

ارزیابی آینده‌پژوهانه تأثیرات علوم و فناوری‌های همگرا بر حوزه‌های اخلاق، اجتماع و سیاست در ایران تا ۱۴۰۴

علی پایا^{۱*}، محسن بهرامی^۲، حمیدرضا شرکا^۳، سیدمحمد طباطبائی^۴

۱- مدرسه علوم اجتماعی، علوم انسانی و زبان‌ها، دانشگاه وستمنستر

۲- هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۳- دانشیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشگاه فلوریدا

۴- شرکت متن نیرو

چکیده

علوم و فناوری‌های همگرا که به طور عمده در چهار قلمرو علوم و فناوری‌های شناختی، زیستی، اطلاعات و نانو (شزان) تحقق یافته‌اند و در حال رشد هستند، به واسطه برخورداری از توان بسیار بالای تأثیرگذاری علی در قیاس با علوم و فناوری‌های متعارف، پیامدهای بسیار گسترده‌ای برای همه عرصه‌های حیات بشری به همراه می‌آورند. توجه به این پیامدها و نتایج برای هر نوع برنامه‌ریزی آینده‌پژوهانه ضرورت تام دارد. این مقاله اجمالی از گزارش مفصل بخشی از پروژه فراگیری است که به پیشنهاد مجمع تشخیص مصلحت نظام و با همکاری شماری از پژوهشگران از اواخر سال ۱۳۸۷، آغاز شد و در اوایل سال جاری کار داورى بخش‌های مختلف آن به پایان رسید. تحقیق حاضر همچنان که از عنوان آن بر می‌آید، ناظر به ارزیابی تأثیرات دانش-فناوری‌های شزان بر حوزه‌های اخلاق، اجتماع و سیاست در ایران تا سال ۱۴۰۴ بوده است.

واژگان کلیدی: دانش-فناوری‌های شزان، توان علی و گرایش و استعداد برای عمل، آینده پژوهی، ملاحظات اخلاقی.

۱- مقدمه^۱

علوم و فناوری‌های همگرا^۲، عنوانی است که در ادبیات مربوط به علوم و فناوری و نیز آینده پژوهی برای چهار دانش-فناوری نانو، زیستی، اطلاعات و شناختی بر ساخته شده است.^۳

از این چهار دانش-فناوری با توجه به حروف نخست نام‌هایشان در زبان انگلیسی به اختصار با عنوان دانش-فناوری‌های "ان.بی.آی.سی N.B.I.C" نیز یاد می‌کنند. در زبان فارسی احياناً می‌توان (با اندکی تقدیم و تأخیر معادل‌های انگلیسی) از اصطلاح اختصاری "شزان" برای نمایش ترکیب چهار دانش-فناوری شناختی، زیستی، اطلاعات و نانو استفاده کرد. هر چند رابطه میان دو وجه دانشی و فناورانه این چهار دانش-فناوری به مراتب تنگاتنگ‌تر از بسیاری دیگر از مصادیق علم و فناوری در گذشته است، اما نباید فراموش کرد که پیشرفت‌هایی که در دو وجه علمی و فناورانه در این چهار دانش-فناوری رخ می‌دهد، کاملاً همزمان نیست. به این معنی که تقریباً در اغلب موارد، جنبه فناورانه این دانش-فناوری‌ها از جنبه علمی آنها پیشرفته‌تر است.

کاسته شدن از درجه ناهمزمانی میان جنبه‌های دانشی و فناورانه^۴ دانش-فناوری‌های همگرا، به همراه قدرت فوق‌العاده زیاد برای دخل و تصرف در لایه‌های مختلف واقعیت بیرونی، جایگاهی ممتاز و بلکه بی‌نظیر به دانش-فناوری‌های شزان در میان مجموعه برساخته‌های بشری اعطاء کرده است. می‌توان مدعی شد که با صرف نظر از برخی موارد استثنائی، هیچ‌یک از دیگر علوم و فناوری‌هایی که بشر تاکنون موفق به تکمیل آنها شده است از این حیث با دانش-فناوری‌های همگرا قابل قیاس نیست.^۴ همین توانایی شگفت‌انگیز است که درجه تأثیرگذاری این دانش-فناوری‌ها را بر جنبه‌های مختلف حیات انسانی در حدی که در تاریخ بشر بی سابقه است، بالا برده است. این دانش-فناوری‌ها نه تنها زیست‌بوم‌های طبیعی و اجتماعی را

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: a.paya@westminster.ac.uk

حداکثری این رهیافت را باز می‌نماید. عنوان پروژه اروپایی که ابتکاری^۶ از ناحیه اتحادیه اروپاست، چنین است: فناوری‌های همگرا برای جامعه دانش - محور اروپایی (CTEKS)^۷ [۷].

در نظر آمریکائیان هدف نهایی همگرایی دانش - فناوری‌های شزان دستیابی به یکپارچگی فناورانه در تراز نانو است. پژوهشگران اتحادیه اروپا اما با دیدگاه همتایان و همکاران آمریکایی خود در توافق کامل قرار ندارند. آنان با نقد نظری (فلسفی) و علمی دیدگاه آمریکائیان، کوشیده‌اند راه را برای رهیافت دیگری به موضوع فناوری‌های همگرا هموار کنند. بر خلاف آمریکایی‌ها که به "یکپارچه‌سازی" در تراز نانو توجه دارند، اروپائیانها که از امکانات مالی کمتری برخوردارند، هدف محدودتری را مد نظر قرار داده‌اند و به ترکیب توانایی‌های فناوری‌های شزان در قالب ایجاد پیوند میان دو یا سه یا چهار نوع این فناوری‌ها توجه کرده‌اند.

۳- توضیحاتی کلی درباره شماری از تأثیرات دانش -

فناوری‌های همگرا (شزان) بر فرهنگ، اخلاق و سیاست دانش - فناوری‌های شزان از طریق تغییر در توانایی‌های ادراکی و قابلیت‌های عملی آدمی چشم‌اندازهای تازه‌ای در عرصه تعامل‌های میان آدمیان فراهم می‌آورند و از این رهگذر برساخته‌هایی نظیر فرهنگ، اخلاق و سیاست را دستخوش تغییرات اساسی می‌کنند. نکته مهمی که در این بحث می‌باید مورد توجه قرار داد آن است که به اعتبار وجود ظرفیت نامتناهی در عالم واقع و محدودیت‌های آدمی در احاطه به این واقعیت‌ها (حتی با وجود تقویت خارق‌العاده توانایی‌های ادراکی و قدرت تسخیرکنندگی و دخل و تصرف افراد و جوامع در پرتو امکاناتی که از رهگذر فناوری‌های همگرا حاصل می‌شود) پیش‌نگری و ارزیابی همه جانبه نتایج و پیامدهای تحولاتی که به مدد فناوری‌های نو به وجود می‌آید امکان‌پذیر نخواهد بود. هرچند چنین عدم قطعیتی در گذشته نیز برقرار بوده است اما در قرن بیست و یکم از یک سو میزان آگاهی و معرفت (هم مرتبه اولی و هم مرتبه دومی) به این عدم قطعیت افزایش و گسترش پیدا کرده است. یعنی هم فهم ما از این پدیدار دقیق تر شده است و هم شمار بیشتری به آن وقوف یافته‌اند. از سوی دیگر توانایی انسان برای تعامل با این عدم قطعیت به مراتب ازدیاد یافته است. ترکیب این دو جنبه، انسان مدرن را

دستخوش تحولات اساسی می‌سازند، تحولاتی که طلیعه آنها از هم اکنون قابل مشاهده است، از این توانایی برخوردارند که به طور اساسی برای عالم و آدم طرحی نو در اندازند و "عالمی از نو بسازند و وز نو آدمی".

۲- مختصری درباره دانش - فناوری‌های همگرا

فرایند همگرایی میان دانش - فناوری‌های شزان دارای موقعیت خاصی است که می‌باید در خصوص آن توضیح داد. شرایط کنونی در مورد دانش - فناوری‌های شزان به آن جایگاهی را اعطا کرده است که فلاسفه علم از آن با عنوان "برنامه تحقیقاتی رو به رشد"^۵ یاد می‌کنند. به عبارت دیگر همگرایی مورد اشاره امری است که امید می‌رود در آینده‌ای تحقق یابد که زمان آن را نمی‌توان با دقت مشخص ساخت. شواهد موجود به طور کلی حکایت از آن دارند که هدف نهایی این برنامه تحقیقاتی (به توضیحی که در زیر می‌آید) دسترس‌پذیر است. در حال حاضر در قلمروهای محدودی میان برخی از این دانش - فناوری‌ها، به صورت ترکیب‌های دوگانه یا سه‌گانه همگرایی‌هایی حاصل شده است. با نظر به نتایج حاصل از این همگرایی‌ها و نیز گمانه‌زنی در باره چگونگی همگرایی‌های آینده می‌توان بصیرت‌هایی را در خصوص تأثیرات همگرایی تمام عیار هر چهار دانش - فناوری بر حوزه‌های فرهنگ، اخلاق و سیاست به دست آورد.

اما بر سر تعریف معنای دقیق همگرایی میان چهار دانش - فناوری شزان میان پژوهشگران وحدت نظر وجود ندارد. این اختلاف در دیدگاه به اختلاف در رویکردها و طرح‌های پژوهشی انجامیده است. این تفاوت‌ها از حیث پیامدهایی حائز اهمیت هستند که برای حوزه‌های فرهنگ، اخلاق و سیاست دارند. در حال حاضر دو گرایش کلی در خصوص همگرایی چهار دانش - فناوری شزان وجود دارد. گرایش نخست که یک گرایش حداکثری است متعلق به پژوهشگران آمریکایی است و نهاد قدرتمندی نظیر بنیاد ملی علوم در آمریکا از آن حمایت می‌کند. گرایش دوم به اتحادیه اروپا تعلق دارد که گرایشی غیر حداکثری است. گرایش آمریکائیان با عنوان اختصاری NBIC (در انگلیسی) و شزان (در فارسی) نامیده می‌شود [۵، ۶] در حالی که عنوانی که اروپائیان برای رهیافت خود به دانش - فناوری‌های همگرا در نظر گرفته‌اند، تا اندازه‌ای خصلت غیر

ندارد. به میزانی که افراد از قدرت تخیل بهتری برخوردار باشند، می‌توانند سناریوهایی خلق کنند که در آن جنبه‌های مثبت یا منفی این دانش - فناوری‌ها ظاهر گردد. از آنجا که توانایی توانمندسازی^۹ و قدرت تأثیرگذاری فناوری‌های همگرا بسیار زیاد است، ایجاد آینده‌ای که به نحو عقلانی و واقع‌بینانه با چارچوب‌های ایده‌آل ما نزدیکی داشته باشد در گرو تحقق دو شرط اساسی است. شرط نخست ارائه تصویری مناسب و واقع‌بینانه برای چنین آینده‌ای است و شرط دوم تکاپوی همه جانبه برای شکل دادن به آینده مورد نظر. به بیان دیگر به اعتبار توان علی بسیار زیاد فناوری‌های همگرا، کنشگرانی که درصددند با بهره‌گیری از این ابزار شرایط بهینه‌ای را پدید آورند می‌باید با توان علی‌ای دست کم همتای آنچه به واسطه این فناوری‌ها پدید می‌آید پا به عرصه بگذارند. مواجهه منفعلانه یا نیم‌بند یا باری به هر جهت با این فناوری‌های قدرتمند، نه تنها زمینه‌ای برای شکل‌گیری ایده‌آل مورد نظر به وجود نمی‌آورد که می‌تواند به نتایج و پیامدهای بسیار ناخوشایند منجر گردد [۱، ۲، ۳، ۴].

۴- پاره‌ای ملاحظات اخلاقی در مورد کاربردهای دانش - فناوری‌های همگرا

دانش - فناوری‌های همگرا (شزان) آن چنان که گذشت به آدمی اجازه می‌دهند نه تنها در عرصه اجتماع که در جهان طبیعت نیز به دخل و تصرف‌هایی کاملاً بی‌سابقه بپردازد. این توانایی بیش از حد انواع پرسش‌های اخلاقی، فلسفی، نظری و عملی را برای افراد و جوامع مطرح می‌سازد. نمونه‌های زیر به برخی از جنبه‌ها نظر دارد و ابعاد مختلفی از مسائل پیش رو را همراه با آموزه‌ها و توصیه‌هایی برای تصمیم‌گیری، پیش روی سیاست‌گذاران و نیز مخاطبان عام قرار می‌دهد.

یکی از توانایی‌هایی که از رهگذر پیشرفت در دانش - فناوری‌های شزان (به طور عمده وجه فناورانه آنها) حاصل شده است امکان تولید نوزادانی است که مشخصات آنان کاملاً مطابق با خواسته‌های والدین است. به نوزادانی که با این رویه به دنیا می‌آیند، رویه‌ای که هم اکنون امکان اجرای آن تا حد بسیار زیادی فراهم است و موارد متعددی نیز از عمل به آن در

در ارتباط با آینده‌ای که پیش رو دارد، در تراز تازه‌ای از "بیم و امید" قرار می‌دهد که هیچگاه به این صورت در تاریخ حیات آدمی بر روی سیاره نظیر مانند نداشته است [۲].

اما در خصوص این تأثیرات میان صاحب‌نظران اتفاق نظر وجود ندارد. چهار عامل مختلف در بروز این اختلاف نظر میان صاحب‌نظران نقش ایفا می‌کنند. نخستین عامل همان عدم قطعیتی است که در بالا به آن اشاره شد. عامل دوم نوع تخصص و پیشینه دانشی و معرفتی صاحب‌نظران است که به طور طبیعی منجر به آن می‌شود که به امور از منظر آنچه که به آشنایی بیشتری با آن دارند، نظر کنند. این جنبه به خصوص وقتی برجسته‌تر می‌شود که در نظر بگیریم اساساً همه گمانه‌زنی‌ها دربارهٔ آینده به وسیله صاحب‌نظران، اتکای تمام عیاری بر آنچه که به اصطلاح "دانش ضمنی"^۸ نامیده می‌شود، دارد. این ذخیره معرفتی ارتباط مستقیم با تجربه‌های زیسته و تکاپوهای دانش اندوزانه افراد دارد و بنابراین به گونه‌ای طبیعی خود را در آنچه که حوزه "تخصص" افراد به شمار می‌آید آشکار می‌سازد.

سومین عامل نظام‌های ارزشی مورد پذیرش صاحب‌نظران است که در کنار انبان معرفتی آنان، به چشم‌اندازشان درباره آینده و سمت و سوی‌هایی که برای آن تجویز و توصیه می‌کنند، رنگ می‌زند. به عنوان مثال صاحب‌نظری که از چهارچوب نظام ارزش‌های سوسیالیستی به آینده نظر می‌کند تجویزهایی متفاوت از اندیشوری پیشنهاد می‌کند که به نظام اقتصادی متکی به رقابت آزاد در بازار قائل است. به همین ترتیب برای یک پژوهشگر دین باور، آینده‌های خوب و بد لزوماً با تصویری که یک پژوهشگر غیر باورمند در نظر دارد، یکسان نیست.

بالاخره عامل چهارم در پرتو توضیحی که در بخش پیش داده شد خود را آشکار می‌سازد: چهارچوب‌های مختلف تحقیقاتی با اهداف متفاوت، نگاه صاحب‌نظران را، بسته به این که به کدام چهارچوب و برنامه تحقیقاتی وابسته باشند، در خصوص تحولات آینده و پیامدها و آثار آن دستخوش تفاوت می‌سازد.

اما بحث و مناظره میان ظرفیت‌های مثبت و منفی فناوری‌ها، و به خصوص دانش - فناوری‌های شزان، تمامی

اگر تا ظهور ورا- انسان هنوز احیاناً اندک زمانی باقی مانده است، جنبه‌های اخلاقی دیگری از رهگذر پیشرفت‌ها در دانش- فناوری‌های شزان ظهور کرده‌اند که هم اکنون پیامدهایشان دامنگیر شده است و با سرعت رو به گسترش است. یک نمونه از این عوارض نگران کننده گسترش اینترنت و تبدیل شدن آن به رسانه غالب برای اطلاع‌رسانی در همه زمینه‌هاست. در حالی که در گذشته الگوها و نهادهای ریشه‌داری نظیر خانواده، مدرسه و دین راهنمای اخلاقی برای نسل جوان فراهم می‌آوردند، اکنون جای هر سه آنها را از حیث الگوسازی برای افراد، به خصوص نوجوانان و جوانان، اینترنت اشغال کرده است. در اغلب موارد نیز اطلاعات و داده‌هایی که میان جوانان و نوجوانان رد و بدل می‌شود، از سوی خود همین گروه‌های سنی (که از دانش و تجربه زیاد برخوردار نیستند) فراهم می‌شود. می‌توان سؤال کرد که اگر این روند تا مدتی ادامه پیدا کند، جامعه از چگونه افرادی انباشته خواهد شد؟ در برابر خطرهای ظهور جوامعی که از افراد فاقد بصیرت‌های اخلاقی مملوست چه می‌توان کرد [۱]، ۲، ۳، ۴.

۵- برخی نکات در خصوص نتایج و آثار دانش- فناوری‌های همگرا در قلمرو اجتماع، سیاست و در حیطه عمومی

فناوری‌های همگرا، چنان که اشاره شد از چنان توان علی بالایی برخوردارند که هیچ قلمرویی از زندگی خصوصی و اجتماعی افراد، و نیز هیچ جنبه‌ای از کارکرد نهادها و بر ساخته‌های بشری از شمول تأثیرگذاری آنها به دور نمی‌مانند. با این توضیح روشن است که قلمرو سیاست که در دوران مدرن به منزله مهم‌ترین عامل در عرصه تعامل‌های اجتماعی نقش بازی کرده است نیز نمی‌تواند از پیامدها و آثار تحولاتی که در این عرصه در حال شکل‌گیری است برکنار بماند. دانش- فناوری‌های همگرا به نحو مستقیم و غیر مستقیم بر شیوه حکومتگری، امنیت ملی، حقوق شهروندی، عدالت اجتماعی، روابط بین‌الملل، جرائم و بزه‌ها در سطوح ملی و بین‌المللی، تروریسم، ایمنی و سلامت شهروندان، و

کشورهای مختلف ثبت شده است، نام "نوزاد محصول طراحی یک طراح"^{۱۱} داده‌اند [۸].

از جمله دیگر پرسش‌هایی که در خصوص ظرفیت‌های تازه و چندگانه فناوری‌های شزان برای مقاصد "درمانی" و "ترمیمی"، و "تقویتی" مطرح می‌شود این است که چگونه می‌توان به عنوان مثال میان بهبود ژنتیکی^{۱۱} و تقویت ژنتیکی^{۱۲} تمیز گذارد؟ به خصوص وقتی این تغییرات را بتوان در جنین به انجام رساند [۹]. مقصود از "بهبود ژنتیکی" رفع نقایص مادرزادی با کمک مهندسی ژنتیک است و غرض از "تقویت ژنتیکی" بالا بردن مصنوعی توانایی‌های افراد با دستکاری در ژن‌های آنهاست. البته باید توجه داشت که تنها روش‌های ژنتیک نیست که می‌تواند به این گونه "تقویت"ها کمک کند. با بهره‌گیری از امکانات بالقوه‌ای که به تدریج از رهگذر فناوری نانو و ترکیب آن با فناوری‌های پیش‌تاز دیگر فراهم می‌آید می‌توان به طور اساسی تمامی اجزای بدن آدمی را از نو ساخت و همه نقایص احتمالی در اجزای بدن او را از بین برد. پروژه‌ای که بنیاد ملی علوم آمریکا برای یکپارچه‌سازی فناوری‌های شزان در نظر دارد، در صورت موفقیت می‌تواند سلول به سلول افراد را با سلول‌های نو تعویض کند و به آنان حیات تازه‌ای ببخشد. بازهم می‌توان این پرسش را مطرح ساخت که آیا با فرض در اختیار داشتن این چنین توان خداگونه‌ای، آدمی مجاز به استفاده از آن هست؟ هر پاسخی که به این پرسش بنیادین داده شود می‌باید از پشتوانه استدلال برخوردار باشد [۱]، ۲، ۳، ۴.

تحول بسیار مهم دیگری که از رهگذر رشد دانش- فناوری‌های چهارگانه در حال تحقق است ظهور موجود تازه‌ای است که از آن با عنوان "ماوراء- انسان"^{۱۳} یاد می‌شود. یکی از نخستین کسانی که از این اندیشه سخن به میان آورد الی میتچنیکف^{۱۴} فیزیولوژیست روس و برنده جایزه نوبل فیزیولوژی/پزشکی در سال ۱۹۰۸، بود. میتچنیکف در کتابی که به سال ۱۹۱۰، با عنوان *طولانی کردن عمر*^{۱۵} انتشار داد از مرحله ورا-انسانی به منزله حالتی واسط میان موقعیت کنونی آدمی و وضع و حالی یاد کرد که در آن آدمی کنترل کامل سرنوشت خود را، از جمله آنچه که به جنبه‌های زیستی خلقتش مربوط می‌شود، به دست می‌گیرد [۲]، ۱۰.

مخالف منافع عموم بهره می‌گیرند. در این صورت چگونه می‌توان از توانایی فناوری به نحو خردمندانه برای مقابله با مجرمان بهره گرفت اما به حریم افراد عادی تجاوز نکرد؟

در عین حال جنبه اخیر مسئله نیز با در نظر گرفتن نکات تازه، بازهم پیچیده‌تر خواهد شد. به عنوان نمونه یکی از موضوع‌هایی که در پرتو بررسی‌های اجتماعی آشکار می‌شود، آن است که مردم در همه جا کم و بیش آمادگی دارند که از حریم خصوصی خود، در ازاء ازدیاد امنیت شخصی خویش (آن گونه که خود در نظر می‌آورند) صرفنظر کنند. هرچند درجه‌های این آمادگی در فرهنگ‌ها و جوامع و در میان افراد مختلف متفاوت است، اما این نوع رجحان، نوعی گرایش کلی را نشان می‌دهد. در چنین صورتی می‌توان پرسید "فقدان تجاوز به حریم افراد" را چگونه باید تعریف کرد تا هم امنیت آنان تأمین شود و هم حرمت و کرامتشان آسیب نبیند؟

تحولات فناورانه جدید بر شیوه‌های حکومتگری و روابط میان حکومت‌کنندگان و حکومت‌شوندگان نیز تأثیرات شگرف و عمیق بر جای می‌گذارد. سهولت دسترسی افراد به اطلاعات، ضرورت شفاف‌سازی فعالیت‌های نمایندگان مردم و کسانی را مطرح می‌سازد که از جانب آنان برای اداره امور انتخاب شده‌اند. این امر می‌تواند به تقویت و گسترش روابط دموکراتیک و سالم‌سازی محیط کمک کند. اما از سوی دیگر امکان ارائه اطلاعات نادرست و ترسیم تصاویر باژگونه‌ای واقعیت، می‌تواند زمینه را برای انواع سوءاستفاده‌ها برای کسانی فراهم آورد که از قدرت بیشتری در فضای شبکه‌ای و مجازی برای کنترل اطلاعات برخوردار هستند.

بحث مبسوط در خصوص جنبه‌های متنوع تأثیرات سیاسی اجتماعی فناوری‌های شزان از ظرفیت مقاله مختصر حاضر، که تنها به نیت توضیح برخی جنبه‌های کلی پروژه‌ای که در آغاز مقال به آن اشاره شد، تحریر شده است، به مراتب فراتر می‌رود و می‌باید تفصیل مطلب را در اصل گزارش پروژه مطالعه کرد.

نظایر آن تأثیر می‌گذارند که همگی در زمره زیر مجموعه‌هایی هستند که "امر سیاسی" با آنها سروکار دارد [۱، ۲، ۳، ۴، ۱۱]. همه کشورهای پیشرفته طی چند سال گذشته پروژه‌های متعددی را به بررسی نتایج متنوع رشد فناوری‌های همگرا بر عرصه تعامل‌های سیاسی و اجتماعی به مورد اجرا در آورده‌اند. به عنوان تنها یک نمونه از این قبیل اقدام‌ها می‌توان به ابتکار دولت هلند اشاره کرد. این دولت در سال ۲۰۰۸، به منظور بررسی تأثیرات فناوری‌های همگرا در حوزه امنیت، قانون‌گذاری، پیشگیری از وقوع جرایم و تنفیذ قانون، پژوهشی را با مشارکت وزارت دادگستری و شماری از مراکز دانشگاهی و پژوهشی این کشور به انجام رساند و نتایج آن را در همان سال منتشر ساخت [۱۷]. در این بررسی به سه حوزه خاص از تأثیرات این فناوری‌ها در قلمرو اجتماع، سیاست و حیطة عمومی توجه شده بود. این سه حوزه خاص عبارت بود از: پایش و اقدام فوری^{۱۶}، تحقیقات جرم‌شناسانه^{۱۷} و تهیه "تصویر شخصیتی و شناسایی"^{۱۸} از افراد و شناسایی آنان. سه حوزه مورد توجه دولت هلند ترکیبی از نیازها در حیطة اجتماعی، سیاسی و امکانات فناورانه و دانشی و رویکردها را ارائه می‌دهد، در واقع یک مثال نوعی یا یک مورد عام از نمونه اعلاء (پارادایم) ترکیب "احساس-اندیشه-عمل" است. این الگو، چارچوبی کلی برای فعالیت‌های دولت‌ها و حیطة عمومی (نهادهای مدنی و افراد و بنگاه‌ها) در آینده‌ای بسیار نزدیک فراهم می‌آورد.

یکی از پرسش‌هایی که برای سیاستگذاران و برنامه‌ریزان در کشورهای مختلف در پرتو تحولات جدید فناورانه مطرح می‌شود، این است که چگونه می‌توان از سوء استفاده از توانایی بی‌مانندی که فناوری جدید فراهم می‌آورد، جلوگیری به عمل آورد. ابزار قانونی در این زمینه تا کجا برندگی دارد؟ اهمیت این پرسش‌ها زمانی بیشتر برجسته می‌شود که در نظر بگیریم بر اساس همه موارد آینده‌اندیشی در زمینه فناوری‌های همگرا، این نکته روشن است که توانایی آنها در تعیین موقعیت یا پایش رفتار افراد به نحو فزاینده‌ای افزایش پیدا می‌کند. اما با گذشت زمان، افراد نیز به نوبه خود شمار بیشتری هویت، هم در جهان واقعی و هم در جهان مجازی، کسب می‌کنند. در این میان کسانی از این هویت‌های به دست آمده برای مقاصد

۶- سناریوی حالت ایده‌آل معقول برای ایران ۱۴۰۴، در ارتباط با تأثیرات علوم و فناوری‌های همگرا بر حوزه‌های اخلاق، اجتماع و سیاست

غرض از حالت ایده‌آل معقول، در تقابل با حالت ایده‌آل یوتوپیایی، شرایط بهینه‌ای است که با تکیه به چشم‌اندازی مناسب و برنامه‌ریزی صحیح و کوشش درخور برای تحقق برنامه، دست‌یافتنی است. چشم‌انداز ۱۴۰۴، همچون هر چشم‌انداز دیگری حاوی شماری اهداف کلی است که نکات درخور توجهی را در خود جای داده است. شاید به استثنای بندی که با عبارت "دست‌یافته به .." آغاز شده است، بقیه بندها در بردارنده خواسته‌هایی است که در بازه زمانی مورد نظر از امکان عینی (و نه تنها آرزومندانه) برای تحقق برخوردارند و با برنامه‌ریزی صحیح می‌توان به آنها رسید. جامعه ایرانی در افق این چشم‌انداز، چنین ویژگی‌هایی خواهد داشت:

- توسعه یافته، متناسب با مقتضیات فرهنگی، جغرافیایی و تاریخی خود و متکی بر اصول اخلاقی و ارزش‌های اسلامی، ملی و انقلابی، با تأکید بر: مردم‌سالاری دینی، عدالت اجتماعی، آزادی‌های مشروع، حفظ کرامت و حقوق انسان‌ها، و بهره‌مند از امنیت اجتماعی و قضایی.

- برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی.

- امن، مستقل و مقتدر با سامان دفاعی مبتنی بر بازدارندگی همه جانبه و پیوستگی مردم و حکومت.

- برخوردار از سلامت، رفاه، امنیت غذایی، تأمین اجتماعی، فرصت‌های برابر، توزیع مناسب درآمد، نهاد مستحکم خانواده، به دور از فقر، فساد، تبعیض و بهره‌مند از محیط زیست مطلوب.

- فعال، مسئولیت‌پذیر، ایثارگر، مؤمن، رضایت‌مند، برخوردار از وجدان کاری، انضباط، روحیه تعاون و سازگاری اجتماعی، متعهد به انقلاب و نظام اسلامی و شکوفایی ایران و مفتخر به ایرانی بودن.

- دست‌یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقاء نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل.

- الهام بخش، فعال و مؤثر در جهان اسلام با تحکیم الگوی مردم‌سالاری دینی، توسعه کارآمد، جامعه اخلاقی، نواندیشی و پویایی فکری و اجتماعی، تأثیرگذار بر همگرایی اسلامی و منطقه‌ای بر اساس تعالیم اسلامی و اندیشه‌های امام خمینی (ره).

- دارای تعامل سازنده و مؤثر با جهان بر اساس اصول عزت، حکمت و مصلحت.

ملاحظه: در تهیه، تدوین و تصویب برنامه‌های توسعه و بودجه‌های سالیانه، این نکته مورد توجه قرار گیرد که: شاخص‌های کمی کلان آنها از قبیل نرخ سرمایه‌گذاری، درآمد سرانه، تولید ناخالص ملی، نرخ اشتغال و تورم، کاهش فاصله درآمد میان دهک‌های بالا و پایین جامعه، رشد فرهنگ و آموزش و پژوهش و توانایی‌های دفاعی و امنیتی، باید متناسب با سیاست‌های توسعه و اهداف و الزام‌های چشم‌انداز، تنظیم و تعیین گردد و این سیاست‌ها و هدف‌های به صورت کامل مراعات شود [۱۲].

اما نکته مهم در دستیابی به اهداف فوق، ارائه "تفسیر مناسب" از معنا و مضمون هر بند و پیشنهاد برنامه‌ای کارآمد در ارتباط با تفسیر ارائه شده است. در گزارش کنونی که به تأثیر فناوری‌های شزان بر اخلاق و سیاست و اجتماع و حیطه عمومی اختصاص دارد، نکات حائز اهمیت در ارتباط با این جنبه‌ها و ناظر به سناریوی ایده‌آل معقول مورد بحث قرار گرفته که خطوط کلی آن کم و بیش منطبق با تصویری در نظر گرفته می‌شود که در گزاره‌های بالا ذکر شده است.^{۱۹} از آنجا که بازتولید مواردی که در گزارش پروژه ذکر شده است در این مختصر امکان‌پذیر نیست، خواننده علاقمند را به مطالعه اصل گزارش دلالت می‌کنیم. در محدوده حجم اندک مقاله حاضر تنها می‌توان به این نکته اشاره کرد که با توجه به جنبه‌هایی که از پیامدهای نامطلوب رشد فناوری‌های شزان ذکر شد، یکی از مهم‌ترین موانع مقاوم سازنده جامعه در برابر

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های فناوری‌های شزان، که به اجمال در بخش‌های پیشین به آن اشاره شد، قابلیت نفوذ بسیار بالای آنها در محیط‌های گوناگون است. این قابلیت نفوذ تا به آنجاست که علمای علوم اجتماعی و صاحب‌نظران متفق هستند که در جهان آینده، تمایزی که پژوهشگران در قرن بیستم، به نحو نظری، میان دو حیطه عمومی و خصوصی برقرار ساختند و در واقع، جنبه‌ای را که در واقعیت اجتماعی شکل گرفته بودند به نحو نظری مورد بازشناسایی و تحلیل قرار دادند، در آینده محو خواهد شد.

محو عرصه خصوصی، به اعتبار نقش بسیار برجسته این عرصه در شکل دادن به جهان ذهنی و شخصیت درونی افراد، در برابر عرصه عمومی که به جهان عینی و شخصیت بیرونی آنان شکل می‌دهد، می‌تواند پیامدهای معرفت‌شناسانه، اخلاقی، سیاسی، و اجتماعی نامطلوب فراوانی به همراه آورد. آموزش مناسب به شهروندان نقش ایمن‌ساز و مقاوم کننده‌ای را در برابر هجوم ویرانگر جنبه‌های نامطلوب فناوری‌های شزان به آنان اعطاء می‌کند. این آموزش از جمله شامل توضیح درباره جنبه‌های مثبت و منفی فناوری‌های شزان است.

در زمینه آموزش، مهم‌ترین جنبه‌ای که می‌باید مد نظر قرار گیرد، تقویت قابلیت‌های عقلانی و نقادانه شهروندان است. تنها در پرتو اتخاذ رویکردی عقلانی و نقاد به تحولات فناورانه است که شهروندان قادر خواهند شد تا حد زیادی در برخورد با جلوه‌های مختلف فناوری‌های شزان، رویکردهایی اتخاذ کنند که به آنان امکان دهد از برکت‌های این فناوری‌ها، به نحو حداکثری بهره ببرند و از پیامدهای نامطلوب آنها تا حد امکان اجتناب کنند.^{۲۱}

آموزش، به شیوه‌های متنوع، امکان‌پذیر است و در مورد هر گروه از مخاطبان باید شیوه‌ای اتخاذ شود که مناسب‌تر است. به عنوان مثال، عرضه درسی نظیر **ترویج علم در حیطه عمومی** می‌تواند به دانشگاهیان و متخصصان کمک کند تا بتوانند با زبانی مؤثرتر با عامه در خصوص نحوه تعامل بهینه با فناوری‌ها سخن بگویند. تأسیس رشته **ژورنالیزم علمی** در دانشگاه‌های کشور برای تربیت روزنامه‌نگاران و کارگردانان (سینما، تئاتر و رادیو و تلویزیون) که قادر باشند

امواج مخرب و نامطلوب حاصل از تحولات پیش رو، تقویت بنیه اخلاقی جامعه ایرانی است.

در سند چشم‌انداز به این نکته اشاره شده است که جامعه ایرانی، جامعه‌ای اخلاقی خواهد بود. در بحث‌های اخلاقی که در فصل سوم متن تفصیلی پژوهش به آن پرداخته شده، کوشش شده است با طرح شماری از پرسش‌ها بر این نکته تأکید گردد که در فضایی که از تعامل نیروهای متنوع، و به خصوص دانش - فناوری‌های بسیار قدرتمند شزان پدید می‌آید، اتخاذ رویکرد اخلاقی متناسب با شرایط نوظهور در گرو پی‌ریزی یک نظام اخلاقی قدرتمند و پویا و پرطرفیت است. این نظام البته متکی به سنت پربار اندیشه‌های اسلامی و نیز محصول تفکر دیگر اندیشورانی است که تاریخ اندیشه بشری را غنی بخشیده‌اند. اخلاقیات جدید می‌باید به گونه‌ای تنظیم شود که هم پیروان ادیان (به خصوص مسلمانان) آن را موافق با آموزه‌های دینی خود بیابند و هم شهروندانی که به عوض تکیه به آموزه‌های وحیانی یکسره به یافته‌های عقلانی توجه دارند.

در جهان مدرن و در قرن هجدهم ایمانوئل کانت متفکر بزرگ آلمانی کوشید یک چنین نظام اخلاقی عام و فراگیری را تکمیل کند و در این مسیر گام‌های بلندی برداشت و به موفقیت‌های زیادی نیز نایل آمد.^{۲۰} کامیابی نسبی کانت این نکته را نشان می‌دهد که حرکت در مسیر دستیابی به یک نظام اخلاقی عام که مورد قبول همگان باشد، غیر ممکن نیست، هرچند که این سخن به معنای سهل‌الوصول بودن هدف نیست.

۷- راهکارهایی برای تحقق سناریو حالت ایده‌آل معقول

تحقق هر وضع و حال معین در جهان واقعی محصول تعامل میان علل و عوامل نامتناهی است و هرچند در میان آنها برخی از توان علی بیشتری برخوردارند، اما چنین نیست که بتوان تنها با کمک یک علت شرایط پیچیده بیرونی را (خواه در قلمرو طبیعت و خواه در عرصه اجتماع) توضیح داد. با این حال اگر بنا بر این باشد که در میان مهم‌ترین عللی که می‌توانند در تحقق سناریوی پیشنهادهی نقش مؤثری ایفا کنند، دسته‌بندی به عمل آید و تأثیرگذارترین آنها مشخص شود، در آن صورت شاید بتوان مدعی شد که این جایگاه به عامل **آموزش** (در وسیع‌ترین معنای این مفهوم) تعلق دارد.

آموزه‌های مربوط به نحوه تعامل با فناوری‌های نو را با دقت و صحت در اختیار حیطه عمومی قرار دهند.

در کنار آموزش، توجه به جنبه‌هایی که جامعه‌شناسان و به تبع آنان برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران از آن با عنوان کلی "جامعه هم‌آغوش با خطر"^{۲۲} یاد می‌کنند، اهمیت دارد. این عنوان برای اشاره به یکی از مشخصه‌های مهمی وضع شده است که جوامع مدرن را از جامعه پیشا-مدرن متمایز می‌کند. جوامع مدرن، از رهگذر ظهور فناوری‌های نو و پیچیدگی روابط اجتماعی، پیوسته در معرض خطرهای خود ساخته است. یکی از مهم‌ترین شیوه‌های مقابله با این قبیل خطرها، گذشته از آموزش صحیح به شهروندان، تدوین قوانین و مقررات مناسب برای ازدیاد ضریب ایمنی در ترازهای مختلف حیات اجتماعی است. این مقررات هم ناظر به افراد است و هم ناظر به نهادها. در بعد سیاسی، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در کاستن از پیامدهای نامطلوب فناوری‌های شزان، مشارکت فعال و با نشاط عامه در فعالیت‌های مدنی و در تصمیم‌گیری‌های سیاسی است. در بسیاری از موارد، چنان که تجربه کشورهای پیشرفته به خوبی آشکار ساخته است، متخصصان و سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان، با وجود همه دقتی که در تدوین برنامه‌ها و سیاست‌ها به خرج می‌دهند، از توجه به جنبه‌هایی غافل می‌مانند که به طور مستقیم در ارتباط با شهروندان و در جزئی‌ترین سطوح ارتباط میان فناوری و انسان مطرح می‌شود. حضور فعال شهروندان در عرصه‌های مدنی و سیاسی این امکان را پدید می‌آورد که در خصوص این قبیل موارد در کوتاه‌ترین زمان ممکن و به مؤثرترین شیوه اطلاع‌رسانی شود. شهروندان حتی می‌توانند به نحو سازنده‌ای در برداشتن بار از دوش نهادها و کمک به رفع معضلاتی که ناخواسته پیش آمده است، نقش ایفا کنند.

^۱ . مقاله کنونی، همچنان که در بخش "چکیده" ذکر شده است خلاصه بسیار فشرده‌ای از یک گزارش مبسوط است. امید می‌رود متن کامل این گزارش به زودی انتشار یابد. مقاله کنونی و متن مبسوطی که به آن اشاره شد همگی مکمل و متمم پژوهش‌های دیگری هستند که برخی از دست اندرکاران پژوهش کنونی در تکمیل آنها سهیم بوده‌اند. در این خصوص بنگرید به [۱، ۲، ۳، ۴].

^۲ . convergent technologies

^۳ . Nano, Bio, Info, Cogno

^۴ . به عنوان مثال فناوری هسته‌ای از قدرت تخریب بسیار بالایی برخوردار است. اما ظرفیت‌های مثبت این فناوری در قیاس با ظرفیت‌های مثبت فناوری‌های همگرا به مراتب محدودتر است.

^۵ . progressive research programme

^۶ . initiative

^۷ . Converging Technologies for the European Knowledge Society (CTEKS).

^۸ . tacit knowledge . این اصطلاح نیاز به توضیح دارد.

آنچه که با نوعی کژ سلیقگی در انتخاب اصطلاح، دانش ضمنی نامیده شده است در واقع از سنخ معرفت، در اصطلاح رایج میان معرفت‌شناسان نیست، بلکه از سنخ تجربه‌های زیسته و وجودی existential است که می‌تواند در قالب حدس‌ها و فرض‌ها (به صورت گزاره‌ها و جمله‌ها) بازسازی شود. اما البته این صورت بازسازی شده با آنچه که تجربه زیسته محسوب می‌شود، یکسان نیست. صورت بازسازی شده مدلی ذهنی از تجربه واقعی است.

^۹ . Enabling

^{۱۰} . Designer baby

^{۱۱} . Genetic improvement

^{۱۲} . Genetic enhancement

^{۱۳} . Transhuman

^{۱۴} . Elie Metchnikoff

^{۱۵} . The Prolongation of Life

^{۱۶} . Monitoring & Immediate Action

^{۱۷} . Forensic Research

^{۱۸} . Profiling and identification

^{۱۹} . برای بحث تفصیلی در این زمینه بنگرید به متن کامل گزارش که در اختیار دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت قرار دارد.

^{۲۰} . در خصوص آموزه‌های فلسفی کانت و از جمله رویکرد اخلاقی او نظر کنید به [۱۳].

^{۲۱} . برای بحث در باب رویکرد عقلانی و نقاد بنگرید به [۱۴، ۱۵، ۱۶].

^{۲۲} . risk society . در مورد جامعه هم‌آغوش با خطر بنگرید به [۱].

منابع:

- [۱۲]. سایت رسمی مجمع تشخیص مصلحت به آدرس زیر:
(تاریخ دسترسی ۱۱ مهرماه ۱۳۸۸)
<http://www.irec.ir/Contents.aspx?p=67EE04AA-7171-4F72-BDF7-E6F68C3547E5>
- [۱۳]. اسکروتن، راجر. (۱۳۸۴). کانت. ترجمه علی پایا. ویراست دوم. تهران: طرح نو.
- [۱۴]. پایا، علی. (۱۳۹۰). فلسفه تحلیلی و تحلیل فلسفی: مسائل، چشم اندازها و کاربرد ها. تهران: طرح نو.
- [۱۵]. پایا، علی. (۱۳۸۷). "نقادی، آزاداندیشی و رسانه ملی: اهمیت اتخاذ رویکرد نقادانه و آزاد اندیشانه در اطلاع‌رسانی رسانه‌ای". مجموعه مقالات سومین همایش رسانه و اقتصاد. تهران: موسسه پژوهش و آموزش مدیریت و برنامه‌ریزی.
- [16]. David Miller, *Out of Error*, Ashgate, 2006.
- [17]. Dorbeck-Jung, Bärbel. *Security Applications for Converging Technologies: Impact on the constitutional state and the legal order*, WODE publications, 2008.
- [۱]. پایا، علی. (۱۳۸۸). فناوری، فرهنگ و اخلاق. تهران: پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات اسلامی.
- [۲]. پایا، علی و کلانتری‌نژاد، رضا. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر چهارمین موج توسعه علمی-فناورانه برای حوزه فرهنگ و اجتماع در ایران. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- [۳]. پایا، علی و همکاران. (۱۳۹۰). "چشم‌انداز تحولات فرهنگی ایران طی بیست سال آینده". تهران: مجمع تشخیص مصلحت نظام.
- [۴]. پایا، علی و همکاران. (۱۳۸۷). "آشنایی با برخی تجارب آینده‌نگاری و آینده پژوهی در جهان". مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- [5]. Roco, Mihail C. and William Sims Bainbridge (eds.) *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology Information Technology, and Cognitive Science*, NSF/DOC, 2002.
- [6]. Bainbridge, W.S. "Converging Technologies (NBIC)", *Nanotech* 2003, Vol 3, www.nsti.org.
- [7]. Beckert, Bernd and Michael Friedewald, "Converging Technologies: Visions and real developments and their impact on social science and humanities" powerpoint presentation at Converging Science and Technologies. Research Trajectories and Institutional Settings, Conference May, 14-15, 2007 at the FFG, <http://www.converging-technologies.org/workshop-vienna.html>, accessed: 22/9/09
- [8]. Sandel, Michael, Reith Lectures 2009: A New Citizenship, BBC Radio 4, June 2009, BBC Publications.
- [9]. Miller, Paul and James Wilsdon (eds.) *Better Humans? The politics of human enhancement and life extension*, Demos, 2006.
- [10]. Klerkx, Greg, "The transhumanists as tribe" in Miller, Paul and James Wilsdon (eds.), 2006.
- [11]. Dorbeck-Jung, Bärbel, et.al. *Security Applications for Converging Technologies: Impact on the constitutional state and the legal order*, WODE publications, 2008.