

Research Article

An Analysis of the Effect of Modern Driving Forces on Culture and Cultural Politics in Iran¹

Farshad Mahdipour¹

*1. Assistant Professor, Research Institute for Islamic Culture and Thought, Tehran, Iran.
F.mahdipour@gmail.com*

Abstract

The purpose of the present research is to study the effect of modern driving forces on the realm of culture and policy-making in Iran. This research is merely focused on technological driving forces and relies on a four-type classification of modern technologies including nano, biotechnology, cognitive sciences, and cyberspace. The method of study is descriptive analysis and it has applied policy studies according to the model of public policy-making. The final results were achieved by the analysis of qualitative data aiming to make a correlation between meaning and the surrounding environment as well as the evaluation of the elites. The results showed that cognitive sciences with the score 7 had the highest relationship to other technologies, and cyberspace, nano, and biotechnology were in the 2nd, 3rd, and 4th places respectively.

Keywords: Cultural Politics, Nano, Biotechnology, Cyberspace, Cognitive Sciences, Driving Forces.

1. **Received:** 2019/11/23; **Accepted:** 2020/07/04

Copyright © the authors

بررسی آثار پیشران‌های نوین بر فرهنگ و سیاست فرهنگی در ایران^۱

فرشاد مهدی پور^۱

۱. استادیار، پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی، تهران، ایران. F.mahdipour@gmail.com

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیرات پیشران‌های نوین بر حوزه فرهنگ و سیاست‌گذاری فرهنگی در ایران است. این پژوهش صرفاً بر پیشران‌های فن‌آورانه متمرکز بوده و متکی به طبقه‌بندی چهارگانه از فن‌آوری‌های نوین شامل نانو، زیست فناوری، علوم شناختی و فضای مجازی است. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی بوده و از سیاست‌پژوهی، مطابق الگوی خط‌مشی‌گذاری عمومی بهره گرفته شده، سپس با الهام از تحلیل محتوای کیفی که به دنبال ردیابی میان معنا و پیرامون آن می‌باشد و با استفاده از ارزیابی‌های نخبگانی نتیجه نهایی بدست آمده است. نتایج نشان داد که علوم شناختی با نمره ۷ بالاترین ارتباط را با دیگر فن‌آوری‌ها دارد و فضای مجازی در رتبه دوم و نانو و فن‌آوری زیستی در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

واژه‌های کلیدی: سیاست فرهنگی، نانو، زیست‌فن‌آوری، فضای مجازی، علوم شناختی، پیشران‌ها.

۱. مقدمه

پیشران یا نیروی محرکه^۱ در لغت، تبدیل توان مکانیکی به رانش است، یعنی شکافتن آب یا هوا به قصد به حرکت درآوردن. نیروی محرکه در فیزیک، شیمی و به‌طور کلی علوم تجربی، ماهیتی مکانیکی دارد که می‌توان میزان آن را سنجید و اثرش را نشان داد و آن را به‌طور کلی مهار کرد. اما در علوم انسانی براساس طبیعت ناپایدار و متغیر بودن این مجموعه‌ی دانشی، طبعاً نمی‌توان چنین ادعایی را پیش کشید. با این همه، روشن است که پیشران‌ها تا چه حدی می‌توانند حوزه‌ی فرهنگ را از خود متأثر کنند و همه‌ی آن چیزهایی را که در پیرامون ما، جلوه‌های سخت و محکم دارند دچار تغییر سازند؛ معمولاً آن جهتی که بیشتر خود را نشان می‌دهد آثار رسانه‌ها بر زندگی روزمره است و تغییر ارزش‌های اجتماعی. این موضوع به کرات مورد بررسی قرار گرفته، اما آنچه کمتر دیده شده، ارزیابی‌ای است که می‌توان با نگرشی آینده‌نگرانه نسبت به چشم‌انداز پیش‌روی داشت. این مقاله در صدد آینده‌نگاری نقش پیشران‌ها بر فرهنگ براساس روش‌های آینده‌پژوهی نیست، لیکن با الهام و بهره‌برداری از آن منظر، می‌کوشد تا نمایی توأمان آمیخته از فرصت‌ها و تهدیدها را (بدون ارائه تفکیکی این چنین) از تبعات پیشران‌های نوین بر حوزه‌ی فرهنگ و سیاست‌گذاری فرهنگی در ایران ارائه دهد.

پیشران‌ها را معمولاً به پنج گروه اجتماعی^۲، فن‌آورانه^۳، اقتصادی^۴، محیط‌زیستی^۵ و سیاسی-حقوقی^۶ تقسیم‌بندی می‌کنند که بدان‌ها STEEP گفته می‌شود که در سطوح منطقه‌ای، ملی و فراملی قابل شناسایی‌اند. در این بررسی، صرفاً بر پیشران‌های فن‌آورانه و ابعاد ملی آنها متمرکز شده‌ایم؛ چرا که بررسی همه‌ی پیشران‌ها نیازمند مجالی وسیع‌تر است و ضمناً فن‌آوری، اثرگذاری‌های نزدیک‌تر و فوری‌تری بر حوزه‌ی فرهنگ دارد. روشن است که فن‌گونگی الزاماً به

-
1. Driver forces
 2. Social
 3. Technological
 4. Economical
 5. Environmental
 6. Political-legal

معنای تکنیکال بودن پدیده‌های نوظهور نیست، بلکه ماهیت آنها را معین می‌کند که چگونه زیست و زیست‌جهان و جهان اجتماعی را از خود اشراب می‌سازند. از طرفی دیگر، فرهنگ هم صرفاً ماهیتی نگرشی و انتزاعی ندارد و عملی بودن^۱، بخشی از ذات آن است که امکان تحققش را فراهم می‌آورد و این لبه‌ی تماس فن‌آوری و فرهنگ است که این پژوهش روی آن تمرکز کرده است.

۲. بیان مسأله

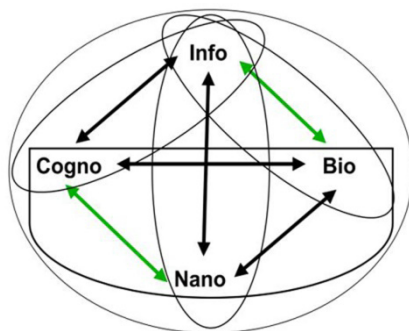
پیشران‌ها ماهیتی مستقل از روندهای جاری زندگی و سیاست و فرهنگ دارند؛ آنها به‌طور غیرمستقیم و خارج از حوزه‌ی اصلی تولدشان بر دیگر عرصه‌ها اثرگذارند و ادعا این است که می‌توانند آینده را بسازند. به جهت پُردامنه بودن بحث، این مسأله بر یک دسته از پیشران‌ها یعنی فن‌آوری‌های نوین متمرکز شده است. بدین منظور در مرحله اول، شناسایی پیشران‌های نوین تحول (فن‌آوری‌های جدید) ضروری است و متعاقب آن، مسأله‌ی اصلی نشان دادن آثار، عوارض و تبعات این پیشران‌ها بر حوزه‌ی فرهنگ و سیاست فرهنگی و ارائه‌ی توصیه‌های سیاستی در این‌باره است.

۳. چارچوب مفهومی

پیشران و فرهنگ (و سیاست فرهنگی) دو واژه‌ی اصلی در این مقاله‌اند و نیازمند آن هستیم تا تعریف مختار خود از این واژگان را طرح کنیم. پیشران‌ها، کلان‌روندهایی هستند که در پس عوامل کلیدی نقش‌آفرین در محیط قرار دارند و به واسطه‌ی اثرگذاری بر وضعیت نهایی موضوعات یا تصمیم‌ها به شکلی غیرمستقیم، بدان پیشران گفته می‌شود (Schwartz, 1996: P.16). هرچند که فن‌آوری‌های نو، توانایی مداخلات مستقیم را نیز دارند. «روند» عبارت از تغییرات منظم و مستمر است که می‌تواند دوره‌ای یا دائمی، کمی یا کیفی و مؤثر یا کم اثر باشد (کشاورز ترک، ۱۳۹۴: ص ۸) و ترکیب چند روند، به تولد یک پیشران منتهی می‌شود. فن‌آوری‌های نوین هم مبتنی بر

نوآوری در کالا و خدمات هستند که در درجه اول به جای عملکرد، بر جذابیت زیباشناختی یا فکری اثر می‌گذارند (استون‌من، ۱۳۹۶: ص ۳۳). این تجربه هنری صرفاً به زیبایی بصری محدود نمی‌شود و بیشتر مبتنی بر دانش و روش درک و حس پدیده‌هاست و فراتر از لمس و بو و صداست. پیشران‌ها را می‌توان به اشکال مختلفی دسته‌بندی کرد؛ نمونه‌ی استپ^۱، به بررسی عوامل و روندهای اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی، زیست‌محیطی، ارزشی و فنی می‌پردازد که مشتقات گوناگونی نیز از درون آن زاده شده که همگی بر بستر فن‌آوری رشد کرده‌اند. البته از تغییرات جمعیت، نابرابری، کالایی‌شدن فرهنگ، روند غرب‌گرایی و... هم می‌توان در ردیف پیشران‌های غیرفن‌آورانه یاد کرد که در عمل، آنها ملازم فن‌آوری هستند.

آنچه در اینجا مورد استناد قرار می‌گیرد، چهار فن‌آوری پیشران یعنی نانو، زیستی، علوم شناختی و اطلاعاتی است^۲ که مطابق آنچه در تحلیل بین‌بریج و روکو^۳ آمده (۲۰۰۶)، از شبکه‌ی ارتباطی - مفهومی نشان داده شده در تصویر زیر تبعیت می‌کنند و برآورد این است که هم‌گرایی آنها، منجر به ایجاد پارادایمی نوین (مانند تجربی، انتقادی، ساختارگرا) در عرصه‌ی زیست و تفکر خواهد شد.



شکل ۱- روابط میان پیشران‌ها

1. Steep
2. Nano, Bio, Cogno, Info
3. Mihail C. Roco & William Sims Bainbridge

چون تأکید این بررسی بر فضای مجازی است، باید روندهای شتاب این حوزه را نیز به طور مجزا مدنظر قرار داد که عبارتند از: هوش مصنوعی، رایانش ابری، کلان داده‌ها، فایو-جی^۱، واقعیت افزوده، بلاکچین و اینترنت اشیا.

فرهنگ را واژه‌ای با تعریف‌های متعدد خوانده‌اند، حال آنکه بسیاری از تعریف‌ها، در واقع تعریف نیستند و شرح ویژگی‌هایند. فرهنگ، متشکل از آداب و رسوم و اخلاقیات و هنرها و باورها و... است که وجه بیرونی آن به صورت هویت ساطع می‌شود (قربان‌پور دشتکی، ۱۳۹۶: ص ۹۷) و بدین اعتبار می‌توان آن را متضمن سه عرصه‌ی کلان در نظر گرفت:

• فعالیت‌های ذهنی، هنری و محصولات آنها که عمدتاً ذیل عنوان صنایع فرهنگی دسته‌بندی می‌شود،

• بنیه‌ی فکری، روحی و زیبایی‌شناختی فرد، گروه و جامعه یا نوعی روایت زیبایی‌شناختی از اجتماع و همه‌ی امور که با ارتقاء و تعالی فکری و آموزش همراه است،

• اموری که به کیفیت زندگی، تمدن بشری و همه‌ی آن چیزهایی که در برابر بربریت قرار می‌گیرد، جنبه‌ی مادی و عینی که در مناسک، آیین‌ها، آداب و رسوم و فولکلور و میراث فرهنگی خودنمایی می‌کند، محدود می‌شود.

چنانچه این مقولات را مورد توجه قرار دهیم، ماهیت فرهنگ صرفاً یک امر انتزاعی، مجرد و نظری نیست، بلکه واقعیت متعین، تحقیق‌یافته و پراتیک است که وارد حوزه‌ی زیست جمعی شده؛ از این‌رو، مراد از «فرهنگ» صورتی از آگاهی است که به وساطت برخی از انسان‌ها، از آسمان وجودی خود نازل شده و به عرصه‌ی آگاهی مشترک اجتماعی راه یافته و اراده و رفتار عمومی را تحت تأثیر و تسخیر و تصرف خود قرار داده است (پارسانیا، ۱۳۹۵: ص ۱۲۳-۱۲۴).

این همان تعریفی است که در این پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفته، اثر پیشران‌ها روی آن سنجیده شده و توصیه‌های سیاستی در برابرش ارائه گردیده است.

الگوی مفهومی تحلیل این مقاله، مبتنی بر چنین ماتریسی است:

جدول ۱ - مدل مفهومی تحقیق

سایبری	شناختی	زیستی	نانو	
				محصولات فرهنگی
				آموزش و تفکر
				تمدن و میراث فرهنگی

۴. روش تحقیق

از آنجا که تحلیل پیشران‌ها نیازمند اتخاذ شیوه‌ای خاص برای گردآوری داده‌ها و تحلیل آن‌هاست، باید از روشی ترکیبی در این بررسی بهره جست؛ کلیات روش منبعث از الگوی آینده‌پژوهی است و صرفاً الهام‌گیرنده و متکی به طبقه‌بندی چهارگانه از فن‌آوری‌های نوین است. بر این اساس داده‌ها از متون موجود و مصاحبه، گردآوری شده و از سیاست‌پژوهی مطابق با الگوی خط‌مشی‌گذاری عمومی نیز بهره گرفته شده است؛ سپس با الهام از تحلیل محتوای کیفی که به دنبال ردیابی میان معنا و پیرامون آن است، استنباطات از آثار فن‌آوری‌های نوین بر حوزه‌ی سه عرصه‌ی فرهنگ که در چارچوب مفهومی بدان پرداخته شد، بررسی و با استفاده از ارزیابی‌های نخبگانی نهایی می‌شود.

۵. آینده‌ی فرهنگی پیشران‌ها

اینکه پیشران‌ها (نانو، زیستی، شناختی و فضای مجازی) چه تأثیری بر آینده می‌گذارند، همواره با عدم قطعیت‌های مختلفی روبه‌روست، اما معرفی آنها می‌تواند الهام‌بخش یا هشداردهنده باشد و آینده‌ی فرهنگ و سیاست فرهنگی در ایران را روشن‌تر کند. چه اینکه آینده‌نگاری بیش از آینده‌پژوهی است و آن را می‌توان به‌عنوان ابزاری برای معماری هوشمندانه به کار برد؛ در بیشتر متون این رشته از سناریونویسی یاد شده، اما چون پژوهش کنونی متمرکز بر بررسی آثار است، تا مرحله‌ی این ارزیابی متوقف خواهد ماند.

الف) نانو تکنولوژی: استفاده از ظرفیت اتم هلیوم است برای ذخیره‌سازی یا به تعبیری ساده‌تر

مهار ماده، در ابعاد بسیار کوچک (در ابعاد ۱ تا ۱۰۰ نانومتر). از آنجایی که ماده در مقیاس نانو، می‌تواند یک الکترون را در یک واحد زمان منتقل کند، از نانو به صورت لوله‌های کربنی یا ذرات ریز، در هدایت‌کننده‌های الکتریکی، حس‌گرهای شیمیایی و زیستی، پزشکی و... بهره برده می‌شود که طی سه مرحله صورت می‌گیرد:

- مهندسی ساختارها در سطح اتم، مولکول و ماکرومولکول،
 - ترکیب این ساختارها و تبدیل آنها به مواد جدید با ساختار نانو با خصوصیات ویژه و خلاق که علم‌کرد نوینی دارند،
 - ترکیب این‌گونه مواد و تبدیل آنها به ابزارهای سودمند.
- کالاهای متعددی به مدد نانو تولید می‌شوند، از لوازم آرایشی و بهداشتی گرفته تا رنگ خودروها و از ریزپردازنده‌ها تا بتن‌های فوق سبک. حال باید پرسید که این پیشران، چه آثاری بر فرهنگ و سیاست فرهنگی بار خواهد کرد؟ بخش اول اموری است که در حوزه‌ی صنایع فرهنگی قرار می‌گیرد. ذرات نانو ممکن است در مواد دیگر به صورت محکم جای نگرفته باشند و این وضعیت عمدتاً در مرحله بازیافت یا سوزاندن کالاها رخ می‌دهد؛ این ذرات می‌توانند آثاری محدود نظیر داروها یا مانند سموم پر قدرت داشته باشند (جانفشان، ۱۳۸۴: ص ۹۴)؛ علاوه بر کالاهای مصرفی، کالاهای بادوام و آلودگی محیطی نیز وجود دارد. مواد در مقیاس نانو، به علت اندازه‌ای که دارند می‌توانند مستقیماً از جدار یاخته‌ها عبور کنند و از طریق پوست و خون در سراسر بدن منتشر شوند (حیدری، ۱۳۸۶: ص ۲۵). با این فرض آیا می‌توان در نظر گرفت که ذره‌ای شدن محصولات فرهنگی، می‌تواند آثار مخرب بر مصرف‌کننده یا محیط زیست داشته باشد؟ اگر بخواهیم بحث را دسته‌بندی کنیم، موارد اثر را می‌توان بدین گونه تحلیل کرد:
- نانو می‌تواند در زیر پوست آدمی نفوذ کند، وجود ریزکاشتنی‌ها بدان معناست که می‌توان همه‌ی فن‌آوری‌های فرهنگی را در جداره‌ی بدن قرار داد.^۱
 - پیامد نکته‌ی اول آن است که حریم شخصی / خصوصی بیش از پیش تضعیف می‌شود و

۱. در بحث زیستی و سایبری، باز هم به این مورد اشاره خواهد شد.

ادغام این فن‌آوری با دیگر فن‌آوری‌ها، امکانات وسیعی برای نگهداری، جمع‌آوری و توزیع اطلاعات [در معماری‌ای خاص و کنترل شده] فراهم می‌آورد (حیدری، ۱۳۸۶: ص ۲۸).

• در برنامه‌ی راهبردی توسعه نانو در سال ۱۳۸۲، سرفصلی به‌عنوان ترویج و تقویت بستر فکری- فرهنگی فن‌آوری نانو ذکر شده که صرفاً متمرکز بر آشنا کردن مردم با این فن‌آوری و ایجاد همگرایی بین واحدهای عمل‌کننده است. این سیاست بدون در نظر گرفتن اقتضائات و پیوست فرهنگی توسعه نانو، اخذ شده و به وضوح این موضوع را نادیده گرفته و صرفاً ترویج و اطلاع‌رسانی نانو به منظور افزایش مشارکت اجتماعی در توسعه و به‌کارگیری آن را توصیه کرده است و تقلیل فرهنگی به پیروی و پذیرش کامل.

• متناظر با این بی‌توجهی به حوزه‌ی فرهنگ، مخفی‌کاری در بخش‌های امنیتی و نظامی موجب نادیده گرفتن اطلاع‌رسانی در مورد آثار سوء نانو شده است (کازرونی و تدینی، ۱۳۹۵: ص ۲۹۰).

• هم‌اکنون از مجموعه دستگاه‌های مورد نیاز برای صنعت نانو در کشور که حدود ۳۵۰ نوع دارد، ۲۰۰ دستگاه در داخل تولید می‌شود. با توجه به رشد روزافزون این فن‌آوری در ایران، به نظر می‌رسد این خودکفایی صنعتی می‌تواند در ارتقای روحیه و هویت ملی مؤثر واقع شود.

• در نانو، کارخانه‌ها وارد ایران نشده و از بدو امر تلاش شده تا تمامی چرخه به کشور بیاید و این یعنی عبور از کارخانه‌داری به سمت صنعتی‌شدن. این اتفاق می‌تواند امکان بومی‌سازی فن‌آوری مطابق با نیازهای فرهنگی و اجتماعی را افزایش دهد.

ب) زیست‌فن‌آوری: در یک تعریف اولیه، همه‌ی تلاش‌های بشری برای تغییر (معمولاً ادعا، بهبود یا اصلاح است) در آفرینش و عرضه‌ی سیستم‌های زیستی را می‌توان زیست‌فن‌آوری نامید. ابتدا زیست- فن‌آوری در کشاورزی ظاهر شد، اما به سرعت با ایده‌ی مهندسی ژنتیک به نظامات تغذیه، بهداشت و سلامت، دارو، محیط زیست و دریا نیز وارد شد. در شکل زیر می‌توان زمینه‌های متنوع فعالیت بیوتکنولوژی را دید.

معمولاً زیست‌فن‌آوری با دو هدف توسعه می‌یابد: اول، کسب ثروت و دوم، افزایش رفاه عمومی.^۱

۱. این اهداف از برنامه ستاد زیست- فن‌آوری کشور استخراج شده است.

شده، محورهای موردنظر برای ایجاد و توسعه بیوتکنولوژی در ایران بدین شرح آمده است:

- در بخش صنعت: بهینه‌سازی بهره‌برداری از پسماندهای صنعتی و ایجاد کارخانه‌های کمپوست و تولید آنزیم برای دام و طیور و مواد غذایی،
- در بخش کشاورزی: توسعه، تکثیر و اصلاح ژنتیک بذر دانه‌های روغنی، دفع آفات نباتی و غنی‌سازی خاک،
- در بخش منابع حیوانی: طرح انتقال جنین و واکسینه‌سازی دام‌ها،
- در بخش بهداشت: تولید واکسن و کیت‌های تشخیصی.

امروز، از اعلام و اعمال این سیاست‌ها حدود سه دهه می‌گذرد و می‌توان درباب میزان موفقیت آنها در حوزه‌ی تخصصی و تبعات آن در سایر زمینه‌ها، گفت‌وگو کرد؛ مثلاً چگونه است که با وجود ارتباطات وسیع این زمینه‌ها با نظام غذایی و سلامت و...، باید رشته‌ی مذکور در دانشکده فنی-مهندسی تأسیس شود؟ یا به‌عنوان نمونه‌ای دیگر، وضعیت تراریخته‌ها در سالیان اخیر، به یک مسأله‌ی غامض فرهنگی، رسانه‌ای و فقهی مبدل شده و ظاهراً پایانی برای آن نیست و یا یورش ملخ‌ها به ایران در تابستان ۱۳۹۸ و همچنین ایجاد طوفان‌های وسیع خاک و غبار در دهه‌ی اخیر در سراسر کشور که موجب افزایش مهاجرت، کاهش تجارت و ایجاد کنش‌های سیاسی-امنیتی در مناطق مورد آسیب شده است. در یک مورد خاص، استفاده از دی.ان.ای^۱ برای ذخیره‌سازی که می‌تواند انقلابی در نگهداری داده‌ها به وجود آورد و در مباحث علوم شناختی و سایبری نیز بدان بسیار توجه شده، به بهره‌برداری تجاری از ارگانسیم‌ها یا اجزای آنها انجامیده^۲ و روش‌های مهندسی ژنتیک که در تولید یا دستکاری میکروارگانسیم‌ها و ارگانسیم‌ها و مضاف بر آن، رام‌کردن و استفاده از میکروارگانسیم‌ها در راستای منافع انسان و در واقع شرکت‌های بزرگ چندملیتی و قدرت‌های جهانی، به کار گرفته شده و می‌شوند. پرسش‌های مهم دیگری پابرجاست؛ ما تا کجا می‌توانیم با تغییر ژن‌ها، برای نسل بعد تصمیم بگیریم؟ این دستکاری وسیع در طبیعت و بشریت، چگونه همه‌ی

1. DNA

۲. ر.ک. فیلم‌های سینمایی سال‌های اخیر که بر این مبنای هالیوود تولید کرده است؛ نمونه‌ی قدیمی و شناخته‌شده‌ی آن، سه‌گانه ماتریکس‌ها است.

مقتضیات زندگی را درهم می‌ریزد و سؤال اصلی «انسان چیست» را بازتولید می‌کند، آن هم به نحوی که نتوانیم پاسخی برایش داشته باشیم، چون خودمان بخشی از نورو تکنولوژی هستیم.

در زیست‌فن‌آوری، یک برنامه‌ی ملی در سه سطح کوتاه، میان و بلندمدت در سال ۱۳۸۰ تدوین شده است که در آن، سه هدف کلی دستیابی به دانش و فن‌آوری زیستی برای حفظ ذخایر ژنتیکی و محیط زیست، استفاده در صنعت و معدن، برای تأمین امنیت غذایی و تأمین امنیت بهداشت و سلامت انسان ذکر شده و این اهداف به اهداف فرعی و طرح‌های تحقیقی متنوعی تقسیم‌بندی شده‌اند (صنعتی و نورایی، ۱۳۸۱) که مرور آنها نشان می‌دهد سیاست برنامه‌ی مذکور، صرفاً توسعه‌ی این دانش بوده و هیچ ارزیابی و نظارتی از حیث کیفی یا شناختی در آن، حتی توصیه نشده است. متأسفانه در میان اسناد مرتبط با این حوزه، چندان توجهی به مالکیت فکری ابداعات و اختراعات زیست‌فن‌آوری نشده و این عاملی مهم در طولانی شدن چرخه‌های انتقال دانش و بهینه شدن فن‌آوری در کشور، تلقی می‌شود (حبیب‌ا و معلی، ۱۳۸۹: ص ۷۰).

ج) علوم شناختی: علوم شناختی را دانش شناخت ذهنی آدمی دانسته‌اند که ریشه در روان‌شناسی دارد و مبتنی بر این تعارض که آیا مسائل روانی، ناشی از گفتمان‌ها و پندارها و تصاویر است یا ریشه‌های فیزیولوژیکی. علوم شناختی در پی آن است که با استفاده از روش‌های تجربی، دست‌آوردهای مقوله‌ی شناخت را عینی سازد و در این مطالعه، شخص آدمی موضوع بحث است، «شخصی که وظایف گفتمانی خود را به کمک ابزارهای عصبی و مولکولی انجام می‌دهد» (هره، ۱۳۹۸: ص ۱۸) و می‌توان بررسی کرد که شناخت این شخص، چگونه انجام می‌شود، در این فرآیند چه چیزی اتفاق می‌افتد و مغز او چگونه کار می‌کند (متوسلی و نیکونستی، ۱۳۸۹: ص ۶۶).

علوم شناختی می‌توانند محرک‌های خارجی مؤثر بر وضعیت‌های ذهنی افراد را شناسایی کنند، فرآیند کنکاش داخلی هر عاملی را بشناسند، فعالیت‌های ترکیبی او را مشخص کنند و روش هماهنگ‌سازی‌هایش را معلوم کنند؛ این‌ها مسائلی است که همان‌گونه که متوسلی و نیکونستی به نقل از والریز و توپل^۱ گفته‌اند، محور اصلی ارتباط میان اقتصاد و علوم شناختی می‌باشند، اما اگر

1. Walliser & Topol

بخواهیم این موارد را خوانشی فرهنگی داشته باشیم و فقط آن بخش از فرهنگ را که متوجه صنایع فرهنگی است در اینجا مورد بررسی قرار دهیم، چه دلالت‌هایی می‌توان یافت؟ مثلاً در نظام ارزشی، اگر محرک‌های خارجی بر وضع افراد شناسایی شود، با استفاده از ایده‌های علوم رفتاری می‌توان ساختارها را به نحوی ایجاد کرد که فرد کاملاً در چارچوب تعیین‌شده حرکت کند و می‌توان بدین ترتیب تخمین زد که در آینده‌ای نه چندان دور، اساساً بشر نیازمند نظام ارزشی نیست که فرهنگ برایش فراهم می‌آورد. یا اگر هماهنگ‌سازی و دسته‌بندی که از امور پیچیده‌ی ذهنی است به تسخیر علوم شناختی درآید، یکی از مفصل‌ترین روش‌های شبکه‌سازی فردی که ماحصل جامعه‌پذیری و نظام یادگیری است و طبعاً تابعی از زیست‌بوم و جهان‌بینی است، در یک بافتار بزرگ‌تر ذوب و مضمحل می‌شود. دکتر کمال خرازی که از مبتکران و واردکنندگان بحث علوم شناختی در ایران است، در مقاله‌ای که به سال ۱۳۸۶ با عنوان «تأثیر علوم شناختی بر روان‌شناسی معاصر» نوشته، بعد از آنکه با رویکرد کاملاً مثبتی رسانه‌های گروهی را تشویق به استفاده از این روش، برای تغییر اذهان و افکار می‌کند، به سرعت ملاحظه‌ای اخلاقی را نیز پیش می‌نهد: «ما تا چه میزان اجازه داریم با استفاده از این فنون، ذهن دیگران را به این سو یا آن سو هدایت کنیم و چگونه می‌توان از دسترسی فریب‌کاران به این فنون جلوگیری کرد و آیا هنر و علم تغییر ذهن، به شست‌وشوی مغزی نمی‌انجامد؟». این‌ها البته پرسش‌های بنیادینی است که روند پیشرفت این پیشران، نشان می‌دهد که روزه‌روز در حال نادیده گرفته شدن است و گفته می‌شود در سال جاری میلادی، فقط بانک‌ها در سراسر جهان حدود ۴۰ میلیارد دلار جهت سامانه‌های شناختی خود اختصاص داده‌اند (هره، ۱۳۹۸).

از مشهورترین دامنه‌های فرهنگی علوم شناختی، بحث هوش مصنوعی است که البته در پیشران‌های فضای مجازی نیز لاجرم بدان اشاره خواهد شد. اختراع رایانه‌ها، تمرکز روان‌شناسی بر پردازش اطلاعات و نظام ادراکی بشر و ابداع نظریه‌ی دستور زبان زایشی (که مبدأ زبان را ژنتیکی می‌داند و مغز انسان را دارای مکانیزم‌هایی ذاتی برای آن) را می‌توان زمینه‌های اصلی شکل‌گیری بحث هوش مصنوعی دانست (ثقه‌الاسلامی، ۱۳۸۵: ص ۱۲). سرانجام تحقق هوش مصنوعی، دنیایی است که در آن انسان بتواند با دخالت در مغز به‌وسیله‌ی کشت و پیوند سلول‌های عصبی، دستکاری‌های ژنتیکی و جلوگیری از تولید پروتئین‌هایی که کار مغز را مختل می‌کنند، مغز انسان

را کارآمدتر سازد (خرازی، ۱۳۸۶: ص ۷۹)؛ فارغ از خوش‌بینی نهفته در این آینده‌شناسی، تصور کنید علوم شناختی وارد مدارس شود (که شده است) و چگونه با انحصار آموزش، می‌تواند اذهان کودکان در مرحله‌ی رشد را به‌گونه‌ای شکل دهد که کاملاً در اختیار قرار بگیرد. اسپیلرگ^۱ در فیلم مشهور «هوش مصنوعی»^۲ خود، به خوبی روند مداخله‌ی آموزشی از طریق هوش مصنوعی را نمایش می‌دهد؛ آموزش و پرورش شناختی در این فیلم، به کابوسی منجر می‌شود که جز نابودی راه دیگری ندارد و شاید آن هم درآمدی باشد بر ایده‌ی جنگ‌های شناختی.

در حوزه‌ی سیاست‌گذاری نیز پیشنهادهایی برای توسعه‌ی علوم شناختی مطرح شده که همانند موارد سابق، نظیر نانو و بایو، است: تحول در رشته‌ی مذکور در ایران، تغییر سرفصل‌های ارائه شده، برگردان به فارسی منابع، عمومی کردن دانش و بهره‌مندی از آخرین فعالیت‌ها، باز هم بدون کمترین ملاحظات فرهنگی، اجتماعی و حتی اخلاقی‌ای که در این‌گونه رشته‌ها در غرب وجود دارد. این وضعیت بدان‌جا انجامیده که امروزه، برخی بر این باورند که میان آنچه در قرآن آمده با اهداف و جهت‌گیری‌های علوم شناختی، مطابقت وجود دارد و برای این رویکرد تجربی‌گرایانه‌ی خویش نیز، ادله‌ی قرآنی متعددی ارائه می‌کنند،^۳ تا آنجا که عصب‌شناختی الهیات به‌عنوان یکی از شاخه‌های علوم شناختی، در صدد شناسایی نقطه‌ی خدا در مغز آدمی است که «از طریق انجام اسکن‌های مغزی، می‌تواند به تمایزهای احتمالی فهم متن قرآنی و دیگر متون دینی و غیردینی دست یابد» و این علاقه‌مندی تا بدان‌جا پیش می‌رود که عصب‌شناسی شناختی، روشی برای کمی‌سازی ادراک‌های زیبایی‌شناختی قرآن تلقی می‌شود.

(د) فضای مجازی:^۴ اگر سایر را این‌گونه تعریف کنیم که وساطت تعامل از طریق دیجیتالیزم

1. Steven Allan Spielberg (کارگردان آمریکایی) (۱۹۴۶)

2. Artificial Intelligence (محصول ۲۰۰۱)

۳. شاید تصور شود که این خوش‌بینی مربوط به دهه‌های قبل است، اما در مقالاتی که با عناوینی نظیر بررسی رویکرد علوم شناختی در مطالعه‌ی دین و درآمدی بر کاربری علوم شناختی در مطالعات قرآنی در سال‌های اخیر منتشر شده، می‌توان دریافت که نه تنها این خوش‌بینی به واقع‌نگری تبدیل وضعیت نداده، بلکه با سرعت در حال ورود به بخش‌های مهمی از معارف مذهبی است.

۴. به دلیل ضرورت کاستن از حجم مقاله، تحلیل این بخش کاملاً خلاصه و چکیده شده و فقط به سرفصل مباحث اشاره گردیده است.

بین انسان‌ها و بین انسان‌ها و ماشین‌ها، آنگاه خیلی زودتر از آنی که تصور می‌شود می‌توان در باب فرهنگ و فضای مجازی سخن گفت و در واقع، ماهیت کاملاً فرهنگی سایبر را نشان داد. چه اینکه فرهنگ نیز یک امر انتزاعی، مجرد و نظری نیست، بلکه واقعیت متعین، تحقق یافته و پراتیک^۱ است که وارد حوزه‌ی زیست جمعی شده؛ از این‌رو، مراد از فرهنگ، صورتی از آگاهی است که به وساطت برخی از انسان‌ها از آسمان وجودی خود نازل شده و به عرصه‌ی آگاهی مشترک اجتماعی راه یافته و اراده و رفتار عمومی را تحت تأثیر و تسخیر و تصرف خود قرار داده است. با این تعریف از فرهنگ است که می‌توان مدعی شد، سایبر امری کاملاً فرهنگی است. اما این پدیده، اکنون در آستانه‌ی جهشی تازه قرار گرفته و پیشران‌هایی (چهارگانه‌ی گارتنر) برای آن معرفی شده‌اند که عبارتند از: رایانش ابری، اینترنت اشیا، بیگ‌دیتاها و هوش مصنوعی.^۲

در اینترنت اشیا، به طور مداوم نیاز به تحلیل داده‌هاست و این امر، تابعی از موقعیت فیزیکیال شیء بوده و هر شیء‌ای دارای یک حریم خصوصی است؛ پس اولین و بزرگ‌ترین چالش، نادیده گرفتن یا در اختیار گرفتن بخش‌های زیادی از حریم خصوصی افراد است که اشیاءشان را برای دریافت خدمات بهتر در این چارچوب قرار می‌دهند. پیرو آن، مانند همیشه مبحث امنیت و رگولاتوری^۳ در ردیف چالش‌های اصلی قرار می‌گیرد. اگر فرض کنیم تعداد چیزها در جهان ۱۰ برابر آدم‌ها است، تقریباً چنین قابلیتی ندارند و اگر داشته باشند با فهرستی از اخلال‌ها مواجهند^۴ و جهانی را وضع کنید که اشیاء در زمانی مشخص فعال شوند، کار مشخصی را انجام دهند و خودشان خاموش شوند؛ در این دنیا، عاملیت انسانی و سبک زندگی چه صورتی خواهد داشت؟

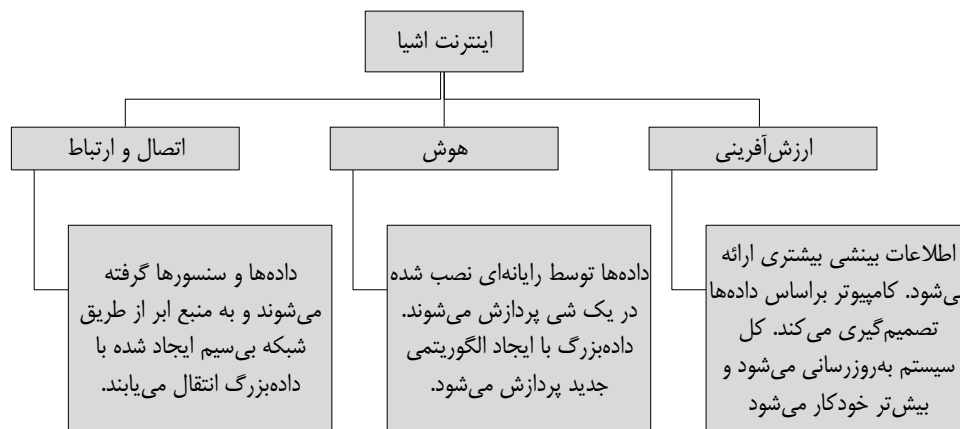
1. Practice

۲. بعضاً از «فایو جی» به‌عنوان یکی دیگر از پیشران‌ها یاد می‌شود که نسبت به سایر موارد، حتماً ماهیت فن‌آورانه‌تری دارد؛ اصل اولی در فایو جی، افزایش سرعت است و تخمین زده می‌شود ۱۰ برابر فور جی و بلکه بیش از آن باشد. این امر یک لازمه‌ی قطعی دارد و آن هم به‌روز شدن تلفن‌های همراه و احتمالاً وارد شدن نسل جدیدی از آنها به بازار است، اما آنچه از منظر نظری با اهمیت است، امکانات آماده شدن محتوا است که می‌تواند علاوه بر افزایش امکان هم‌زمانی، به خلق تصاویری اعجاب برانگیز بیانجامد؛ نظیر احضار اژدهای افسانه‌ای در افتتاحیه‌ی مسابقات فوتبال ژاپن در سال ۹۸.

3. Regulation

۴. استفاده از عکس چهره یا عنبیه‌ی فرد مقابل دوربین، ضبط باکیفیت صدای شخص، استفاده از اثر انگشت ژلاتینی و... (پرنی و حمیدی، ۱۳۹۶: ص ۸۳۱).

تقریباً در همه‌ی متون مرتبط با این بحث، همچون گفتارهای ابتدای عصر مجازی شدن و ظهور فن‌آوری‌های ارتباطی، همه‌ی اتفاقات موجب کاهش منابع و افزایش رفاه می‌شود و هیچ نکته‌ای در باب آسیب‌ها یا نگرانی‌ها نیامده است و این خود، نگرانی بزرگی است؛ یعنی بشر دوباره همان راهی را می‌رود که نیم‌قرن پیش رفته.



شکل ۳- توابع اصلی اینترنت اشیا (برئی و حمیدی، ۱۳۹۶: ص ۸۰۹).

اگر هوش مصنوعی را به معنای ماشینی که بتواند منطق تفکر انسانی را کشف و مانند آن عمل کند بدانیم، بسیار پرمادانه‌تر از محیط مجازی است، اما قدرت متن‌خوانی آن (متن به‌عنوان همه‌ی انواع تولید محتوا)، توان نظارتی مویرگی‌اش به تعبیر فوکویی و حرکت به سمت ایجاد انسان مجازی، شاید کاربردهای مشخص‌تر آن در حوزه‌ی سایبر باشد؛ به اعتبار آنچه در باب هوش مصنوعی گفته شد، اولویت قطعی، اتخاذ برنامه‌ریزی‌ای کلان برای آن است و البته کلان و بلندمدت در سایبر، یعنی برنامه‌ای نهایتاً یک دهه‌ای^۱.

کلان‌داده‌ها^۲ شامل فن‌آوری‌های ذخیره‌سازی، جمع‌آوری، جست‌وجو، به اشتراک‌گذاری و تحلیل

۱. پیش‌نویس برنامه دولت آمریکا برای تدوین استانداردهای فنی و ابزارها در توسعه و انتشار هوش مصنوعی، راهبرد ملی هوش مصنوعی کانادا، برنامه توسعه هوش مصنوعی چین و طرح «هماهنگی هوش مصنوعی» اتحادیه اروپا از جمله این نمونه‌ها است (هره، ۱۳۹۸).

2. Big data

کلان‌داده‌ها است که با توجه به حجم بالای داده‌ها و متنوع و گوناگون بودن آنها، امکان پردازش نوآورانه‌ترشان را فراهم می‌آورد. تحلیل کلان‌داده‌ها می‌تواند آثار مثبتی در نظام سلامت از حیث ایجاد بایگانی زنده‌ی بیماران و کنترل بیماری‌ها، سفر، کسب‌وکار و... ایجاد کند. کلان‌داده‌ها، معماری اطلاعات و همچنین سیستم‌های اطلاعاتی را در مقیاسی جهانی دگرگون خواهد کرد و از این طریق، نحوه‌ی تعامل و ارتباطات هم متأثر خواهند شد. حتماً کلان‌داده‌ها به کاهش هزینه‌ها، ایجاد مشاغل جدید و پایین آمدن ریسک تصمیم‌گیری منجر خواهد شد (همان: ص ۱۶۶)، اما در کنار آن، به دلیل آنکه منطقی روشمند و الگوریتم‌وار برای تحلیل آنها نیاز است و این الگوریتم‌ها ساخته‌ی نظریه‌ها و نظریه‌پردازان است، دوره‌ی جدیدی از جنگ نظری به جریان خواهد افتاد که در آن، تشخیص درست‌ترین با دشواری‌های فراوانی روبه‌رو است و تسهیل‌گری تصمیم به یک مرحله قبل‌تر منتقل شده، لیکن از بین نخواهد رفت و این بدان معناست که کارگزاری و عاملیت، همچنان اهمیت خود را حفظ می‌کند و پیرو آن سازمان و فرهنگ سازمانی و

۶. نتیجه‌گیری

در اینجا لازم است تا سهم هر کدام از چهار پیشران پیش گفته شده، روشن شود. برای این منظور، این فرض‌ها در نظر گرفته می‌شود: ارتباط هر پیشران با خودش صفر است و پیشران‌های بی‌ارتباط با هم نیز، عددشان صفر در نظر گرفته می‌شود. ارتباط ضعیف ۱، ارتباط متوسط ۲ و ارتباط قوی نیز ۳ امتیاز می‌گیرد (در این الگو، از کشاورز ترک ۱۳۹۴ بهره گرفته شد):

جدول ۲ - ارزیابی ارتباطات میان پیشران‌ها

پیشران‌ها	سایر	زیست فن‌آوری	نانو	علوم شناختی
سایر	۰	۱	۱	۳
زیست فن‌آوری	۱	۰	۲	۲
نانو	۱	۲	۰	۲
علوم شناختی	۳	۲	۲	۰

ماحصل ارزیابی نخبگانی از ماتریس بالا (که به ارزیابی ۱۰ نفر متخصص و مرتبط با این حوزه‌ها گذاشته شد)، این است که علوم شناختی با نمره ۷ بالاترین ارتباط را با دیگر فن‌آوری‌ها

دارد و فضای مجازی در رتبه دوم و نانو و فن آوری زیستی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. البته می‌توان مدعی شد که درباب نسبت فراوانی علوم شناختی با دیگر فن آوری‌ها، می‌شد از قبل نیز این حدس را زد، چرا که تکنولوژی‌ای چندوجهی است.

بدین ترتیب، آینده‌ی فرهنگ در ایران چگونه رقم خواهد خورد؟ متکی بر یافته‌های بالا و مطالعاتی که در این زمینه صورت گرفته، می‌توان ماتریس ذیل را ارائه کرد:

جدول ۳- آثار پیشران‌ها بر فرهنگ ایران

پیشران‌ها عرصه‌های اصلی فرهنگ	سایبر	زیست فن آوری	نانو	علوم شناختی
فرهنگ، بُعد روحی و روانی و فکری	- کالایی شدن فرهنگ - ناشی از تقویت حافظه، افزایش آلام و افسردگی - تشدید سایبر فمینیسم - ظهور هسته‌های مقاومت مذهبی	روشن شدن آثار کاشتنی‌ها بر بدن		قرارگرفتن/جایگزین شدن هوش مصنوعی در برابر هوش انسانی و پیوندزدن حافظه مصنوعی در مغز انسان
فرهنگ به مثابه تولید و فعالیت فرهنگی	- افول صنایع فرهنگی سنتی - اقتصاد صنعت فرهنگ متکی بر فن آوری‌های سیار - افزایش تنوع رسانه‌ای	- افزایش فن آوری‌های کاشتنی ارتباطی - افزایش توانایی بشر برای حل بیماری‌ها و توانمندسای معلولان - نقش آفرینی وسیع ربات‌ها - به‌جای انسان‌ها در نظام سلامت	- افول صنایع فرهنگی سنتی - ایجاد بازار بزرگ تغییر محصولات به نانو برای اتصال به شبکه	ایجاد شهر هوشمند شناختی (حذف چراغ راهنما)
فرهنگ به مثابه زندگی و آداب	- مرز زدایی فرهنگی - مجازی شدن وسیع مناسبات و مناسک - ایجاد خانه متصل	ارزیابی دقیق‌تر از افزایش حافظه بر زیست بشری	تغییر نحوه‌ی مصرف و خرید و پوشش (باتوجه به افزایش مانایی محصولات)	تغییرات نظام تعلیم و تربیت براساس الگوهای شناختی و مکانیزم‌های ذهنی

۷. توصیه‌های راهبردی

دستگاه حکمرانی می‌بایست همواره قابلیت تطبیق‌پذیری، هماهنگ شدن و بهره‌مندی از تحولات محیطی را در خود تقویت کند تا بتواند شرایط بقاء و زیستی مطمئن را فراهم آورد. در

ایران طی سال‌های دهه‌ی هفتاد و هشتاد، در مقیاس وسیعی از تحلیل روند برای مواجهه با عدم قطعیت‌های ناشی از پیشران‌ها استفاده می‌شد (مینو و دیگران، ۱۳۹۶: ص ۵۷) و مشکلات فراوانی را ایجاد می‌کرد که ناشی از تک‌بُعدی بودن این‌گونه تحلیل‌ها است. همان‌گونه که مک‌براید در «یک جهان، چندین صدا» می‌گوید، انحصار دشوارترین مسأله‌ی عصر نوین ارتباطات است (۱۳۶۹: ص ۵۲) و این بدان معناست که شکستن انحصار، اقدامی مقدماتی و ضروری برای هرگونه اعمال حکمرانی است. آنچه در اینجا می‌آید، مجموعه‌ای از پیشنهاد‌های سیاستی است که با عنایت به میزان پیچیدگی و حجم تغییرات، می‌توان آنها را موردنظر قرار داد:

- غایت سیاست فرهنگی، تعالی جامعه در گرداب‌های نوپدید است؛ برای این امر می‌بایست مجموعه‌ای از برنامه‌های موازی و مشابه را به اجرا گذاشت که البته به منابع اولیه‌ی فراوان نیازمند است.

- در سیاست فرهنگی مواجهه با پیشران‌های نوین، باید برای بدترین شرایط برنامه داشت و در مقابل، جامعه را ایمن و آرام کرد.

- می‌بایست روندهای محتمل جدید را شناسایی و به سرعت آنها را در جهت اهداف مدنظر ساماندهی کرد.^۱

- اصلاح و به‌روزرسانی سیاست‌های پیشین مطابق با تحولات نوین، به همراه رفع نکات ابهام و ایراد و بهبود فرآیندها ضروری است.

- داشتن چشم‌اندازهایی بلندمدت با هدف ارائه‌ی طریق، جهت‌دهی و مقابله با اطلاع ناکافی از پیامدها:

- افزایش تعاملات گسترده با کاربر/ مخاطب/ مصرف‌کننده،

- نیل به راهبردهای مشارکتی و افزایش مشارکت اجتماعی،

- پیمایش‌های مکرر از تغییرات محیطی.

- تهاجم فرهنگی و از خود بیگانگی، در ردیف بالایی از تهدیدزایی برای انقلاب اسلامی قرار

۱. در هنگامه‌ی زیر سؤال رفتن صدور انقلاب در ایران، رخداد بیداری اسلامی (بهار عربی) به‌عنوان یک روند نوپدید، توانست هم پاسخ شبهات را بدهد و هم روند حرکت را تسریع کند.

دارد؛ پلتفرم‌های مجازی، محل تزاید و افزایش این تهدیدها است. سیاست فرهنگی پویا، رصد، اشراف و اقدام فعال در برابر هجمه‌ها می‌باشد.

• توجه به خلاقیت و نوآوری در سیاست فرهنگی با به‌کار بستن فن‌آوری‌های نوین، برای تحقق اهداف ضروری است.

• ادغام فن‌آوری، واقعیتی است که تنها راه مواجهه با آن، آگاه‌سازی کاربران و مصرف‌کنندگان (سواد رسانه‌ای) و الزامات حاکمیتی و تنظیم‌گرانه‌ی پدیدآورندگان به رعایت شفافیت و صداقت می‌باشد، چون تنها از این راه است که می‌توان فرآیند توانمندسازی عمومی را محقق ساخت.

• نظارت، هدایت و مدیریت فضای مجازی (چه از سنخ حکمرانی مجازی باشد و چه از حکمرانی فضای مجازی)، نیازمند تربیت کادر و نیروی ورزیده است؛ این‌ها عناصر و عوامل انسانی‌اند که می‌توانند در روزگار زوال‌عاملیت در شبکه، نبض و مهار آن را در دست بگیرند. آموزش، تجربه‌اندوزی مداوم و مطالعات تطبیقی وسیع، راهبرد ایجاد چنین شبکه‌ی مؤثری است.

• پیشران‌های جدید، متکی بر کسب‌وکارهای جدید و خلق سرمایه‌اند؛ سرمایه‌هایی که جنبه‌های مادی و عینی آن تضعیف شده و از جنس ذهن‌ها و باورهاست. حل و فصل مسائل این حوزه، بدون ساختن الگوی کسب‌وکار مولد، امکان‌پذیر نیست.

• نشانه‌های پررنگی از بازگشت به خویشتن در محیط مجازی و تعلقات سایر کنش‌گران فن‌آوری‌های نوین مشاهده می‌شود که تقویت جریان مقاومت فرهنگی در اینجا ضروری است.^۱

۱. توجه به برخی رسانه‌های اجتماعی مجازی مانند توئیتر در پنج سال اخیر و شتاب گرفتن حرکت، نفوذ و سرایت کنش‌گران جریان مقاومت، نشانه‌ی این تغییر است.

منابع

۱. استون‌من، پائول (۱۳۹۶). نوآوری نرم. ترجمه امیرحسین اسدی، نسترن افشم و عیسی کشاورز. تهران: آینده‌پژوهان ابرزندگی.
۲. پارسانیا، حمید (۱۳۹۵). روش‌شناسی انتقادی حکمت صدرایی. قم: کتاب فردا.
۳. پری، اعظم‌السادات؛ حمیدی، حجت‌الله (۱۳۹۶). ارائه رویکردی برای مدیریت تشخیص سریع برخط با استفاده از فناوری بیومتریک در اینترنت اشیا. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳(۲): ص ۸۰۳-۸۵۹.
۴. ثقه‌لاسلامی، علیرضا (۱۳۸۵). هوش مصنوعی از رهیافت علوم شناختی. تهران: دولت‌مند.
۵. جانفشان، بیتا (۱۳۸۴). نانو تکنولوژی؛ فرصت‌ها و ریسک‌ها. تازه‌های جهان بیمه، شماره ۹۳: ص ۴۹-۵۸.
۶. حبیبیا، سعید؛ معلی، مهدی (۱۳۸۹). کارکرد نظام حق اختراع در توسعه زیست فناوری. حقوق پزشکی، شماره ۱۲: ص ۲۵-۶۹.
۷. حیدری، علی احسان (۱۳۸۶). ملاحظات اخلاقی در بکارگیری فناوری نانو. اخلاق در علوم و فن آوری، ۲(۳): ص ۲۳-۳۰.
۸. خرازی، کمال (۱۳۸۶). تأثیر علوم شناختی بر روانشناسی معاصر. تازه‌های علوم شناختی، ۴: ص ۷۷-۸۲.
۹. صنعتی، محمدحسین؛ نورایی، منوچهر (۱۳۸۱). برنامه‌ریزی راهبردی پژوهش زیست‌فناوری پدیدآورده. علوم تربیتی، پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۲۵: ص ۲۱۱-۲۲۲.
۱۰. قربان‌پور دشتکی، علی (۱۳۹۶). رهیافت فرهنگ استراتژیک ملی در الگوی دیپلماسی فرهنگی چندجانبه. سیاست متعالیه، ۱۹(۵): ص ۹۵-۱۱۲.
۱۱. کازرونی، سیدمصطفی؛ تدینی، عباس (۱۳۹۵). کاربردهای نظامی فناوری نانو از منظر حقوق بین‌الملل بشردوستانه. حقوق بین‌الملل، شماره ۵۴: ص ۲۵۷-۳۰۶.
۱۲. کشاورز ترک، عین‌الله (۱۳۹۴). طراحی سناریوهای تهدیدات نوظهور فرهنگی انقلاب اسلامی بر مبنای روش عدم قطعیت بحرانی. پژوهشنامه انقلاب اسلامی، شماره ۳: ص ۱-۲۰.
۱۳. متوسلی، محمود؛ نیکونسبتی، علی (۱۳۸۹). علوم شناختی و عملکرد اقتصادی. تحقیقات اقتصادی، ۹۱: ص ۱۷۷-۱۹۹.
۱۴. مک‌براید، شن (۱۳۶۹). یک جهان، چندین صدا. ترجمه ایران پاد. تهران: سروش.
۱۵. مینو، فرزین و دیگران (۱۳۹۶). ارائه چارچوب فرآیندی شناسایی عدم قطعیت‌ها و پیشران‌ها (مورد مطالعه: نفت و انرژی). آینده‌پژوهی مدیریت، شماره ۱۱۰: ص ۵۵-۶۹.

