

## Antecedents and Consequences of the Dominance of Technocracy in Futures Studies: A Qualitative Documentary Content Analysis

Reza Delavari

Assistant Professor, Department of Governance, Faculty of Management and Accounting, Tolou-e Mehr University, Qom, Iran. Email: [r.delavari@tolouemehr.ac.ir](mailto:r.delavari@tolouemehr.ac.ir)

(Received: August 23, 2025; Revised: September 06, 2025; Accepted: September 21, 2025)

### Abstract

The present study aims to identify and analyze the antecedents and consequences of the domination of technocracy in futures studies and to explain its effects on philosophical, techno-scientific, managerial–organizational, and socio-cultural dimensions. This qualitative research employs a descriptive–analytical approach and is based on content analysis of scientific documents, articles, books, and dissertations related to the field. Data were collected through document review and note-taking and then analyzed using qualitative content and conceptual analysis methods. Findings indicate that philosophical, technological, managerial, and socio-cultural antecedents have gradually reduced the notion of the future to a technical and quantitative phenomenon. Consequently, outcomes such as the restriction of creativity, the dominance of technical predictivism, the decline in the use of qualitative methods, and the widening gap between technical elites and civil society have emerged. The study emphasizes that to preserve the interdisciplinary and critical nature of futures studies, it is essential to maintain a balance between quantitative data and human–cultural analyses. Furthermore, by proposing a conceptual model of antecedents and consequences, this study offers a novel framework for analyzing the phenomenon of technocracy in futures research. The results may serve as a basis for rethinking methodologies in futures studies and strengthening qualitative and interpretive approaches. Thus, the present research contributes to enriching the critical discourse of futures studies and enhancing its interdisciplinary capacities.

**Keywords:** Futures studies, Antecedents, Consequences, Technocracy.

## پیشایندها و پسایندهای سلطه مهندس زدگی در آینده‌پژوهی: یک مطالعه کیفی مبتنی بر تحلیل محتوای اسنادی

رضا دلاوری

استادیار گروه حکمرانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه طلوع مهر، قم ایران. رایانامه: r.delavari@tolouemehr.ac.ir

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۰۱؛ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۳۰)

### چکیده

هدف پژوهش حاضر شناسایی و تحلیل پیشایندها و پسایندهای سلطه مهندس زدگی بر آینده‌پژوهی و تبیین اثرات آن بر ابعاد فلسفی، علمی-فناورانه، مدیریتی-سازمانی و اجتماعی-فرهنگی است. این پژوهش کیفی با رویکرد توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر تحلیل محتوای اسناد و متون علمی، مقالات، کتب و رساله‌های مرتبط انجام شده است. داده‌ها از طریق گردآوری منابع مستند و یادداشت‌برداری استخراج و سپس، با روش تحلیل محتوای کیفی و تحلیل مفهومی بررسی شد. یافته‌ها نشان داد که پیشایندهای فلسفی، فناورانه، مدیریتی و اجتماعی-فرهنگی موجب می‌شوند آینده به تدریج به امری تکنیکال و کمی تقلیل یابد. در نتیجه، پسایندهایی همچون محدودشدن خلاقیت، غلبه پیش‌بینی‌گرایی تکنیکی، کاهش بهره‌گیری از روش‌های کیفی، و تعمیق فاصله میان نخبگان فنی و جامعه مدنی پدید می‌آیند. این پژوهش تأکید می‌کند که برای پاسداشت ماهیت میان‌رشته‌ای و انتقادی آینده‌پژوهی، ضروری است میان داده‌های کمی و تحلیل‌های انسانی-فرهنگی نوعی توازن برقرار شود. افزون بر این، مطالعه حاضر با طرح مدل مفهومی پیشایندها و پسایندها، چارچوبی نوین برای تحلیل پدیده مهندس زدگی ارائه می‌دهد. نتایج می‌تواند مبنای بازاندیشی در روش‌شناسی‌های آینده‌پژوهی و تقویت رویکردهای کیفی و تفسیری قرار گیرد. بدین ترتیب، پژوهش حاضر سهمی در ارتقای گفتمان انتقادی آینده‌پژوهی و توسعه ظرفیت‌های میان‌رشته‌ای آن ایفا می‌کند.

واژگان کلیدی: آینده‌پژوهی، پیشایندها، پسایندها، مهندس زدگی.

### مقدمه

آینده‌پژوهی ذاتاً دانشی میان‌رشته‌ای و باز است که بر «نامعلومی‌ها»، «سناریوهای بدیل»، و «امکان‌های متنوع» تکیه دارد. اما هنگامی که این حوزه تحت سلطه مهندس زدگی قرار گیرد، خطر آن وجود دارد که آینده به شکلی خطی، کمی و تکنیکی تصور شود. آینده‌پژوهی اگر به دام مهندس‌زدگی بیفتد، از یک علم باز و انتقادی به ابزاری فنی و تکنوکراتیک تقلیل خواهد یافت. برای حفظ پویایی و خلاقیت این حوزه باید میان داده‌های مهندسی و روایت‌های انسانی توازن برقرار شود. آینده‌پژوهی، دانشی برای بررسی آینده‌های بدیل است. اما هنگامی که این حوزه تحت سلطه مهندس‌زدگی قرار می‌گیرد، هم از نظر فلسفی و هم از نظر روشی دچار تغییرات بنیادین می‌شود. فهم این تغییرات مستلزم بررسی پیشایندها (علل و عوامل پیدایش) و پسایندها (پیامدهای ناشی از سلطه) است.

آینده‌پژوهی دانشی میان‌رشته‌ای است که بر عدم قطعیت، تنوع سناریوها و امکان‌های بدیل تکیه دارد. باین‌حال، سلطه مهندس‌زدگی - یعنی غلبه نگرش‌های کمی، خطی و تکنیکال - خطر آن را به همراه دارد که این دانش از ماهیت باز، انتقادی و خلاق خود فاصله گرفته و به ابزاری تکنوکراتیک فروکاسته شود. مرور ادبیات نشان می‌دهد که در بسیاری از مطالعات، آینده عمدتاً از زاویه فناوریانه و کمی بررسی شده و کمتر به پیامدهای معرفتی، اجتماعی و فرهنگی این رویکرد پرداخته شده است.

این تغییر نگرش پیامدهای فلسفی، معرفتی، فناوریانه و مدیریتی دارد و باعث می‌شود چشم‌اندازهای انسانی، فرهنگی و اجتماعی در طراحی آینده‌ها کم‌رنگ شود، نوآوری انسانی محدود شود و تصمیم‌گیری‌ها بیش از حد بر پیش‌بینی‌های محاسباتی و داده‌محور اتکا پیدا کند؛ بنابراین، شناسایی پیشایندها (علل و عوامل زمینه‌ساز) و پسایندها (پیامدها و نتایج) سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی، مسئله اصلی این پژوهش را تشکیل می‌دهد و به فهم دقیق‌تر اثرات اجتماعی، مدیریتی و معرفت‌شناختی این گرایش کمک می‌کند.

در ادبیات آینده‌پژوهی، مهندس‌زدگی کمتر از منظر فلسفی و اجتماعی بررسی شده است، بیشتر آثار روی تحلیل‌های تکنیکی متمرکزند؛ بنابراین، پژوهش حاضر می‌کوشد این شکاف را پر

کند. شکاف پژوهشی اصلی آن است که پیشایندها و پسایندهای سلطه مهندس‌زدگی تاکنون به صورت نظام‌مند و مدل‌مند بررسی نشده‌اند. پرسش اصلی پژوهش حاضر آن است که: «پیشایندها و پسایندهای سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی چیست و چگونه بر ابعاد مختلف این حوزه اثر می‌گذارد؟»

### مبانی نظری پژوهش

آینده‌پژوهی به عنوان دانشی میان‌رشته‌ای بر عدم قطعیت، تنوع سناریوها و امکان‌های بدیل تأکید دارد و نیازمند ترکیبی از رویکردهای کمی و کیفی است. با این حال، سلطه مهندس‌زدگی، ریشه در عوامل فلسفی، علمی، مدیریتی و فرهنگی دارد که آینده را به امری تکنیکی، قابل‌پیش‌بینی و عددی فروکاسته است.

از منظر فلسفی-معرفتی، میراث پوزیتیویسم منطقی و ایمان به قطعیت علم باعث شده است که آینده به صورت خطی، قطعی و محاسباتی تصور شود و جایگاه تخیل و تفکر انتقادی کم‌رنگ شود. غلبه نگاه خطی و اثبات‌گرایانه به زمان و آینده نیز همین روند را تقویت کرده است.

در بعد علمی-فناورانه، رشد کلان‌داده‌ها، الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، فناوری‌های نوظهور (هوش مصنوعی، نانو، بایو و دیجیتال) و جذابیت مدل‌های کمی و ریاضی، آینده‌پژوهی را به عرصه‌ای فنی و ابزارمحور تبدیل کرده و زیرساخت‌های پیشرفته شبیه‌سازی و محاسبات نیز این روند را تشدید می‌کنند.

از منظر مدیریتی-سازمانی، نیاز سیاست‌گذاران به پیش‌بینی‌های قطعی، تمایل مدیران به ابزارهای کم‌ریسک و عددی، ساختار بوروکراتیک دولت‌ها و فشار برای پاسخگویی سریع، زمینه سلطه مهندس‌زدگی را فراهم گر کرده است.

در بعد اجتماعی-فرهنگی، پرستیژ رشته‌های مهندسی، بی‌اعتمادی به علوم انسانی، حاکمیت الگوی توسعه تکنوکراتیک و فرهنگ عمومی مبتنی بر نجات‌بخشی فناوری، نقش بسزایی در تقویت این سلطه ایفا کرده‌اند.

بر اساس پژوهش‌های پیشین، مانند آثار رحیمی نیک (۱۳۷۷)، نوری مطلق (۱۳۸۹)، ولی‌زاده و دلاوری (۱۴۰۱)، دانیل پینک (۲۰۰۶) و هنری مینتزربرگ (۱۹۹۶)، مشخص شده است که تمرکز

صرف بر تحلیل‌های کمی و تفکر چپ‌مغزی در مدیریت و برنامه‌ریزی استراتژیک موجب کاهش نوآوری، محدودشدن مشارکت میان‌رشته‌ای و ضعف در مواجهه با عدم قطعیت‌ها می‌شود. این مبانی نظری زمینه را برای تحلیل پیشایندها و پسایندهای سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی فراهم می‌کند و نشان می‌دهد فهم کامل آینده نیازمند توازن میان ابزارهای عددی و رویکردهای انسانی، خلاقانه و فرهنگی است.

### پیشینه پژوهش

خاکی (۱۳۸۲) در کتاب *آشنایی با مدیریت بهره‌وری* از جمله عوامل کاهش بهره‌وری سازمان‌ها را حاکمیت تفکر چپ‌مغزی و مهندس‌زدگی می‌داند و معتقد است تفکر چپ‌مغزی عامل اصلی تنزل بهره‌وری در سازمان‌ها است (خاکی، ۱۳۷۶، ص ۶۳). دنیای مهندس‌ها، دنیای ایده‌ها، ماشین‌ها و مدل‌هاست و عامل انسانی بیشتر در حد یک متغیر است که باید در طراحی به آن پرداخت و معمولاً مهندسان، از علوم رفتاری اطلاع چندانی ندارند. آن‌ها دارای تفکر کمی‌نگر و کارآیی مدار هستند که یکی از عوامل اصلی در کاهش بهره‌وری در سازمان است.

رحیمی نیک (۱۳۷۷) به مطالعه مدیریت کشف و شهودی و راست‌مغزی پرداخته و معتقد است فرایند تصمیم‌گیری شهودی در سمت راست مغز اتفاق می‌افتد؛ بنابراین، راست‌مغزها در تصمیم‌گیری شهودی توانمندتر از چپ‌مغزها عمل می‌کنند. از طرفی، در شرایط عدم اطمینان بهترین الگو برای تصمیم‌گیری را تصمیم‌گیری شهودی اعلام می‌کنند.

نوری مطلق (۱۳۸۹) در مقاله‌ای نشان داد در جوامع راست‌مغز، فرهنگ تقدم داشته و تمدن مؤخر بر آن و در جوامع چپ‌مغز، تمدن متقدم و فرهنگ متخر بر آن است. در جوامع راست‌مغز رویکرد فرهنگی از اولویت و تسلط برخوردار بوده و تمدن پیرو بوده و از آن شکل گرفته و در جوامع چپ‌مغز رویکرد تمدنی مسلط بوده و فرهنگ پیرو و از آن شکل گرفته است. بر این اساس می‌توان فرایندهای فرهنگی و تمدنی جوامع مختلف را بر اساس خصوصیات راست‌مغزی و چپ‌مغزی آن‌ها با دقت بالایی مطالعه، محاسبه، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی کرد و این خود یکی از مهمترین ویژگی‌های تأثیر راست‌مغزی و چپ‌مغزی در پدیداری و پایداری فرهنگ‌ها و تمدن‌هاست. ولی‌زاده و دلاوری (۱۴۰۱) در مقاله‌ای بیان کردند در سطوح عالی مدیریت، برنامه‌ریزی بیشتر

نیازمند تحلیل‌های استراتژیکی و مدیریتی است و در سطوح میانی و اجرایی مستلزم تحلیل‌های عملیاتی و مهندسی است. ویژگی‌ها و توانایی‌های افرادی که چپ‌مغز هستند یا به نوعی در تقویت توانمندی‌های سمت چپ‌مغز خود بیشتر فعالیت داشته‌اند و در یک کلام، مهندس هستند بیشتر برای سطوح عملیاتی و مدیران عملیاتی مناسب می‌باشند که با شرایط اطمینان کامل و فعالیت‌های دقیق و منطقی سر و کار داشته و نیازی به تحلیل‌های کلان و تصمیمات آنی ندارند. چپ‌مغزها افرادی، نکته بین، سخن سنج و منطقی هستند و به مشاغلی مانند حسابداری، تدریس ریاضیات و در نهایت، علوم فنی و مهندسی می‌پردازند. در نقطه مقابل مهارت‌های ادراکی هستند که تأکید بر دریافت محرک‌های محیطی توسط حواس انسانی و شهود و سپس تعبیر و تفسیر و تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری از آن‌ها در سمت راست مغز دارند. افراد راست‌مغز به سبب برخوردار بودن از قوه شهود و درک مستقیم و داشتن شم مدیریت و خلاقیت به فعالیت‌هایی چون شاعری، هنر، فروشنده‌گی و مدیریت استراتژیک روی می‌آورند.

دانیل پینک (۲۰۰۶) در کتاب *ذهن کامل نو* توضیح می‌دهد که ما چگونه از عصر اطلاعات به عصر مفهومی رسیده‌ایم و برای اینکه در این دوره جدید موفق باشیم، چگونه باید ذهن و ذهنیت جدیدی را برای خود خلق کنیم. او در این کتاب می‌کوشد با توجه به تغییراتی که معتقد است در جهان اطراف روی داده است، به ما کمک کند تا بتوانیم از تفکرات قدیمی عصر اطلاعات که بر پایه تحلیل‌های منطقی، ریاضی و شبه کامپیوتری بنا شده است عبور کرده و برای دنیای امروز بیان‌دیشیم و زندگی کنیم. دنیایی که در آن، «طراحی» و «همدلی» مهم‌تر، اثربخش‌تر و سودبخش‌تر از جمع و تفریق و محاسبات ریاضی و مهندسی است. از مهم‌ترین ویژگی‌های اقتصاد عصر مفهومی نوآوری، خلاقیت و طراحی بر مبنای قابلیت‌های همدلانه، خلاقانه و تصویرسازانه خواهد بود. به نظر می‌رسد عدم کفایت نظام آموزشی کشورها در آماده‌کردن کودکان برای اقتصاد عصر مفهومی است.

هنری مینتزربرگ (۱۹۹۶) در پژوهشی با عنوان «ظهور و سقوط برنامه‌ریزی استراتژیک» به این نتیجه می‌رسد که مانع اصلی رشد بسیاری از سازمان‌ها از ۱۹۶۵ تا کنون، برنامه‌ریزی استراتژیک بوده است. او به عنوان یکی از متفکران اصیل مدیریت معتقد است که استراتژی را نمی‌توان برنامه‌ریزی کرد زیرا برنامه‌ریزی درباره تحلیل است در حالی که استراتژی با ترکیب سروکار دارد. به همین دلیل است که می‌گوید این فرایند غالباً و به صورتی تأسف‌بار به شکست انجامیده است. او سرچشمه و

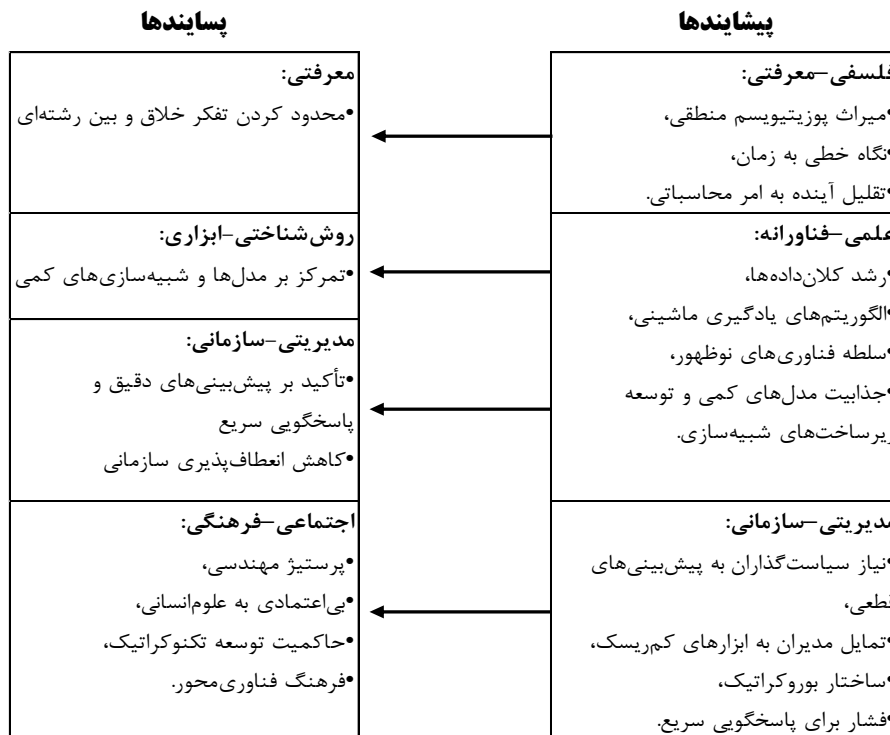
تاریخ برنامه‌ریزی استراتژیک را تا اوج شهرت و سپس سقوط آن بررسی کرده، توصیه می‌کند که باید با تأکید بر یادگیری غیررسمی و بصیرت فردی در فرایند استراتژی‌سازی تجدیدنظر جدی شود. مینتزرگ تعاریف جدیدی برای برنامه‌ریزی و استراتژی طرح می‌کند و مدل‌های گوناگون برنامه‌ریزی استراتژیک را و دلایل شکست آن‌ها را به شیوه‌هایی نامتعارف مورد آزمون قرار می‌دهد. با بررسی «دامچاله»‌های برنامه‌ریزی نشان می‌دهد که چگونه برنامه‌ریزی فی‌نفسه می‌تواند تعهد را تخریب کند، بصیرت سازمان را محدود کند، مانع تغییر شود، و جو شدیداً سیاسی به وجود آورد. در نقد بی‌محابای بسیاری از مشاهیر مدیریت، او سه دامچاله این فرایند را تبیین می‌کند: گسستگی‌ها قابل‌پیش‌بینی‌اند، استراتژیست‌ها را می‌توان از عملیات سازمان جدا نگه داشت، و سرانجام این که خود فرایند استراتژی‌سازی را می‌توان به‌صورت رسمی در آورد. از نظر هنری مینتزرگ، برنامه‌ریزی عقلایی برای رسیدن به اهداف مشخص، پیش‌فرضی غلط است و استراتژی، واکنشی اضطراری به شرایط غیرقابل‌پیش‌بینی است که نیاز به قوه‌شهود و الهام و ادراک و تحلیل در سطح بالا و ذهنی تخیلی و نوآور و روحیه‌ای بی‌پروا و خطرگو و ریسک‌پذیر دارد. او معتقد است استراتژی‌ها بر اساس اضطرار حادث شده و به‌صورت تصمیمات آنی و در لحظه، برای حل مسائل و مشکلات پیش‌بینی‌ناپذیر طراحی می‌شوند. از نظر او هر چند مرگ برنامه‌ریزی استراتژیک هنوز فرانسیده، ولی مدت‌هاست از سکوی افتخار به زیر افکنده شده است.

پیشینه موجود چند نکته مهم را روشن می‌کند:

اکثر پژوهش‌های ایرانی مهندس‌زدگی را عامل ضعف بهره‌وری و ناکارآمدی می‌دانند، اما مدل نظری منسجمی برای تبیین سازوکار آن ارائه نمی‌کنند (خاکی، ۱۳۸۲؛ ولی‌زاده و دلاوری، ۱۴۰۱). مطالعاتی مثل رحیمی نیک (۱۳۷۷) و نوری مطلق (۱۳۸۹) بر ظرفیت‌های راست‌مغزی و شهود تأکید دارند، اما راه‌حل عملی برای تلفیق این ظرفیت‌ها در مدیریت یا آینده‌پژوهی کمتر ارائه داده‌اند. پژوهش‌های بین‌المللی (پینک، ۱۴۰۲؛ مینتزرگ، ۱۴۰۲) بستر گسترده‌ای برای نقد کمی‌گرایی و برنامه‌ریزی عقلانی فراهم کرده‌اند، اما هنوز نیازمند پیوند با زمینه ایرانی و حوزه خاص آینده‌پژوهی هستند. بنابراین، شکاف پژوهشی اصلی این است که تاکنون پیشایندها و پسایندهای سلطه مهندس‌زدگی در آینده‌پژوهی به صورت نظام‌مند و مدل‌مند بررسی نشده‌اند.

## مدل مفهومی پژوهش:

## سلطه مهندس زدگی بر آینده‌پژوهی



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

مدل مفهومی پژوهش بر اساس بررسی پیشایندها و پسایندهای سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی طراحی شده است. در این مدل، پیشایندها به چهار دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

فلسفی-معرفتی: میراث پوزیتیویسم منطقی، نگاه خطی به زمان، تقلیل آینده به امر محاسباتی.

علمی-فناورانه: رشد کلان‌داده‌ها، الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، سلطه فناوری‌های نوظهور، جذابیت مدل‌های کمی و توسعه زیرساخت‌های شبیه‌سازی.

مدیریتی-سازمانی: نیاز سیاست‌گذاران به پیش‌بینی‌های قطعی، تمایل مدیران به ابزارهای کم‌ریسک، ساختار بوروکراتیک، فشار برای پاسخگویی سریع.

اجتماعی-فرهنگی: پرستیژ مهندسی، بی‌اعتمادی به علوم انسانی، حاکمیت توسعه تکنوکراتیک، فرهنگ فناوری محور.

اجتماعی- فرهنگی: پرستیژ مهندسی، بی‌اعتمادی به علوم انسانی، حاکمیت توسعه تکنوکراتیک، فرهنگ فناوری محور.

این پیشایندها منجر به پسایندهای معرفت‌شناختی، روشی-ابزاری، مدیریتی-سازمانی و اجتماعی- فرهنگی می‌شوند که آینده‌پژوهی را از یک دانش میان‌رشته‌ای، باز و خلاق به فرایندی تکنیکال و کمی فروکاسته است.

### روش پژوهش

این پژوهش از نوع کیفی و توصیفی-تحلیلی است و باهدف شناسایی پیشایندها و پسایندهای سلطه مهندسی زدگی بر آینده‌پژوهی انجام شده است. ماهیت مسئله که میان‌رشته‌ای و مفهومی است، ایجاب می‌کند که تحلیل‌های عمیق فلسفی، فرهنگی، مدیریتی و فناورانه مورد توجه قرار گیرد و تمرکز بر داده‌های کمی محدود نشود. رویکرد پژوهش تحلیل محتوای اسنادی و مستندات است. پژوهشگر با جمع‌آوری و بررسی منابع علمی، گزارش‌های رسمی، مقالات، کتب تخصصی و رساله‌های مرتبط، به شناسایی عوامل زمینه‌ساز (پیشایندها) و پیامدهای (پسایندها) سلطه مهندسی زدگی در حوزه آینده‌پژوهی می‌پردازد. این رویکرد امکان تحلیل مفهومی و تطبیقی ابعاد فلسفی، مدیریتی، فناورانه و اجتماعی- فرهنگی را فراهم می‌آورد.

### یافته‌های پژوهش

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد سلطه مهندسی زدگی بر آینده‌پژوهی ریشه‌های متنوعی دارد؛ از مبانی فلسفی- معرفتی گرفته تا عوامل فناورانه، مدیریتی و اجتماعی- فرهنگی. در سطح فلسفی، غلبه پوزیتیویسم و نگاه خطی به آینده موجب شده است که «آینده» به‌عنوان امر محاسباتی و قطعی تصور شود. این یافته با مطالعات غفرانی و تقوی گیلانی (۱۳۷۹) و نیز حسنونند و اسفندیاری (۱۳۹۷) همسو است که نشان داده‌اند آینده‌پژوهی با این نگرش دچار تقلیل‌گرایی معرفتی می‌شود.

در سطح فناورانه، رشد کلان‌داده‌ها، الگوریتم‌های یادگیری ماشینی و سلطه فناوری‌های نوظهور، تصویری تکنیکال از آینده ایجاد کرده‌اند. این نکته در پژوهش شیرازی، آلبا و توکلی

(۱۴۰۳) نیز تأیید شده است که سلطه ابزارهای محاسباتی موجب کاهش مشارکت علوم انسانی در آینده‌پژوهی می‌شود.

از منظر مدیریتی-سازمانی، نیاز سیاست‌گذاران و مدیران به پیش‌بینی‌های قطعی و ابزارهای کم‌ریسک، موجب تضعیف رویکردهای کیفی و خلاق شده است. یافته‌های حاضر با دیدگاه مینتزبرگ (۱۹۹۶) همخوانی دارد که برنامه‌ریزی استراتژیک بیش از حد کمی را مانعی برای نوآوری دانسته است (مینزبرگ، ۱۴۰۲).

در سطح اجتماعی-فرهنگی نیز پرستیژ رشته‌های مهندسی و بی‌اعتمادی به علوم انسانی سبب شده که آینده‌پژوهی به عرصه‌ای تکنوکراتیک فروکاسته شود. این امر، شکاف میان نخبگان فنی و جامعه مدنی را افزایش داده و به احساس انفعال اجتماعی دامن زده است. این نتیجه با دیدگاه پینک (۲۰۰۶) همسو است که بر ضرورت تقویت ابعاد خلاقانه و همدلانه در عصر مفهومی تأکید دارد (پینک، ۱۴۰۲).

بنابراین، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که سلطه مهندس‌زدگی آینده‌پژوهی را از یک حوزه میان‌رشته‌ای، باز و خلاق به یک حوزه ابزارمحور و کمی تقلیل داده است.

**پیشایندهای سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی (پدیدآورنده و زمینه‌ساز)**  
پیشایندهای سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی به شرح زیر هستند:

### ۱. پیشایندهای فلسفی - معرفتی

این پیشایندها شامل موارد زیر هستند:

#### ۱.۱. میراث پوزیتیویسم منطقی و ایمان به قطعیت علم

با حاکمیت انگاره‌های سکولاری پروتستانی، تفکر اثباتی در - خدمت روشنگری قرار گرفت که هدفش پیشرفت و ترقی بود. در این مسیر بیش از هر چیز فلسفه و دین، اخلاقیات و ارزش‌ها موانع جدی قلمداد شدند و تلاش برای یک‌کاسه کردن علوم و پیروزی علم بر فلسفه بیشتر شد. در این سیر مبنای استقرارگرای از سطح کلاسیک ساده به سمت استقرارگرای پیشرفته حرکت کرد و فلسفه و متافیزیک را به کل کنار گذاشت.

میراث پوزیتیویسم منطقی و ایمان به قطعیت علم به این معناست که در شکل‌گیری سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی، ریشه‌های فلسفی و معرفتی نقش مهمی داشته‌اند. پوزیتیویسم منطقی که در اوایل قرن بیستم توسط حلقه وین مطرح شد، بر این اصل استوار بود که تنها گزاره‌های قابل تجربه و آزمون‌پذیر علمی معتبرند و هرگونه سخن از ارزش‌ها، معنا، یا امر متافیزیکی بی‌اعتبار است. این میراث فکری، همراه با باور به قطعیت و عینیت علم، زمینه‌ای را ایجاد کرد که آینده نه به‌عنوان حوزه‌ای پر از عدم قطعیت، امکان و تنوع تفاسیر، بلکه به‌مثابه «پدیده‌ای قابل محاسبه و مهندسی‌شده» تلقی شود (مظفر حسنونند، مهدی اسفندیاری، ۱۳۹۷).

به بیان دیگر، آینده در این چارچوب به امری ریاضی-فنی فروکاسته می‌شود و جایگاه تخیل، تنوع روایت‌ها، و عدم قطعیت‌های بنیادین نادیده گرفته می‌شود. همین امر یکی از مهم‌ترین پیشایندهای سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی است.

### ۲.۱. غلبه نگاه خطی و اثبات‌گرایانه به زمان و آینده

غلبه نگاه خطی و اثبات‌گرایانه به زمان و آینده به این معناست که تحت‌تأثیر سنت اثبات‌گرایی، زمان همچون خطی یکنواخت و پیوسته تصور می‌شود که از گذشته به حال و سپس به آینده امتداد می‌یابد. در این رویکرد، آینده امتداد طبیعی گذشته و حال تلقی شده و بر اساس الگوها و قوانین کشف‌شده علمی قابل پیش‌بینی و مهندسی دانسته می‌شود. این نگاه که ریشه در علوم طبیعی و مدل‌های مکانیکی دارد، موجب تقلیل پیچیدگی، چندگانگی و غیرخطی بودن تحولات اجتماعی-فرهنگی می‌شود. پیامد آن در آینده پژوهی، حذف رویکردهای سناریو محور، چندجهانی و تفسیری است و آینده را به مسیری واحد، قطعی و قابل طراحی فرومی کاهش.

### ۳.۱. تقلیل «آینده» به امری محاسباتی و قابل پیش‌بینی

تقلیل آینده به امری محاسباتی و قابل پیش‌بینی به این معناست که تحت سلطه مهندس زدگی، آینده نه به‌عنوان عرصه‌ای باز، سیال و چندمعنا، بلکه همچون یک متغیر ریاضیاتی در نظر گرفته می‌شود که با داده‌های کمی و مدل‌های محاسباتی می‌توان آن را مهار و پیش‌بینی کرد. در این نگرش، آینده به‌نوعی «مسئله فنی» فروکاسته می‌شود که راه‌حل آن در ابزارهای آماری، الگوریتم‌ها و مدل‌های ریاضی جست‌وجو می‌شود، نه در فهم پویایی‌های فرهنگی، اجتماعی و سیاسی. چنین

تقلیلی موجب غفلت از عدم قطعیت‌ها، پیچیدگی‌ها و امکان‌های بدیل می‌شود و در عمل، آینده‌پژوهی را از یک حوزه میان‌رشته‌ای و تفسیری به حوزه‌ای صرفاً تکنوکراتیک و ابزاری تقلیل می‌دهد (غفاری و عبداللهی‌نیا، ۱۳۹۹).

## ۲. علمی- فناوریانه

در این دسته موارد زیر قرار دارند:

### ۱. رشد کلان‌داده‌ها و الگوریتم‌های یادگیری ماشینی.

رشد کلان‌داده‌ها<sup>۱</sup> و الگوریتم‌های یادگیری ماشینی یکی از مهم‌ترین پیشایندهای سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی به شمار می‌آید. ظهور و گسترش کلان‌داده‌ها و توانایی‌های فزاینده الگوریتم‌های هوش مصنوعی این تصور را تقویت کرده است که آینده را می‌توان همچون «خروجی محاسباتی» استخراج و بازنمایی کرد. در این چارچوب، داده‌های گذشته و حال به منزله مواد خامی دیده می‌شوند که با تحلیل ماشینی قادر به آشکارسازی الگوها و روندهای قطعی آینده هستند. چنین رویکردی به طور ضمنی آینده را به امری جبری و قابل کشف فرومی‌کاهد و نقش تفکر انتقادی، تخیل اجتماعی و روایت‌های بدیل را کم‌رنگ می‌کند. پیامد آن، تسلط دیدگاهی تکنوکراتیک بر آینده‌پژوهی است که به جای تنوع معرفتی، بر دقت محاسباتی و سرعت پردازش داده‌ها اتکا دارد.

### ۲. سلطه فناوری‌های نوظهور (هوش مصنوعی، نانو، بایو، دیجیتال).

«سلطه فناوری‌های نوظهور (هوش مصنوعی، نانو، بایو، دیجیتال)» را می‌توان یکی از پیشایندهای فناورانه-ساختاری سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی دانست. این فناوری‌ها با سرعت چشمگیر و آثار گسترده خود بر اقتصاد، سیاست و فرهنگ، این باور را تقویت کرده‌اند که آینده بیش و پیش از هر چیز در عرصه پیشرفت‌های فنی و علمی شکل می‌گیرد. چنین نگرشی، آینده را به «محصول مهندسی فناوری» تقلیل داده و آن را وابسته به نوآوری‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری می‌بیند. در این چارچوب، چشم‌اندازهای اجتماعی، اخلاقی و زیست‌فرهنگی در حاشیه قرار می‌گیرند و نوعی تکنو فوتوریسم پدید می‌آید که آینده را عمدتاً به‌عنوان ادامه و گسترش توانمندی‌های فناورانه

می‌بیند. پیامد این وضعیت، حذف یا کم‌رنگ شدن مشارکت علوم انسانی و اجتماعی در آینده پژوهی و تسلط زبان و منطق مهندسی بر گفتمان آینده است (شیرازی، آلبا و توکلی، ۱۴۰۳).

### ۳.۲. جذابیت مدل‌های کمی و ریاضی به عنوان ابزارهای معتبر علمی

جذابیت مدل‌های کمی و ریاضی به عنوان ابزارهای معتبر علمی یکی از پیشایندهای معرفتی-روش‌شناختی سلطه مهندسی زدگی بر آینده پژوهی است. در سنت علمی مدرن، ابزارهای کمی و ریاضی همواره نشانه‌ای از دقت، عینیت و قطعیت قلمداد شده‌اند. همین پیش فرض موجب شده است که در آینده پژوهی نیز مدل‌های آماری، ریاضی و شبیه‌سازی‌های کمی به عنوان معتبرترین روش‌های علمی مورد استقبال قرار گیرند. این جذابیت، به‌ویژه با پیشرفت رایانه‌ها و توان پردازشی بالا، بیشتر تقویت شده و جایگاه روش‌های تفسیری، کیفی و مشارکتی را تضعیف کرده است. در نتیجه، آینده نه به عنوان حوزه‌ای چندلایه و مبتنی بر امکان‌های بدیل، بلکه همچون «مسئله‌ای قابل حل از طریق معادلات» تصور می‌شود. این وضعیت، به سلطه رویکردی انجامیده که در آن آینده پژوهی بیش از آنکه فضایی برای تخیل و تنوع معرفتی باشد، به عرصه آزمون و خطای تکنیکی و مدل‌سازی ریاضی فروکاسته می‌شود (رجایی و جلیلی، ۱۳۸۹).

### ۴.۲. توسعه زیرساخت‌های شبیه‌سازی و محاسبات پیشرفته.

توسعه زیرساخت‌های شبیه‌سازی و محاسبات پیشرفته را می‌توان در زمره پیشایندهای فناورانه-زیرساختی سلطه مهندسی زدگی بر آینده پژوهی جای داد. گسترش ابررایانه‌ها، شبکه‌های پرسرعت، پردازش ابری و ابزارهای شبیه‌سازی پیچیده باعث شده است که آینده بیش‌ازپیش به عرصه‌ای قابل بازنمایی و مدل‌سازی ریاضی-محاسباتی تبدیل شود. این زیرساخت‌ها امکان تولید مدل‌های بسیار دقیق از رفتار سیستم‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را فراهم کرده‌اند و بدین ترتیب این تصور را تقویت کرده‌اند که آینده «قابل ساختن» و «قابل مهندسی» است. در نتیجه، نگاه‌های کیفی، تفسیری و مشارکتی به حاشیه رانده شده و نوعی اعتماد بیش از اندازه به بازنمایی‌های فنی شکل گرفته است؛ گویی هرچه شبیه‌سازی‌ها پیچیده‌تر باشند، به همان اندازه تصویری واقعی‌تر از

آینده ارائه می‌دهند. این امر نه تنها به تشدید مهندس‌زدگی در آینده‌پژوهی منجر شده، بلکه نوعی فریب دقت عددی<sup>۱</sup> را نیز به همراه دارد.

### ۳. مدیریتی-سازمانی

#### ۳.۱. نیاز سیاست‌گذاران به پیش‌بینی‌های قطعی برای کاهش ریسک

«نیاز سیاست‌گذاران به پیش‌بینی‌های قطعی برای کاهش ریسک» یکی از پیشایندهای نهادی-کارکردی سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. سیاست‌گذاران، به‌ویژه در حوزه‌های اقتصادی، امنیتی و زیست‌محیطی، معمولاً با فشارهای شدید برای تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت مواجه‌اند. این وضعیت موجب می‌شود که آن‌ها به دنبال ابزارها و مدل‌هایی باشند که تصویری قطعی، کمی و شفاف از آینده ارائه دهند تا بتوانند ریسک تصمیمات خود را کاهش دهند. در چنین شرایطی، آینده‌پژوهی به‌جای آنکه به‌مثابه عرصه‌ای برای سناریوسازی، تخیل بدیل و گفت‌وگوی بین‌رشته‌ای به کار رود، به «ابزار تکنوکراتیک تصمیم‌گیری» فروکاسته می‌شود. همین تقاضای نهادی برای قطعیت و پیش‌بینی، زمینه‌ساز تقویت رویکردهای مهندس‌زده در آینده‌پژوهی شده و جایگزینی روش‌های پیچیده و چندصدایی با مدل‌های ساده‌شده، کمی و عددی را تسهیل کرده است.

#### ۳.۲. تمایل مدیران به ابزارهای کم‌ریسک و عددی که تصمیم‌گیری را ساده‌تر کنند.

تمایل مدیران به ابزارهای کم‌ریسک و عددی که تصمیم‌گیری را ساده‌تر کنند یکی از پیشایندهای سازمانی-مدیریتی سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. در فضای مدیریتی امروز، مدیران غالباً با پیچیدگی، فشار زمانی و پاسخ‌گویی سریع به ذی‌نفعان مواجه‌اند. این شرایط سبب می‌شود که آن‌ها ابزارهایی را ترجیح دهند که نتایج عینی، کمی و به‌ظاهر بی‌طرف ارائه کنند و فرایند تصمیم‌گیری را از حالت مبهم و پرچالش به وضعیتی ساده‌تر و قابل‌دفاع تبدیل نمایند. رویکردهای عددی و کمی به دلیل ظاهر علمی و قابلیت ارائه در قالب نمودار، شاخص و مدل، نوعی حس امنیت و اطمینان کاذب به مدیران می‌دهند. در نتیجه، آینده‌پژوهی بیش از آنکه بستری برای کاوش در سناریوهای متکثر و بازانديشی‌های خلاقانه باشد، به ابزاری برای کاهش ریسک اداری و تسهیل

تصمیم‌های اجرایی تقلیل می‌یابد. این تمایل سازمانی به‌سادگی و قطعیت، زمینه گسترش مهندس زدگی در حوزه آینده‌پژوهی را بیش‌ازپیش فراهم می‌کند.

### ۳.۳. ساختار بوروکراتیک دولت‌ها که ابهام و عدم قطعیت را برنمی‌تابد.

ساختار بوروکراتیک دولت‌ها که ابهام و عدم قطعیت را برنمی‌تابد یکی دیگر از پیشایندهای نهادی-سازمانی سلطه مهندس زدگی بر آینده‌پژوهی است. در بسیاری از دولت‌ها، فرایندهای تصمیم‌گیری به دلیل سلسله‌مراتب پیچیده، الزامات قانونی و فشار پاسخ‌گویی، تمایل به قطعیت و پیش‌بینی دارند. ابهام و عدم قطعیت در این سیستم‌ها به‌عنوان یک تهدید تلقی می‌شود و مدیران و سیاست‌گذاران ترجیح می‌دهند برای کاهش ریسک، از ابزارهای عددی، مدل‌های مهندسی و شبیه‌سازی‌های ریاضی استفاده کنند. چنین رویکردی باعث می‌شود که آینده‌پژوهی به‌جای آنکه فضایی برای سناریونویسی باز، تحلیل‌های کیفی و تفکر انتقادی باشد، به ابزاری تکنوکراتیک و کمی برای تأمین امنیت تصمیم‌گیری تبدیل شود. این ساختار نهادی، زمینه تقویت مهندس زدگی در عرصه آینده‌پژوهی و کاهش انعطاف‌پذیری در مواجهه با عدم قطعیت‌ها را فراهم می‌کند.

### ۴.۳. فشار برای پاسخگویی سریع در محیط‌های رقابتی و پرشتاب

«فشار برای پاسخگویی سریع در محیط‌های رقابتی و پرشتاب» یکی از پیشایندهای سازمانی-مدیریتی سلطه مهندس زدگی بر آینده‌پژوهی است. در شرایط رقابتی کنونی، سازمان‌ها و نهادها مجبورند تصمیمات خود را در زمان کوتاه اتخاذ کنند و پاسخگویی به ذی‌نفعان و بازارها را به‌سرعت انجام دهند. این فشار باعث می‌شود که مدیران و سیاست‌گذاران به‌جای تحلیل‌های جامع، عمیق و مشارکتی، به ابزارهای کمی و مدل‌های پیش‌بینی سریع روی بیاورند. چنین فضایی، آینده‌پژوهی را از یک فرایند تفسیری، خلاقانه و چندلایه به یک فعالیت تکنیکال و ابزارمحور تبدیل می‌کند که بیشتر بر کاهش زمان تصمیم‌گیری و کنترل ریسک فوری تمرکز دارد. این فشار زمانی و محیطی، یکی از عوامل کلیدی تقویت سلطه مهندس زدگی در آینده‌پژوهی است.

## ۴. اجتماعی-فرهنگی

### ۴.۱. پرستیژ اجتماعی رشته‌های مهندسی در جوامع در حال توسعه

پرستیژ اجتماعی رشته‌های مهندسی در جوامع در حال توسعه یکی از پیشایندهای اجتماعی-

فرهنگی سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. در بسیاری از این جوامع، مهندس بودن نه تنها نشانه توانمندی فنی و تخصصی، بلکه نماد اقتدار، منزلت و موفقیت اجتماعی تلقی می‌شود. این پرستیژ اجتماعی باعث می‌شود که تصمیم‌گیران، دانشگاه‌ها و حتی رسانه‌ها بیش‌ازپیش به رویکردهای مهندسی و مدل‌های عددی اعتماد کنند و سایر دیدگاه‌ها، به‌ویژه رویکردهای علوم انسانی و اجتماعی، کم‌اهمیت جلوه کنند. نتیجه این وضعیت، افزایش سلطه تفکر مهندسی در آینده‌پژوهی و تقلیل نقش تحلیل‌های فرهنگی، انسانی و کیفی است، به‌گونه‌ای که آینده بیش از آنکه حوزه‌ای باز برای سناریوهای متکثر باشد، به عرصه‌ای تکنیکال و مهندسی تبدیل می‌شود.

#### ۲.۴. بی‌اعتمادی به علوم انسانی و روش‌های کیفی

بی‌اعتمادی به علوم انسانی و روش‌های کیفی یکی دیگر از پیشایندهای اجتماعی-فرهنگی سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. در بسیاری از جوامع، علوم انسانی و رویکردهای کیفی به‌عنوان «غیرقطعی»، «تفسیر محور» و «کم‌اهمیت» نسبت به علوم فنی و مهندسی تلقی می‌شوند. این نگرش باعث می‌شود که تحلیل‌های فرهنگی، اجتماعی، اخلاقی و انسان‌محور در برنامه‌ریزی آینده به حاشیه رانده شوند و جای خود را به مدل‌های ریاضی، شبیه‌سازی‌های عددی و ابزارهای پیش‌بینی تکنیکال بدهند. پیامد این بی‌اعتمادی، محدود شدن دامنه آینده‌پژوهی به داده‌ها و مدل‌های قابل‌سنجش و کاهش مشارکت میان‌رشته‌ای است، به‌گونه‌ای که چشم‌اندازهای متنوع و چندصدایی آینده به طور نظام‌مند کم‌رنگ می‌شوند.

#### ۳.۴. حاکمیت الگوی توسعه تکنوکراتیک که پیشرفت را با فناوری مساوی می‌گیرد.

حاکمیت الگوی توسعه تکنوکراتیک که پیشرفت را با فناوری مساوی می‌گیرد آخرین بخش از پیشایندهای اجتماعی-فرهنگی سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. در این نگرش، توسعه و پیشرفت صرفاً با توانمندی‌های فناورانه و مهندسی سنجیده می‌شود و ارزش‌ها، عدالت اجتماعی، فرهنگ و معناداری انسان‌محور اغلب نادیده گرفته می‌شوند. چنین رویکردی باعث می‌شود که آینده‌پژوهی نیز به امری تکنوکراتیک، عددی و مهندسی‌شده فروکاسته شود و امکان بررسی سناریوهای متکثر، نگرش‌های فرهنگی و اجتماعی، و تحلیل‌های انسانی-اجتماعی محدود شود. به‌عبارت دیگر، آینده‌پژوهی تحت این چارچوب، بیشتر ابزاری برای طراحی و کنترل فناوری‌ها و

پروژه‌های توسعه‌ای شده و کمتر فضایی برای بازاندیشی و تفکر خلاق درباره پیامدهای انسانی و اجتماعی آینده فراهم می‌آورد.

#### ۴.۴. فرهنگ عمومی که فناوری را نجات‌بخش آینده می‌پندارد.

فرهنگ عمومی که فناوری را نجات‌بخش آینده می‌پندارد مکمل بخش اجتماعی-فرهنگی پیشایندهای سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی است. در این نگرش، جامعه و افکار عمومی اغلب آینده را با پیشرفت‌های فناورانه و مهندسی مترادف می‌دانند و باور دارند که حل مسائل پیچیده اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی صرفاً از طریق فناوری امکان‌پذیر است. این باور جمعی باعث می‌شود که آینده پژوهی تحت فشار پذیرش رویکردهای عددی، شبیه‌سازی‌های مهندسی و ابزارهای تکنیکال قرار گیرد و جایگاه تحلیل‌های انسانی، فرهنگی و اخلاقی به حاشیه رانده شود. به عبارت دیگر، اعتماد عمومی به فناوری، زمینه اجتماعی-فرهنگی را برای سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی فراهم می‌کند و دامنه تفکر خلاق و چندصدایی در بررسی آینده را محدود می‌کند.

#### پسایندهای سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی (پیامدها و نتایج)

پسایندهای سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی به شرح زیر است:

##### ۱. معرفت‌شناختی

در این بخش پسایندهای زیر قرار می‌گیرد:

##### ۱.۱. تقلیل «آینده‌ها» به یک آینده محتمل و خطی

«تقلیل آینده‌ها» به یک آینده محتمل و خطی یکی از پسایندهای معرفتی-روش‌شناختی سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی است. درحالی‌که آینده پژوهی ذاتاً بر تنوع سناریوها، بدیل‌ها و امکان‌های چندگانه استوار است، غلبه منطق مهندسی و ابزارهای کمی موجب می‌شود که آینده به عنوان «یک مسیر محتمل و قطعی» تصور شود. این نگاه، پیچیدگی و عدم قطعیت ذاتی تحولات اجتماعی-فرهنگی و سیاسی را نادیده گرفته و زمان را به شکلی خطی و قابل پیش‌بینی فرومی‌کاهد. در نتیجه، به جای آنکه آینده پژوهی به بستری برای گشودن امکان‌های نو تبدیل شود، به ابزاری برای پیش‌بینی یک آینده محتمل تنزل می‌یابد؛ آینده‌ای که غالباً بر مبنای روندهای

فناورانه و اقتصادی ترسیم می‌شود و عرصه خلاقیت، نوآوری و تخیل جمعی را محدود می‌کند (غفرانی و تقوی گیلانی، ۱۳۷۹).

### ۲.۱. حذف ارزش‌ها، فرهنگ و اخلاق از چشم‌انداز آینده

حذف ارزش‌ها، فرهنگ و اخلاق از چشم‌انداز آینده یکی از پسایندهای فلسفی-معرفتی و اجتماعی-فرهنگی سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. وقتی آینده عمدتاً در قالب مدل‌های کمی، الگوریتمی و مهندسی بازنمایی می‌شود، ابعاد نرم و کیفی زندگی انسانی — مانند عدالت، معنا، هویت، اخلاق و فرهنگ — به حاشیه رانده می‌شوند. در این رویکرد، آینده بیشتر به‌عنوان «طرحی تکنیکی برای پیشرفت فناورانه» تعریف می‌شود تا «افقی انسانی و چندلایه» که ارزش‌ها و دغدغه‌های اجتماعی در آن جایگاه دارند. پیامد این وضعیت، نوعی فقر هنجاری<sup>۱</sup> است که در آن، تصمیم‌گیران و جامعه از اندیشیدن به پرسش‌های بنیادین درباره «زندگی خوب»، «معنای توسعه»، یا «عدالت بین‌نسلی» غافل می‌شوند. بدین ترتیب، آینده‌پژوهی در سیطره مهندس‌زدگی به ابزاری تکنوکراتیک تقلیل یافته و ظرفیت آن برای الهام‌بخشی و بازاندیشی اخلاقی-فرهنگی به شدت تضعیف می‌شود.

### ۳.۱. حاکمیت پیش‌بینی‌گرایی تکنیکی به جای آینده‌نگری باز و خلاق

«حاکمیت پیش‌بینی‌گرایی تکنیکی به جای آینده‌نگری باز و خلاق» یکی از پسایندهای معرفتی-روش‌شناختی سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. هنگامی که آینده به قلمرو مهندسان و مدل‌های کمی سپرده می‌شود، رویکرد پیش‌بینی‌گرایی تکنیکی<sup>۲</sup> جایگزین آینده‌نگری باز، چندصدایی و خلاق می‌شود. در این وضعیت، آینده نه به‌عنوان عرصه‌ای سرشار از امکان‌های بدیل، بلکه به‌مثابه «نتیجه قابل محاسبه روندهای موجود» تعریف می‌شود. چنین نگرشی عملاً تنوع سناریوها، مشارکت اجتماعی، و تخیل خلاق را محدود می‌کند و نوعی تک‌بعدی شدن افق آینده را رقم می‌زند. به بیان دیگر، مهندس‌زدگی باعث می‌شود که آینده‌پژوهی از یک فرایند دیالوگ میان دانش‌ها و ارزش‌ها به یک فرایند تکنیکال و الگوریتمیک فروکاسته شود.

1. Normative impoverishment

2. Technical forecasting

## ۲. روشی-ابزاری

در این بخش پسایندهای زیر قرار می‌گیرد:

### ۲.۱. غلبه مدل‌های کمی و شبیه‌سازی مهندسی بر سناریونویسی و روش‌های مشارکتی

در بسیاری از حوزه‌های سیاست‌گذاری و مدیریت، مدل‌های کمی و شبیه‌سازی‌های مهندسی به‌عنوان ابزارهای علمی و معتبر برگزیده می‌شوند و همین امر موجب می‌شود که پیچیدگی‌های اجتماعی، فرهنگی و ارزشی در قالب معادلات عددی ساده‌سازی یا حتی حذف شوند. در این فضا، آینده نه به‌عنوان مجموعه‌ای از امکان‌های متنوع بلکه صرفاً ادامه روندهای تکنولوژیک و کمی تصور می‌شود. چنین رویکردی، روش‌های خلاق و مشارکتی مانند سناریونویسی و گفت‌وگوهای میان ذهنی را به حاشیه می‌راند و در عوض نوعی «اقتدار علمی ظاهری» ایجاد می‌کند که به سیاست‌گذاران و مدیران اطمینان کاذب می‌دهد. پیامد آن است که آینده‌پژوهی، به‌جای عرصه‌ای برای تخیل و بازآفرینی گزینه‌های گوناگون، به تمرینی صرفاً تکنیکی و محدود به عدد و نمودار فروکاسته می‌شود.

### ۲.۲. کاهش استفاده از روش‌های کیفی (دلفی، تحلیل گفتمان، روایی).

در روند سلطه مهندس زدگی بر آینده‌پژوهی، شاهد کاهش محسوس استفاده از روش‌های کیفی مانند دلفی، تحلیل گفتمان و تحلیل روایی هستیم. این روش‌ها که بر مشارکت خبرگان، چندصدایی، و بازنمایی ابعاد ارزشی- فرهنگی آینده تأکید دارند، به دلیل غیر قابل کمی‌سازی بودن و نداشتن خروجی‌های عددی دقیق، کمتر مورد توجه سیاست‌گذاران و مدیران قرار می‌گیرند. جایگزینی آن‌ها با مدل‌های کمی و الگوریتمی، اگرچه ظاهراً اعتبار علمی بیشتری به نتایج می‌بخشد، اما در واقعیت موجب محدود شدن افق‌های تفکر و حذف پیچیدگی‌های اجتماعی و فرهنگی از آینده‌نگری می‌شود. بدین ترتیب، آینده‌پژوهی از یک عرصه تفسیری و خلاق به تمرینی تکنیکی و مهندسی‌شده تقلیل پیدا می‌کند.

### ۲.۳. ابزارزدگی شدید و اتکای بیش از حد به داده‌ها و اعداد

ابزار زدگی شدید و اتکای بیش از حد به داده‌ها و اعداد، یکی از مهم‌ترین پسایندهای سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. در این وضعیت، داده‌ها و مدل‌های عددی نه به‌عنوان

«ابزارهایی در خدمت تفکر آینده‌نگر»، بلکه به‌مثابه «هدف و حقیقت نهایی» تلقی می‌شوند. به‌تدریج رویکردی شکل می‌گیرد که در آن هر چیزی که قابل‌اندازه‌گیری نباشد، غیرعلمی یا فاقد اعتبار قلمداد می‌شود. این امر پیامدهای متعددی دارد:

معرفتی: تنگ شدن افق شناختی و حذف ابعاد کیفی، ارزشی و انسانی آینده.

روش‌شناختی: کم‌رنگ‌شدن خلاقیت، سناریونویسی، و مشارکت اجتماعی در برابر سلطه مدل‌های کمی و الگوریتمی.

عملی: ارائه توصیه‌های سیاستی و مدیریتی صرفاً بر مبنای اعداد و نمودارها، بدون درک لایه‌های عمیق فرهنگی-اجتماعی آینده.

در نتیجه، آینده‌پژوهی از «هنر ترکیب دانش، خلاقیت و ارزش‌ها» به «فناوری تولید خروجی‌های عددی» تقلیل می‌یابد و توانایی آن در مواجهه با عدم قطعیت‌های واقعی و پیچیده به‌شدت کاهش پیدا می‌کند.

### ۳. مدیریتی-سازمانی

#### ۳.۱. شکل‌گیری سیاست‌های تکنوکراتیک و فن‌محور

از مهم‌ترین پیامدهای سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. در این رویکرد، «توسعه» عمدتاً معادل پیشرفت فناورانه در نظر گرفته می‌شود و ابعاد انسانی، فرهنگی و اخلاقی آن به حاشیه رانده می‌شود. بدین ترتیب، آینده نه به‌عنوان میدان گفت‌وگوی چندبعدی و ارزشی، بلکه صرفاً به‌عنوان عرصه به‌کارگیری فناوری دیده می‌شود. این غلبه معرفتی در سطح روشی نیز بازتاب می‌یابد؛ به‌گونه‌ای که روش‌های کمی، مدل‌های فنی و سناریوهای تکنولوژی‌محور جایگزین رویکردهای مشارکتی و انتقادی می‌شوند. حاصل این روند در عمل، شکل‌گیری سیاست‌هایی است که بیش از هر چیز بر پروژه‌های فناورانه و نوآورانه سرمایه‌بر تمرکز دارند و کمتر به پایداری اجتماعی، عدالت یا پیامدهای فرهنگی و زیست‌محیطی توجه می‌کنند. چنین سیاست‌هایی درعین حال که می‌توانند سرعت نوسازی فناورانه را افزایش دهند، خطر نابرابری در دسترسی به آینده‌های مطلوب و کاهش انعطاف‌پذیری در برابر بحران‌های غیر تکنولوژیک را نیز به همراه دارند.

### ۲.۳. کاهش انعطاف پذیری و تاب آوری استراتژیک در برابر عدم قطعیت‌ها

یکی دیگر از پیامدهای مهم سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی است. هنگامی که رویکرد مهندس زدگی بر برنامه ریزی و سیاست گذاری حاکم شود، تمرکز بیش از حد بر پیش بینی های کمی و ابزارهای تکنیکی، موجب می شود تا سازمان ها و نهادها توانایی مواجهه با شرایط پیچیده، غیرخطی و غیرقابل پیش بینی را از دست بدهند. در چنین شرایطی، سناریوهای بدیل، تفکر خلاق و تحلیل های کیفی به حاشیه رانده می شوند و استراتژی ها عمدتاً بر اساس مدل های مهندسی و پیش بینی های عددی شکل می گیرند. نتیجه این روند کاهش تاب آوری و انعطاف پذیری سازمان ها در برابر بحران ها و تغییرات سریع محیطی است و آینده پژوهی که باید زمینه ساز تصمیم گیری هوشمند و پاسخ گو باشد، به ابزاری محدود و خطی تبدیل می شود که نمی تواند به خوبی عدم قطعیت ها و پیچیدگی های واقعی آینده را مدیریت کند.

### ۳.۳. تضعیف نوآوری انسانی و جایگزینی آن با بهینه سازی ماشینی

یکی دیگر از پیامدهای سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی است. هنگامی که آینده پژوهی بیش از حد بر ابزارهای عددی، مدل های شبیه سازی و الگوریتم های محاسباتی متمرکز شود، ظرفیت انسان برای خلاقیت، ایده پردازی و نوآوری کاهش می یابد. فرایندهای ذهنی مانند شهود، تفکر واگرا و طراحی خلاقانه به حاشیه رانده شده و به جای آن، تمرکز بر بهینه سازی ماشینی، تصمیم گیری مبتنی بر داده و الگوریتم های استاندارد شده قرار می گیرد. در نتیجه، انسان به عنوان عامل فعال و خلاق در شکل دهی آینده کنار گذاشته می شود و جای آن را فرایندهای مکانیکی و مدل های ریاضی می گیرند؛ امری که می تواند باعث کاهش نوآوری انسانی، محدود شدن تفکر خلاق و تضعیف ظرفیت جامعه برای پاسخ به چالش های پیچیده آینده شود.

### ۴. اجتماعی-فرهنگی

در این بخش پسایندهای زیر قرار می گیرد:

#### ۴.۱. بی توجهی به عدالت، هویت و معناداری در طراحی آینده ها

یکی دیگر از پیامدهای سلطه مهندس زدگی بر آینده پژوهی است. هنگامی که رویکرد مهندس زدگی غالب می شود، تمرکز بر داده ها، مدل های کمی و پیش بینی های تکنیکی، باعث می شود که مسائل

انسانی، فرهنگی و اجتماعی کمتر مورد توجه قرار گیرند. ارزش‌هایی مانند عدالت اجتماعی، هویت فرهنگی و معناداری زندگی انسان‌ها در فرایند طراحی آینده‌ها کم‌رنگ می‌شوند و تصمیم‌گیری‌ها عمدتاً بر اساس معیارهای فنی و بهره‌وری اقتصادی انجام می‌گیرد. این وضعیت، چشم‌اندازهای آینده را از غنای فرهنگی و اجتماعی تهی می‌کند و امکان ایجاد آینده‌هایی که هم پاسخگوی نیازهای انسانی باشند و هم با ارزش‌های جامعه همخوانی داشته باشند، به‌طور جدی محدود می‌شود.

#### ۲.۴. ایجاد احساس بیگانگی و انفعال اجتماعی در مواجهه با آینده‌های از پیش مهندسی شده

یکی دیگر از پیامدهای سلطه مهندسی‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. وقتی آینده‌پژوهی به‌طور عمدۀ مبتنی بر مدل‌های کمی، شبیه‌سازی‌های عددی و ابزارهای تکنیکی باشد، مشارکت و نقش فعال جامعه در شکل‌دهی آینده کاهش می‌یابد. افراد و گروه‌ها احساس می‌کنند که آینده از قبل طراحی شده و اختیار چندانی در تغییر مسیر آن ندارند. این وضعیت باعث تقویت انفعال اجتماعی، کاهش حس مسئولیت‌پذیری جمعی و دور شدن مردم از فرایندهای تصمیم‌گیری آینده‌نگر می‌شود. در نتیجه، آینده نه به‌عنوان عرصه‌ای باز برای مشارکت و خلاقیت اجتماعی، بلکه به‌عنوان فضایی بسته و مهندسی‌شده تجربه می‌شود که فاصله میان نخبگان فنی و جامعه مدنی را افزایش می‌دهد.

#### ۳.۴. تقویت شکاف میان نخبگان فنی و جامعه مدنی

یکی دیگر از پیامدهای سلطه مهندسی‌زدگی بر آینده‌پژوهی است. هنگامی که فرایندهای آینده‌پژوهی به‌طور عمدۀ مبتنی بر مدل‌های عددی، شبیه‌سازی‌های مهندسی و تحلیل‌های فنی شود، دسترسی و مشارکت عموم مردم در آن محدود می‌شود. نخبگان فنی با زبان و ابزارهای تخصصی خود، چشم‌اندازهایی را طراحی می‌کنند که برای بخش وسیعی از جامعه قابل‌درک یا مشارکت نیست. این فاصله باعث ایجاد بی‌اعتمادی، کاهش تعامل جامعه مدنی با تصمیم‌گیری‌ها و احساس جدافتادگی از فرایندهای آینده‌ساز می‌شود. در نهایت، چنین شکافی، توانایی جامعه برای هم‌آفرینی، نقد و بازاندیشی نسبت به مسیرهای آینده را کاهش می‌دهد و سلطه مهندسی‌زدگی را تثبیت می‌کند.

جدول ۲. پیشایندها و پسایندهای مهندس زدگی در آینده‌پژوهی

پسایندها	پیشایندها	بعد
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقلیل آینده‌ها به یک آینده محتمل</li> <li>- حذف ارزش‌ها و اخلاق از آینده‌نگری</li> <li>- غلبه پیش‌بینی گرای تکنیکی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- میراث پوزیتیویسم و علم‌گرایی</li> <li>- نگاه خطی به زمان و آینده</li> <li>- تقلیل آینده به امر قابل محاسبه</li> </ul>	فلسفی-معرفتی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ابزار زدگی و اتکای بیش از حد به داده‌ها</li> <li>- غلبه مدل‌سازی مهندسی بر سناریونویسی</li> <li>- کاهش خلاقیت و بدعت در روش‌های آینده‌پژوهی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رشد کلان‌داده و الگوریتم‌های پیش‌بینی</li> <li>- سلطه فناوری‌های نوظهور (AI، نانو، بایو)</li> <li>- جذابیت مدل‌های کمی و ریاضی</li> </ul>	علمی-فناورانه
<ul style="list-style-type: none"> <li>- شکل‌گیری سیاست‌های تکنوکراتیک</li> <li>- کاهش انعطاف‌پذیری استراتژیک در برابر عدم قطعیت‌ها</li> <li>- تضعیف نوآوری انسانی به نفع بهینه‌سازی ماشینی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نیاز سیاست‌گذاران به پیش‌بینی قطعی</li> <li>- تمایل مدیران به ابزارهای کم‌ریسک و عددی</li> <li>- ساختار بوروکراتیک دولت‌ها</li> </ul>	مدیریتی-سازمانی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بی‌توجهی به عدالت و معناداری آینده‌ها</li> <li>- ایجاد احساس بیگانگی و انفعال اجتماعی</li> <li>- تعمیق شکاف میان نخبگان فنی و جامعه مدنی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- پرستیژ رشته‌های مهندسی</li> <li>- بی‌اعتمادی به علوم انسانی و روش‌های کیفی</li> <li>- توسعه‌گرایی تکنوکراتیک</li> </ul>	اجتماعی-فرهنگی

### بحث و نتیجه‌گیری

پیشایندهای سلطه مهندس زدگی بر آینده‌پژوهی ریشه در تاریخ علم‌گرایی، نیازهای مدیریتی به پیش‌بینی‌پذیری، و رشد فناوری‌های کمی دارد. میراث پوزیتیویسم منطقی و ایمان به قطعیت علم، غلبه نگاه خطی و اثبات‌گرایانه به زمان و آینده، تقلیل «آینده» به امری محاسباتی و قابل پیش‌بینی، رشد کلان‌داده‌ها و الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، جذابیت مدل‌های کمی و ریاضی به‌عنوان ابزارهای معتبر علمی توسعه زیرساخت‌های شبیه‌سازی و محاسبات پیشرفته، نیاز سیاست‌گذاران به پیش‌بینی‌های قطعی برای کاهش ریسک، فشار برای پاسخگویی سریع در محیط‌های رقابتی و پرشتاب، پرستیژ اجتماعی رشته‌های مهندسی در جوامع در حال توسعه، بی‌اعتمادی به علوم انسانی و روش‌های کیفی از جمله پیشایندها سلطه مهندس زدگی بر آینده‌پژوهی است. اما پسایندهای آن، منجر به تقلیل‌گرایی، از بین رفتن تنوع آینده‌ها، حذف ارزش‌ها و کاهش تاب‌آوری اجتماعی-سازمانی می‌شود؛ بنابراین، آینده‌پژوهی برای حفظ جوهره میان‌رشته‌ای و انسانی خود باید میان قدرت مهندسی و خلاقیت انسانی-فرهنگی توازن برقرار کند. سلطه مهندس زدگی بر آینده‌پژوهی دارای ریشه‌هایی فلسفی، فناورانه، مدیریتی و اجتماعی-فرهنگی است. باور به قطعیت علم، غلبه

نگاه خطی به آینده، رشد کلان‌داده‌ها و الگوریتم‌های پیش‌بینی، نیاز سیاست‌گذاران به اطمینان و اعتماد به ابزارهای کم‌ریسک و همچنین پرستیژ اجتماعی مهندسان، زمینه‌های پدیدآمدن این سلطه را فراهم کرده است. پیامدهای این روند، شامل تقلیل «آینده‌ها» به یک مسیر محتمل و خطی، غلبه مدل‌های کمی و مهندسی، کاهش استفاده از روش‌های کیفی، شکل‌گیری سیاست‌های تکنوکراتیک، کاهش تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری سازمان‌ها، تضعیف نوآوری انسانی و بی‌توجهی به ارزش‌ها، عدالت و هویت اجتماعی است. در مجموع، مهندس‌زدگی موجب می‌شود آینده‌پژوهی از یک فرایند مشارکتی، ارزش‌محور و چندبعدی به رویکردی خطی، فناورانه و تقلیل‌گرا فروکاسته شود و توان آن در درک و مدیریت عدم قطعیت‌های واقعی کاهش یابد.

پرسش اصلی پژوهش این بود که «پیشایندها و پسایندهای سلطه مهندس‌زدگی بر آینده‌پژوهی کدامند؟». یافته‌ها نشان داد که:

پیشایندها شامل چهار دسته‌اند:

پیشایندهای فلسفی-معرفتی (شامل پوزیتیویسم، نگاه خطی به زمان، تقلیل آینده به امر محاسباتی)  
 پیشایندهای علمی-فناورانه (شامل کلان‌داده، الگوریتم‌ها، فناوری‌های نوظهور، شبیه‌سازی‌های پیشرفته)  
 پیشایندهای مدیریتی-سازمانی (شامل نیاز به پیش‌بینی قطعی، تمایل به ابزارهای کم‌ریسک، بوروکراسی، فشار پاسخگویی سریع)  
 پیشایندهای اجتماعی-فرهنگی (شامل پرستیژ مهندسی، بی‌اعتمادی به علوم انسانی، توسعه‌گرایی تکنوکراتیک، فرهنگ فناوری‌محور).  
 پسایندها نیز در چهار سطح شناسایی شدند:  
 پسایندهای معرفت‌شناختی (شامل تقلیل آینده‌ها، حذف ارزش‌ها و اخلاق، غلبه پیش‌بینی گرای تکنیکی)

پسایندهای روشی-ابزاری (شامل غلبه مدل‌های کمی، کاهش روش‌های کیفی، ابزار زدگی)  
 پسایندهای مدیریتی-سازمانی (سیاست‌های تکنوکراتیک، کاهش تاب‌آوری استراتژیک، تضعیف نوآوری انسانی)

پسایندهای اجتماعی-فرهنگی (بی‌توجهی به عدالت و هویت، بیگانگی اجتماعی، شکاف میان نخبگان و جامعه).

این یافته‌ها نشان می‌دهد که سلطه مهندسی زندگی ریشه در عوامل فلسفی و فناورانه دارد؛ به‌ویژه گرایش به کمی‌سازی، تقلیل‌گرایی و اولویت‌دهی به روش‌های تحلیلی و مهندسی در حل مسائل پیچیده. با این حال، پیامدهای واقعی این سلطه عمدتاً در سطوح اجتماعی، فرهنگی و مدیریتی خود را نشان می‌دهند؛ از جمله کاهش تنوع سناریوهای آینده، غلبه نگرش فنی بر ارزش‌ها و معضلات انسانی، و تضعیف ظرفیت سازمان‌ها و جوامع برای سازگاری با شرایط پیچیده و چندبعدی.

براین اساس، آینده‌پژوهی که ماهیت میان‌رشته‌ای و انعطاف‌پذیر خود را حفظ کند، نمی‌تواند صرفاً متکی بر توانمندی‌های مهندسی باشد. توازن میان رویکردهای فنی و خلاقیت انسانی-فرهنگی ضروری است. به‌ویژه، توجه به تحلیل‌های کیفی و مشارکتی، در نظر گرفتن ابعاد اجتماعی و فرهنگی، و پرورش ذهنیت خلاق، نقاد و چندبعدی در آینده‌پژوهان، از جمله راهکارهای مهم برای جلوگیری از تقلیل آینده‌پژوهی به یک فعالیت صرفاً فنی و ابزارمحور محسوب می‌شود.

در واقع، موفقیت آینده‌پژوهی در این حوزه مستلزم آن است که توانمندی‌های فناورانه و مهندسی با ظرفیت‌های انسانی، اجتماعی و فرهنگی ادغام شود؛ به طوری که نه تنها ابزارهای دقیق و علمی به کار گرفته شوند، بلکه ارزش‌ها، معناها، نگرش‌ها و تعاملات انسانی نیز در تحلیل‌ها و طراحی سناریوهای آینده لحاظ شوند. این رویکرد می‌تواند تضمین کند که آینده‌پژوهی همچنان میان‌رشته‌ای، پویا و متکی بر خلاقیت و تفکر چندبعدی باقی بماند و از یک رویکرد صرفاً فنی و تقلیل‌گرا فاصله گیرد.

باتوجه به نتایج پژوهش پیشنهادهای کاربردی زیر بیان می‌شود:

- برای سیاست‌گذاران: لازم است به جای تکیه صرف بر مدل‌های کمی، از روش‌های کیفی همچون دلفی، تحلیل گفتمان و سناریونویسی مشارکتی استفاده شود.
- برای آینده‌پژوهان: ایجاد توازن میان تحلیل‌های کمی و کیفی و توجه به ابعاد فرهنگی و انسانی آینده.

- برای نظام آموزشی: تقویت جایگاه علوم انسانی و تربیت آینده‌پژوهان میان‌رشته‌ای که توانایی کار با داده‌ها و درعین‌حال حساسیت به ارزش‌ها و فرهنگ داشته باشند.
- برای سازمان‌ها و مدیران: افزایش تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری از طریق پذیرش عدم قطعیت و بهره‌گیری از رویکردهای خلاق و نوآورانه.
- برای پژوهش‌های آتی، پیشنهادهای زیر مطرح می‌شود:
- مطالعه تطبیقی سلطه مهندس‌زدگی در کشورهای مختلف و بررسی راهکارهای برقراری - تعادل میان مهندسی و انسان‌گرایی در آینده‌پژوهی.
- بررسی تطبیقی پارادایم‌های معرفت‌شناختی و هستی‌شناختی در آینده‌پژوهی
- تحلیل تأثیر هوش مصنوعی و الگوریتم‌های مولد بر «تکثر آینده‌ها» از منظر فلسفه فناوری

## منابع

- پینک، دانیل (۱۴۰۲). *ذهن کامل نو*. ترجمه امیررضا رحیمی، تهران: نشر آگاه.
- توماس دای. (۱۳۹۸). *میانی خط‌مشی عمومی*. ترجمه رحمان‌غفاری، مهدی احمدی، تنکابنی، علیرضا صفرپور، و سوخته کلائی، تهران: دانشگاه تهران.
- شیرازی، حسین، آلبا، کاوه، و توکلی، حمیدرضا (۱۴۰۳). *فناوری‌های نوظهور در مدیریت نوین: چالش‌ها و فرصت‌ها*. در ششمین کنفرانس ملی و سومین کنفرانس بین‌المللی الگوهای نوین مدیریت کسب‌وکار در شرایط ناپایدار.
- خاکی، غلامرضا. (۱۳۸۲). *آشنایی با مدیریت بهره‌وری*. تهران: کانون فرهنگی انتشاراتی سایه‌نما.
- رجایی، یدالله، و جلیلی، محمد. (۱۳۸۹). *مقدمه‌ای به مطالعات کمی در مدیریت*. *مطالعات کمی در مدیریت*، ۱(۱)، ۱-۱۰.
- رحیمی نیک، اعظم. (۱۳۷۷). *مدیریت متافیزیکی*. رساله دکتری مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- غفاری، علی، و عبداللهی‌نیا، مسعود (۱۳۹۹). *علم چگونه آینده را پیش‌بینی می‌کند؟ آموزش مهندسی ایران*، ۲۲(۸۶)، ۱-۲۰.
- غفرانی، محمدباقر، و تقوی‌گیلانی، مهرداد (۱۳۷۹). *مطالعات و روش‌های آینده‌شناسی*. *رهیافت*، ۱۰(۲۲)، ۶۵-۷۳.
- حسنوند، مظفر، و اسفندیاری، مهدی (۱۳۹۷). *پوزیتیویسم؛ از احیاء تا مرگ علوم اجتماعی*. *پژوهش در حقوق، فقه، فلسفه و الهیات*، ۴(۱۳)، ۱-۱۴.
- میری، امیر، عباسپور، عباس، خورسندی، علی، و خرمشاد، محمدباقر (۱۴۰۲). *راهبردهای آموزش در دانشگاه با رویکرد دانشگاه حکمت‌بنیان*. *راهبردهای آموزش در علوم پزشکی*، ۱۶(۱)، ۲۱-۳۱.
- میتزبرگ، هنری (۱۴۰۲). *ظهور و سقوط برنامه‌ریزی/استراتژیک*. ترجمه خلیلی شورینی، تهران: لوگوس.
- نوری مطلق، علی (۱۳۸۹). *نقش راست‌مغزی - چپ‌مغزی در پدیداری و پایداری فرهنگ‌ها و تمدن‌ها*. *تحقیقات فرهنگی*، ۳(۲)، ۱۴۶-۱۲۳.
- ولی‌زاده، محمود، و دلاوری، رضا (۱۴۰۱). *بررسی علل و عوامل حاکمیت تفکر چپ‌مغزی (مهندس‌زدگی) در نظام تصمیم‌گیری ایران در دولت‌های بعد از انقلاب*. *مطالعات علوم اجتماعی*، ۱(۴)، ۱۹۹-۲۰۵.

- Chaparak, A. (2023). Toward a new stage for the epistemology of futures studies: Exploring social epistemology. *Futures*, 153.
- Dator, J. (2019). What Futures Studies Is, and Is Not, In book: Jim Dator: A Noticer in Time (pp. 3-5)
- Marien, M. (2010). Futures-thinking and identity: Why Futures Studies” is not a field, discipline, or discourse. *Futures*, 42(3), 190-194.
- Raford, N. (2015). Online foresight platforms: Evidence for their impact on scenario planning & strategic foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 97, 65-76.
- Wendell, B. (2003). *An epistemology for futures studies: From positivism to critical realism*. Routledge.