلاقی، کنترل ممیزی و غیره). هدف آن باید توجه به لزوم انطباق پژوهشگران، فعالان، کاربران و طراحان با معیارهای اخلاقی باشد، اما همچنین باید رویه‌ای برای طراحی شیوه حل‌وفصل مسائل اخلاقی مرتبط معرفی کرده و به این نظام‌ها امکان دهد با در نظر گرفتن مسئولیت اخلاقی عمل کنند.



## مقدمه

منشور اخلاقی از همه پژوهشگران و طراحان می‌خواهد مسئولانه و با توجه مطلق به لزوم احترام به کرامت، حریم خصوصی و ایمنی انسان‌ها عمل کنند.

منشور خواستار همکاری نزدیک میان همه رشته‌هاست تا اطمینان حاصل شود تحقیقات رباتیک در اتحادیه اروپا به شیوه‌ای ایمن، اخلاقی و مؤثر انجام می‌شوند.

منشور اخلاقی همه فعالیت‌های تحقیق و توسعه در حوزه رباتیک را پوشش می‌دهد.

منشور اخلاقی داوطلبانه است و مجموعه‌ای از اصول و چارچوب‌های کلی را برای فعالیت‌های ذینفعان ارائه می‌کند.

مؤسسات مالی، سازمان‌های پژوهشی، محققان و کمیته‌های اخلاق تشویق می‌شوند در ابتدایی‌ترین مراحل، پیامدهای فناوری در آینده یا اهداف پژوهش را در نظر داشته باشند و با توجه به چالش‌ها و فرصت‌های احتمالی در آینده، یک فرهنگ مسئولیت‌پذیری را بسط دهند.

مؤسسات مالی خصوصی و دولتی در بخش پژوهش باید هنگام دریافت طرح‌ها برای تأمین مالی تحقیقات رباتیک، انجام و ارائه یک ارزیابی ریسک را مطالبه کنند. چنین منشوری باید انسان‌ها و نه روبات‌ها را به‌عنوان عامل‌های مسئول بشناسند.

پژوهشگران بخش رباتیک باید به عالی‌ترین رفتار حرفه‌ای و اخلاقی متعهد بوده و از اصول زیر پیروی کنند:

**نیکی** – روبات‌ها باید به نفع انسان‌ها عمل کنند؛

**عدم شرارت** – آموزه «اولاً، به کسی آسیب نرسان»، یعنی روبات‌ها نباید به انسان‌ها آسیب برسانند؛

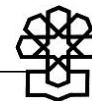
**خودمختاری** – ظرفیت اتخاذ تصمیمی آگاهانه و غیر اجباری در قبال شرایط تعامل با روبات‌ها؛

**عدالت** – توزیع منصفانه مزایای مرتبط با رباتیک و به‌ویژه توان مالی برای روبات‌های مخصوص

مراقبت خانگی و پرستاری.

## حقوق بنیادی

فعالیت‌های پژوهشی رباتیک باید به حقوق بنیادی احترام گذاشته و در طراحی، اجرا، توزیع و کاربرد، به نفع رفاه و حق تعیین سرنوشت فرد و عموم مردم باشد. همواره باید به کرامت و خودمختاری انسان -خواه جسمی و خواه روانی- احترام گذاشته شود.



## احتیاط

فعالیت‌های پژوهشی رباتیک باید در انطباق با اصل احتیاط انجام شوند، یعنی با پیش‌بینی آثار بالقوه نتایج تحقیقات رباتیک بر ایمنی و رعایت احتیاط‌های لازم، متناسب با سطح حفاظت و همزمان تشویق پیشرفت در جهت منافع جامعه و محیط زیست.

## جامعیت

مهندسان رباتیک شفافیت را تضمین کرده و به حق قانونی دسترسی به اطلاعات برای تمام ذینفعان احترام می‌گذارند. جامعیت به همه ذینفعان دخیل یا علاقمند به فعالیت‌های پژوهشی رباتیک اجازه می‌دهد در فرآیندهای تصمیم‌گیری سهمیم شوند.

## پاسخگویی

مهندسان رباتیک باید در قبال آثاری پاسخگو باشند که رباتیک ممکن است در حال حاضر یا در آینده بر اجتماع، محیط زیست و سلامت انسان داشته باشد.

## ایمنی

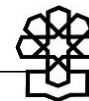
طراحان روبات باید به رفاه، ایمنی، سلامت و حقوق مردم احترام گذاشته و توجه داشته باشند. یک مهندس رباتیک باید رفاه انسان را حفظ کرده و در عین حال به حقوق بشر احترام گذاشته و فاکتورهایی را که ممکن است مردم یا محیط زیست را تهدید کند بیدرنگ افشا کند.

## برگشت‌پذیری

برگشت‌پذیری<sup>۱</sup> یک شرط ضروری برای کنترل‌پذیری، هنگام برنامه‌ریزی روبات‌ها برای رفتار ایمن و مطمئن مفهومی بنیادی به‌شمار می‌رود. توانایی لغو آخرین کنش یا دنباله‌ای از کنش‌ها به کاربران اجازه می‌دهد کنش‌های نامطلوب را لغو کرده و به وضعیت عمل «خوب» بازگردند.

## حریم خصوصی

همواره باید به حریم خصوصی احترام گذاشته شود. یک مهندس رباتیک باید اطمینان دهد اطلاعات خصوصی امن نگه داشته شده و فقط به‌نحو مناسب استفاده شود. به علاوه یک مهندس رباتیک باید تضمین دهد که افراد به‌نحو شخصی قابل تشخیص نیستند، مگر در شرایط استثنایی آن هم تنها با رضایت روشن، بی‌ابهام و آگاهانه افراد. پیش از هرگونه برهم‌کنش انسان-ماشین باید رضایت آگاهانه افراد پیگیری شده و به‌دست آید. طراحان روباتیک در قبال توسعه و اجرای رویه‌های رضایت‌معتبر، محرمانگی، ناشناس‌بودن، اجرای عدالت و روند قانونی مسئولند. طراحان باید از هر درخواستی مبنی بر نابودی هر داده مرتبط و حذف آن از هر مجموعه داده‌ای پیروی کنند.



## بیشینه‌سازی سود و کمینه‌سازی زیان

پژوهشگران باید بکوشند سود کار خود را در همه مراحل، از آغاز تا توزیع، به بیشترین حد ممکن برسانند. باید از آسیب به شرکت‌کنندگان در پژوهش، سوژه‌های انسانی، شرکت‌کنندگان در یک آزمایش، مطالعه یا تحقیق پرهیز کرد. در صورت مواجهه با ریسک‌هایی که اجتناب‌ناپذیر و بخشی جدایی‌ناپذیر از پژوهش هستند، باید یک ارزیابی قوی از ریسک و پروتکل‌های مدیریت بسط داده و اجرا شوند. در حالت عادی، ریسک زیان نباید از آنچه در زندگی روزمره اتفاق می‌افتد بیشتر باشد، یعنی نباید افراد را در معرض ریسک‌هایی قرار داد که از آنچه در شیوه‌متعارف زندگی با آن روبرو می‌شوند بزرگ‌تر بوده یا بر آن بیفزاید. عملیاتی کردن یک سامانه روباتیک همواره باید بر یک فرآیند دقیق ارزیابی ریسک مبتنی باشد که باید اصول احتیاط و تناسب را در نظر گیرد.

### منشوری برای کمیته‌های اخلاق پژوهش (REC)<sup>۱</sup>

#### اصول

##### الف) استقلال

فرآیند بررسی اخلاقی باید از خود پژوهش مستقل باشد. این اصل نیاز به پرهیز از تضاد منافع میان پژوهشگران و افرادی که پروتکل‌های اخلاق را بررسی می‌کنند، همچنین میان بررسی‌کنندگان و ساختارهای سازمانی و دولتی را برجسته می‌کند.

##### ب) صلاحیت

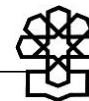
فرآیند بررسی اخلاقی باید توسط اشخاصی با تخصص مناسب انجام شود، بنابراین باید به ضرورت ملاحظه دقیق فرآیند عضویت و آموزش‌های اخلاقی خاص برای کمیته‌های اخلاق پژوهش توجه شود.

##### ج) شفافیت و پاسخگویی

فرآیند بررسی باید پاسخگو و به روی بررسی موشکافانه گشوده باشد. کمیته‌های اخلاق پژوهش (RECs) باید مسئولیت‌های خود را تشخیص داده و به‌نحو مناسبی درون ساختارهای سازمانی تعبیه شوند که به فعالیت و رویه‌های REC برای حفظ و بررسی معیارها شفافیت می‌بخشد.

#### نقش یک کمیته اخلاق پژوهش

یک کمیته اخلاق پژوهش (REC) به‌طور معمول این مسئولیت‌ها را برعهده دارد: بررسی همه پژوهش‌هایی که انسان در آنها شرکت دارد و توسط افرادی انجام می‌شوند که از سوی مؤسسه مربوطه استخدام شده‌اند؛ حصول اطمینان از اینکه بررسی اخلاقی مستقل، صلاحیت‌دار و به‌هنگام است؛ حفاظت



از کرامت، حقوق و آسایش شرکت‌کنندگان در پژوهش؛ در نظر داشتن ایمنی پژوهشگران؛ در نظر داشتن منافع قانونی دیگر ذینفعان؛ صدور احکام آگاهانه درباره ارزش علمی طرح‌ها و ارائه پیشنهادها آگاهانه به پژوهشگر در صورت تشخیص وجود نقیصی در طرح.

### تشکیل یک کمیته اخلاق پژوهش

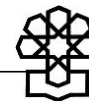
یک کمیته اخلاق پژوهش (REC) باید به صورت معمول میان‌رشته‌ای بوده و هم مردان و هم زنان را شامل شود؛ از اعضای با تجربه زیاد و متخصص در زمینه تحقیقات رباتیک تشکیل شده باشد. مکانیسم انتصاب باید اطمینان دهد که اعضای کمیته نمایانگر توازنی قابل قبول میان تخصص علمی، پیش‌زمینه‌های فلسفی، حقوقی یا اخلاقی و دیدگاه‌های غیرتخصصی است و اینکه آنها حداقل یک عضو با دانش تخصصی در زمینه اخلاق و حداقل یک عضو که کاربر خدمات خاص پزشکی یا آموزشی یا اجتماعی است را شامل می‌شوند، به گونه‌ای که تمرکز فعالیت‌های پژوهشی بر روی اینها و افرادی است که در زمینه پژوهش مورد بررسی دارای دانش روش‌شناختی خاص هستند و آنها باید به گونه‌ای تشکیل شوند که از تضاد منافع جلوگیری شود.

### پایش

همه سازمان‌های پژوهشی باید رویه‌های مناسبی را برای پایش شیوه انجام پژوهشی که به لحاظ اخلاقی پذیرفته شده است معین کنند تا زمانی که آن پژوهش به پایان می‌رسد و در صورتی که طراحی پژوهش در طول زمان امکان تغییر داشته باشد باید به این مسئله توجه شود. پایش باید با ماهیت و میزان ریسک مرتبط با پژوهش تناسب داشته باشد. هنگامی که یک کمیته اخلاق پژوهش (REC) قائل به این نظر است که یک گزارش پایش نگرانی‌های شایان توجهی را درباره رفتار اخلاقی مطالعه ایجاد می‌کند، باید یک گزارش مشروح و مفصل از پژوهش را به منظور انجام بررسی اخلاقی کامل درخواست کند. هنگامی که حکم به غیراخلاقی بودن یک مطالعه داده می‌شود، باید بازپس گرفتن تأییدیه در نظر گرفته شده و پژوهش مذکور معلق یا متوقف شود.

### گواهینامه برای طراحان

- باید قبل و بعد از فرآیند طراحی، توسعه و تحویل چنین فناوری‌هایی، ارزش‌های اروپایی کرامت، خودمختاری و حق تعیین سرنوشت، آزادی و عدالت و همچنین لزوم عدم آسیب‌رسانی، وارد آوردن خسارت، فریب‌دادن یا سوءاستفاده از کاربران (آسیب‌پذیر) را در نظر داشته باشید.



- باید با هدف حفظ امنیت، اصول قابل اطمینان طراحی سیستم را برای همه جوانب ساخت یک روبات بیان کنید، هم برای طراحی سخت‌افزار و هم نرم‌افزار و همچنین برای هرگونه پردازش داده، خواه بر روی پلتفرم خواه خارج از آن.
- باید با مشخصه‌های طراحی، از حریم خصوصی محافظت کرده و اطمینان دهید اطلاعات شخصی ایمن هستند و تنها به‌نحو مناسب استفاده می‌شوند.
- باید راهکارهای لغو و انصراف (کلید مرگ)<sup>۱</sup> را در نظر بگیرید که با اهداف معقول طراحی سازگار باشند.
- باید اطمینان دهید که روبات به شیوه‌ای عمل می‌کند که با اصول اخلاقی و قانونی منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی مطابقت دارد.
- باید اطمینان دهید که گام‌های تصمیم‌گیری روبات قابل بازسازی و ردیابی است.
- باید اطمینان دهید که در برنامه‌ریزی سامانه‌های روباتیک، شفافیت حداکثری، همچنین پیش‌بینی‌پذیری رفتار روبات‌ها ضرورتاً لحاظ شده است.
- باید پیش‌بینی‌پذیری یک سیستم انسان-روبات را تحلیل کنید و عدم قطعیت موجود در تفسیر و عمل و همچنین ناتوانی‌های احتمالی روباتی یا انسانی را در نظر داشته باشید.
- باید در مرحله طراحی روبات ابزارهای ردیاب را ایجاد کنید. این ابزارها شرح و تبیین رفتار روبات را تسهیل خواهند کرد، حتی اگر به سطوح مختلفی محدود باشد که برای کارشناسان، اپراتورها و کاربران تعیین شده است.
- باید پروتکل‌های طراحی و ارزیابی را ترسیم کنید و هنگام ارزیابی مزایا و ریسک‌های روباتیک، از قبیل ریسک‌های شناختی، روان‌شناختی و محیط‌زیستی با کاربران و ذینفعان بالقوه همکاری کنید.
- باید اطمینان دهید که روبات‌ها هنگام تعامل با انسان‌ها به‌عنوان روبات قابل تشخیص هستند.
- با توجه به این واقعیت که روبات‌ها همانند محصولات تولیدی باید براساس فرآیندهایی طراحی شوند که ایمنی و امنیت آنها را تضمین کند، باید ایمنی و سلامت کسانی را تضمین کنید که با حوزه روباتیک تعامل کرده و در تماس با آن قرار می‌گیرند. یک مهندس روباتیک باید سلامت انسان را حفظ کرده، به حقوق بشر احترام گذاشته و بدون اطمینان از ایمنی، تأثیرگذاری و برگشت‌پذیری عملیات سیستم از یک روبات استفاده نکند.
- باید پیش از آزمایش یک روبات در محیط واقعی یا دخالت‌دادن انسان‌ها در فرآیندهای مربوط به طراحی و توسعه آن، نظر مثبت یک کمیته اخلاق پژوهشی را جلب کنید.

۱. (kill Switch: یک «کلید مرگ» یا «کلید قطع اضطراری» اقدامی امنیتی است که برای خاموش کردن یک دستگاه که در مواقع اضطراری استفاده می‌شود (<https://en.wikipedia.org>) مرف.



### گواهینامه برای کاربران

- مجوز استفاده از یک روبات را بدون خطر یا ترس از آسیب جسمی یا روانی دریافت می کنید.
- حق دارید از روبات انتظار داشته باشید هر وظیفه‌ای را که برای انجام آن طراحی شده است انجام دهد.
- باید آگاه باشید که هر روبات ممکن است دارای محدودیت‌های ادراکی، شناختی و عملی باشد.
- باید به شکنندگی جسمی و روحی انسان و نیازهای عاطفی او احترام بگذارید.
- باید به حقوق حریم خصوصی افراد توجه کرد که شامل غیرفعال‌سازی فیلم‌برداری در طول رویدادهای خصوصی است.
- بدون رضایت صریح صاحبان اطلاعات اجازه ندارید به جمع‌آوری، استفاده یا افشای اطلاعات شخصی بپردازید.
- اجازه ندارید از یک روبات طوری استفاده کنید که با معیارها و اصول اخلاقی یا قانونی در تضاد باشد.
- اجازه ندارید هیچ روباتی را به شکلی اصلاح کنید که قابلیت استفاده جنگ‌افزایی پیدا کند.

### منبع و مأخذ

- European Parliament Resolution of 16 February 2017 with Recommendation to the Commission on Civil Law Rules on Robotics, [www. Europarl. Europa.eu](http://www.Europarl.europa.eu)





مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۵۹۵۳

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: هوش مصنوعی و قانونگذاری (۵) قواعد قانون مدنی در حوزه روباتیک پارلمان اروپا

نام دفتر: مطالعات بنیادین حکومتی (گروه بنیادین حکومتی)

تهیه و تدوین: طالب جابری

ناظر علمی: سیدیونس ادیانی

متقاضی: ریاست مرکز

ویراستار ادبی: پرند فیاضی

واژه‌های کلیدی:

۱. اتحادیه اروپا

۲. روباتیک

۳. هوش مصنوعی

۴. منشور اخلاقی



تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۵/۲