

# شناسایی و تحلیل ساختاری تأثیر متقابل پیشران‌های تغییر در حوزه آموزش و پرورش

محمد مهدی ذوالفقارزاده\*\*\*\*

مینرا عزتی\*\*

کیوان صالحی\*\*

زهره رهسپار\*

## چکیده:

غفلت از پیچیدگی‌های نظام تعلیم و تربیت، به دلیل گسست‌زدگی و اهمیت آن می‌تواند صدمات غیرقابل جبرانی به بار آورد. در مقاله حاضر پیشران‌های تغییر در حوزه آموزش و پرورش جهان از طریق متن کاوی در اسناد معتبر جهانی و نظر گروه خبرگان، بررسی و شناسایی شده است. سپس با برگزاری جلسه دلفی مشترک خبرگان، تأثیر پیشران‌های شناسایی شده بر هم سنجیده شده و مورد بحث قرار گرفته است. آنگاه از طریق نرم‌افزار «میک‌مک» جایگاه هر پیشران تحلیل و بررسی شد. یافته‌ها حاکی از آن است که پیشران‌های «جهانی‌شدن (بین‌المللی‌شدن آموزش و پرورش)»، «تنوع‌طلبی»، «شبکه جهانی اینترنت (شبکه‌های اجتماعی)»، «انتقال از آموزش به یادگیری»، «شناسایی و به‌کارگیری الگوهای بهتر» و «توسعه فناوری و دیجیتال» دارای تأثیرگذاری بسیار بالایی بر سایر پیشران‌ها هستند، پیشران‌های «رفاه اقتصادی و افزایش طبقه متوسط» و «فردگرایی (شخصی‌سازی یادگیری)» جزو پیشران‌های اثرگذار تلقی می‌شوند، پیشران‌های «توسعه علوم، فناوری، مهندسی و ریاضی (STEM)» و «یکپارچه‌سازی آموزش و محتوای آموزشی» نسبت به سایر پیشران‌ها مستقل هستند، و پیشران «عدم تمرکز یا پایان تولید برنامه‌های سازمان یافته رسمی (طراحی نظام‌هایی با انعطاف‌پذیری بیشتر)» خروجی و نتیجه کنش و واکنش سایر پیشران‌های این سیستم محسوب می‌شود که عنوان پیشران وابسته را در این مطالعه به خود اختصاص داده است. نتایج حاکی از آن است که حرکت آهسته ولی مداوم به سمت عدم تمرکز و مقاومت نکردن در برابر این تغییرات می‌تواند نظام آموزشی را از زیر سایه صرفاً الگوبرداری از نتایج سایر نظام‌های تعلیم و تربیت جهان و به‌دوراز دستاوردهای بومی و داخلی، خارج سازد و نویدبخش آینده‌ای روشن و شفاف باشد.

آینده‌پژوهی، تحلیل ساختاری، آموزش، پیشران‌های تغییر، کلان‌روندها

کلید واژه‌ها:

□ تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۴/۱۷ □ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۸/۴/۱۷

□ تاریخ شروع بررسی: ۹۷/۷/۱۶

□ تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۶/۱۶

\* کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی، دانشگاه تهران

\*\* استادیار گروه روش‌ها و برنامه‌های آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران (نویسنده مسئول) ..... keyvansalehi@ut.ac.ir

\*\*\* عضو هیات علمی دانشگاه تهران

\*\*\*\* عضو هیات علمی دانشگاه تهران

## مقدمه

نقش آموزش و پرورش در شکل‌گیری آینده دارای چنان اهمیتی است که پیتر دراگر<sup>۱</sup> می‌گوید: «دانش منبع اصلی اقتصاد جامعه آینده خواهد بود و دانشگران گروه مسلط در نیروی کار آن. در این جامعه هر کس به راحتی از طریق کسب آموزش و پرورش رسمی ارتقا پیدا می‌کند. کارگران به همان اندازه که دست‌مایه‌اند، دانشگر<sup>۲</sup> هم هستند، در واقع آن‌ها قسمت اعظم وقت خود را صرف کاردستی می‌کنند تا کار مغزی، ولی کاردستی آن‌ها بر پایه مقدار بسیار زیادی دانش نظری قرار دارد که تنها از طریق آموزش و پرورش رسمی قابل حصول است» (دراگر، ۱۳۸۳/۱۹۹۹).

نظام تعلیم و تربیت به دلیل گستردگی و اهمیتی که دارد، دارای عناصر بسیار مهم و پیچیده‌ای است که غفلت از رصد کردن تغییرات آتی آن‌ها می‌تواند صدمات غیرقابل جبران و عمیقی به نتایجی که جوامع قصد نائل آمدن به آن‌ها را دارند، وارد سازد. به همین دلیل نقش برنامه‌های آینده‌نگر و راهبردی علمی، عمیق‌تر و مؤثرتر از گذشته خواهد بود.

در خصوص ضرورت‌های آینده‌پژوهی، در بند ۲۹ فصل دوم «بیانیه ارزش‌ها» در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران آمده است: «آینده‌پژوهی و پایش تحولات مؤثر بر تعلیم و تربیت رسمی عمومی به منظور ایفای نقش فعال در مواجهه با چالش‌های پیش‌رو در عرصه‌های مختلف» که این خود اهمیت و ضرورت این مقوله را تأیید می‌کند و همچنین در راهکار ۴-۲۲ فصل هفتم این سند آمده است: «انجام مطالعات راهبردی آینده‌نگر در آموزش و پرورش و اجرای آن با هماهنگی دستگاه‌های ذی‌ربط در آموزش و پرورش (سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، ۱۳۹۰: ۱۹ و ۵۸). «مؤسسه یاران آموزش<sup>۳</sup>» (۲۰۱۵) در کالیفرنیا بیش از ۱۰ سال است تلاش می‌کند فرصت‌های آموزشی را با ایده‌های جدید برای آینده بهتر آموزش در هم آمیزد. برخی از فعالیت‌های این مؤسسه عبارت‌اند از: «نقشه نیروهای آینده<sup>۴</sup> (۲۰۰۶)، «پیش‌بینی ۲۰۲۰: ایجاد آینده‌یادگیری<sup>۵</sup>» (۲۰۱۰)، «آینده‌نگاری ۳۰: آموزش مجدد بازیابی اکوسیستم یادگیری<sup>۶</sup>» (۲۰۱۲)، «تبدیل به یک جهان آموزش: برنامه سیاست فدرال<sup>۷</sup>» (۲۰۱۲) و «آینده‌یادگیری: آموزش در دوران جدیدی از زندگی انسان با همراهی افرادی که با یک کد شناخته می‌شوند در شبکه‌های اجتماعی<sup>۸</sup>» (۲۰۱۵) که در آن‌ها به موضوع‌هایی چون بازنمایی روابط بنیادین آموزش و یادگیری، پنج اختلال<sup>۹</sup> که می‌تواند در دهه آینده یادگیری را متحول کند و زمینه را برای تمرکز بیشتر بر یادگیری شخصی فراهم آورد، به چالش کشیدن تفکر رهبران آموزشی در شرایط بحرانی حال حاضر آموزش جهان، چهار سناریو برای آینده آموزش تا سال ۲۰۴۰ میلادی می‌پردازد.

در ایران توسعه و رشد رویکرد آینده‌پژوهی در برخی از رشته‌ها نمود فزاینده‌ای داشته است. اما در حیطه آموزش و پرورش مطالعات بسیار اندکی صورت گرفته است. نگارنده با کندوکاو و جست‌وجوی فراوان تنها موفق به یافتن تعدادی بسیار کم از پژوهش‌هایی شده است که با رویکرد آینده‌پژوهی به

عناصر تعلیم و تربیت پرداخته‌اند، گردیده است. اکثر مطالعات صورت گرفته با موضوع آینده‌پژوهی در آموزش و پرورش به‌صورت انجام آن در این حوزه پرداخته‌اند که این موضوع نشان می‌دهد، آینده‌اندیشی به‌طور غالب، وجه گمشده اکثر مدرسه‌ها و مراکز آموزشی است (حجاج، یایچی و حجاج، ۱۳۹۴). به‌عبارت دیگر تعداد بسیار کمی از پژوهش‌های حاضر بر اساس رویکرد آینده‌پژوهی به شناخت آینده یکی از عناصر نظام تعلیم و تربیت منجر شده است. غالباً در هدف‌های مطالعاتی که به روش آینده‌پژوهی طراحی و اجرا می‌شوند می‌باید به‌نوعی تصویری از آینده با کاربست فنونی همچون تحلیل روند، دلفی مشترک خبرگان، پویش محیطی، سناریوهای ممکن و ... ترسیم شود که حتی با اشاره‌ای هر چند مختصر به آینده‌های محتمل و مطلوب، نیروهای پیش‌رمان، عدم قطعیت‌ها و ... بتوانند نتایجی از تغییرات اجتماعی و پیشرفت علم و فناوری را بیان کنند.

شاید مرتبط‌ترین مقاله‌ای که به آینده‌نگاری در حوزه آموزش و پرورش پرداخته، متعلق به اشرافی‌بوییه و اسکندری (۱۳۹۳) است که گرچه نویسندگان آن سعی کرده‌اند از منظرهای مختلف موضوع را بررسی کنند، اما سه سناریو ذکر شده تنها مربوط به «مؤسسه بین‌المللی توسعه همکاری‌های اقتصادی» (OECD) است. از سوی دیگر، با وجود این‌که خود در تعاریفی که از رویکرد آینده‌پژوهی و به‌خصوص روش سناریونویسی بیان کرده‌اند، به‌ضرورت استفاده از ابزاری همچون تعیین عناصر پیش‌بینی (پیش‌رمان‌های تغییر) و عدم قطعیت‌ها اشاره کرده‌اند ولی در جریان نگاشت سناریوهایشان تفکیک قابل ملاحظه‌ای از این ابزار مشاهده نشد.

چرخاب، حسین‌پور، نصیری و کرابی (۱۳۹۳)، با استفاده از سند تحول بنیادین، سند طرح تدوین ملی آموزش و پرورش و سند چشم‌انداز ۲۰ ساله ایران، الگویی شامل یک بعد و چهار مؤلفه فرعی معرفی کرده‌اند.

همچنین، اشرافی‌بوییه (۱۳۹۲) از روش کیفی و تحلیل داده‌ها برای شناسایی مؤلفه‌های آینده‌پژوهی در محیط‌های آموزشی استفاده کرده و با روش کمی به اعتباربخشی برای یافته‌های خود پرداخته است. سپس بحث مفصلی درباره تفاوت‌ها و تشابهات دیدگاه‌های اسلامی و غربی در این زمینه ارائه داده است.

براری، معینی، رضایی‌زاده و عباسی‌کسانی (۱۳۹۶) دو سؤال اساسی مطرح کرده‌اند:

۱. در محیط‌های جدید یادگیری کدام یک از نقش‌های معمول معلم اهمیت کمتری پیدا نموده‌اند؟
۲. چه نقش‌ها و وظیفه‌های جدیدی را می‌توان برای یک معلم آینده متصور شد؟

و در ادامه با استفاده از مبانی نظری ارتباط‌گرایی، الگوی نقش‌های جدید معلم در محیط‌های سرشار از فناوری آینده را ترسیم کرده‌اند: ۱. هدایت، تأثیر و راهنمایی؛ ۲. کمک به خلق ارتباطات جدید (خالق شبکه‌ها)؛ ۳. پرورش مهارت ارزشیابی (صافی‌گذاری)؛ ۴. معلم شبکه‌ای شده؛ ۵. تأمل‌کننده.

رمضان پور نرگسی، خالقی و حاجی حسینی (۱۳۹۶)، از دانشگاه تهران، با به‌کارگیری مدل آینده‌نگاری فناورانه، سه روند شامل: «بازی‌های آموزشی»، «درس بازهای گسترده آنلاین» و «واقعیت افزوده»، و از میان پیش‌رمان‌های تغییر، سه پیش‌رمان شامل «گسترش نفوذ رسانه‌های اجتماعی»، «ناهماهنگی در تعریف و سطح سواد دیجیتال نسل‌ها» و «فرهنگ پذیرش تغییر و نوآوری» را که دارای بیشترین تأثیر بر شکل‌گیری فرصت‌های کارآفرینانه در بازار آموزش ایران طی پنج سال آینده خواهند بود، معرفی کرده‌اند.

دو مقاله «آینده‌پژوهی آموزش، رهیافتی نوین در ارتقای شاخص‌های نظام آموزشی با تأکید بر روندهای جهانی» و «ضرورت آینده‌پژوهی در آموزش و پرورش» نیز به‌ضرورت آینده‌پژوهی در آموزش پرداخته‌اند.

متأسفانه به‌جز مطالعات ذکرشده، منبع دیگری که با استفاده از روش آینده‌پژوهی، روندهایی را از عناصر تعلیم و تربیت در کشور ما گزارش دهد، یافت نشد. به لحاظ معرفت‌شناختی، تحقیقات صورت گرفته عمدتاً رویکرد پوزیتویستی و اثبات‌گرایی دارند. در حالی که آینده‌پژوهی عمدتاً رویکردی پساساختارگرایانه دارد، یعنی سعی در به چالش کشیدن، مورد پرسش قرار دادن روندهای مطرح‌شده و همچنین تعیین پایگاه طبقاتی آن‌ها همچون تحقیقات انتقادی دارد (طاهری دمنه، ۱۳۹۴).

لذا در پژوهش حاضر کوشیدیم که مبتنی بر رویکرد «تفسیرگرایی» و با استفاده از آینده‌پژوهی، پیش‌رمان‌های تغییر در حوزه آموزش و پرورش در سطح جهان را شناسایی و تحلیل کنیم. بنابراین هدف از این مطالعه شناسایی پیش‌رمان‌های تغییر در حوزه آموزش و پرورش بود که در راستای تحقق این هدف دو سؤال مطرح شد:

۱. چه پیش‌رمان‌های تغییری در حوزه آموزش و پرورش بر اساس منابع و اسناد علمی وجود دارند؟
۲. این پیش‌رمان‌های تغییری در حوزه آموزش و پرورش از لحاظ تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، در چه موقعیتی قرار گرفته‌اند؟

## ● مروری بر مفاهیم آینده‌پژوهی و تحلیل ساختاری

○ **آینده‌پژوهی:** یادگیری حین عمل است که روشی برای طرح مکرر پرسش‌ها در مورد آینده‌های فرضی است و موجب خلق احتمال آینده‌های بدیل و مرجح می‌شود (حجاج و همکاران، ۱۳۹۴) و روش‌های گوناگونی را در برمی‌گیرد.

○ **تحلیل روند:** روندها معمولاً نیروهایی تا حدودی تدریجی، یا به‌عبارت‌دیگر عوامل و الگوهایی هستند که به‌طور فراگیر باعث تغییر در جامعه می‌شوند. سرعت تغییر ممکن است نسبتاً آهسته یا سریع به نظر برسد، اما جنبه پراهمیت روندها، فراگیر بودن آن‌هاست. روندها نیروهای

وسعی هستند که عوامل پیچیده‌ای در شکل‌گیری آن‌ها سهم دارند و به تغییرات اجتماعی منجر می‌شوند. آن‌ها توسط هر کسی تجربه می‌شوند. نکته جالب درباره روندها این است که معمولاً سیاست‌گذاران، سازمان‌ها و حتی حکومت‌ها نمی‌توانند در آن‌ها تغییری ایجاد کنند؛ چراکه آن‌ها بزرگ‌تر از قدرت سازمان‌ها و حکومت‌ها هستند (ساریتاس و اسمیت<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۱).

○ **دلفی:** یکی از روش‌های کسب دانش گروهی، «فن دلفی» است؛ فرایندی دارای ساختار پیش‌بینی و کمک به تصمیم‌گیری طی راندهای پیمایشی، جمع‌آوری اطلاعات و درنهایت، اجماع گروهی است.

○ **کلان‌روندها<sup>۱۴</sup>:** تلاشی برای شناسایی روندهای مهم و غالب است (بل، ۱۳۹۱/۲۰۰۳) که تعاملات پیچیده بین عوامل مختلف را متفاوت می‌کند و چندین نسل را پوشش می‌دهند (ساریتاس و اسمیت، ۲۰۱۱). کلان‌روندها نیروهای عظیمی هستند که جهان را شکل می‌دهند و بزرگ‌ترین چالش‌ها و فرصت‌های جامعه را در برمی‌گیرند (مودلی<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۶).

○ **پیشران‌های تغییر<sup>۱۵</sup>:** در متون آینده‌اندیشی، پیشران به نیروهای عمده شکل‌دهنده آینده جهان اشاره دارد. بدیهی است که پیشران‌ها به‌صورت غیرمستقیم بر حوزه‌های مختلف تأثیرگذارند. به‌عبارت‌دیگر، مؤلفه‌ها یا عوامل اصلی متشکل از چند روند هستند که باعث ایجاد تغییر در یک حوزه مورد مطالعه می‌شوند (دراکر، ۱۳۸۳/۱۹۹۹).

○ **تحلیل متقابل:** سابقه تحلیل‌های متقابل و ماتریسی فراتر از مطالعات حوزه نسبتاً نوپای آینده‌پژوهی است و در علوم متفاوت می‌توان آن را دنبال کرد. از مدل‌سازی ساختاری-تفسیری تا تحلیل میک‌مک در این حوزه قرار دارد. این روش به‌منظور تحلیل سیستم‌های پیچیده اجرا می‌شود که در آن عناصر متفاوت مرتبط با یکدیگر حضور دارند و تأثیرگذارند (مولایی و طالبیان، ۱۳۹۴).

## روش‌شناسی تحقیق

روش‌های آینده‌پژوهی بسیار گسترده و متنوع هستند. از لحاظ روش‌شناختی، مطالعه حاضر از نوع آمیخته با رویکرد اکتشافی نسبت به آینده است و از طریق راهبرد «سندکاوی» در اسناد بالادستی و مطالعه کتابخانه‌ای و به‌کارگیری روش دلفی، به‌منظور توسعه و آزمون نتایج به‌دست‌آمده، انجام گرفته است. در مراحل بعد نیز روندهای کلان و پیشران‌های شناسایی‌شده از طریق به‌کارگیری روش‌های کمی و کیفی و با استفاده از ابزارهایی چون تحلیل تأثیر متقابل، تحلیل ساختاری و تحلیل پیشران‌ها، دسته‌بندی (خوشه‌بندی)، تحلیل، اولویت‌بندی و تلفیق شدند.

در این تحقیق، در بخش کیفی که شامل هدف از آن شناسایی و استخراج پیشران‌های تغییر بود از

منابع و اسناد معتبر علمی در بازه زمانی سال ۲۰۰۰ تاکنون استفاده شد که در گام اول به تشریح آن‌ها پرداختیم. در بخش کمی نیز به دلیل محدودیت‌های پژوهش در رابطه با جدید و تخصصی بودن مطالب، الزام آشنا بودن گروه خبرگان با مطالعات تطبیقی و اصطلاحات تخصصی و علمی، دانش آینده‌پژوهی، همچنین با توجه به سوابق مطالعاتی افراد و سوابق آموزشی آنان، پژوهشگر ملزم به استفاده از تعداد محدودی از افراد شد. هیچ قانون صریحی در مورد تعداد متخصصان وجود ندارد و بسته به هدف دلفی، وسعت مسئله، زمان جمع‌آوری داده‌ها و منابع در دسترس، تعداد شرکت‌کنندگان معمولاً کمتر از ۵۰ نفر و اکثراً ۱۵ تا ۲۰ نفر بود (بلالی، ۱۳۹۴).

لذا در این پژوهش خبرگان شامل:

- الف)** کارکنان وزارت آموزش و پرورش که در بخش‌های راهبردی و آموزشی این دستگاه مشغول به فعالیت و کار هستند و حداقل پنج سال سابقه کار دارند؛
- ب)** استادان دانشکده علوم تربیتی؛
- ج)** سردبیران مجله‌های رشد و همه نشریات مرتبط با سیاست‌های راهبردی آموزش؛
- د)** کارکنان بخش آموزش و پژوهش اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان که حداقل دارای پنج سال سابقه در پست خود باشند؛
- هـ)** مدیرانی که بیش از ۱۰ سال مدیریت مدرسه‌ها را به عهده داشته باشند؛
- و)** پژوهشگران و افرادی که در این زمینه تحصیل کرده باشند.

نحوه انتخاب مشارکت‌کنندگان در این پژوهش به شیوه هدفمند و در دسترس بوده است. در گام اول، برای پیش‌رمان‌های تغییر از طریق مرور پژوهش‌ها و اسناد بین‌المللی مؤسساتی که به پویش و بررسی آینده آموزش پرداخته‌اند، با توجه به مطالعات انجام‌گرفته، بررسی‌های پیشینه پژوهش و مشورت با استادان حوزه آینده‌پژوهی و همچنین حوزه تعلیم و تربیت، فهرست کلمات کلیدی تهیه و هرکدام از کلیدواژه‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی Google Scholar، ELSEVIER، SCOPUS، Sage، Taylor & Francis، Springer در بازه زمانی ۲۰۰۰ م. تاکنون جست‌وجو شد. در فهرست منابع مقاله‌های دریافت شده نیز برای دستیابی به منابع معتبر، جست‌وجو به عمل آمد. قابل ذکر است، در رابطه با پیش‌رمان‌های تغییر، هیچ‌گونه مقاله مروری نیافتیم. در منابع فارسی نیز در رابطه با پیش‌رمان‌های تغییر در حوزه تعلیم و تربیت، مقاله و مطلبی به دست نیامد.

خوش‌بختانه در این بخش با توجه به جدید بودن موضوع پیش‌رمان‌های تغییر در جهان، تمامی مؤسسه‌ها و سازمان‌های بین‌المللی، روندهای شناسایی شده را از طریق وبسایت‌هایشان در اختیار همگان قرار داده‌اند.

شناسایی و تحلیل ساختاری تأثیر متقابل پیش‌رمان‌های تغییر در حوزه آموزش و پرورش

در گام دوم، ۳۴ مقاله استخراج شدند که پس از مطالعه چکیده مقاله‌ها و پالایش آن‌ها، ۲۴ مقاله را انتخاب کردیم و مقالاتی که مطالبشان با هدف این تحقیق تناسب نداشتند، حذف شدند:

جدول ۱. مقاله‌های منتخب، پس از مطالعه و پالایش منابع به‌دست آمده

ردیف	تاریخ نشر	مؤسسه / سازمان	عنوان مقاله / گزارش
۱	۲۰۱۸	کُری <sup>۱۶</sup>	۴ روند آموزشی در سال ۲۰۱۸ <sup>۱۷</sup>
۲	۲۰۱۶	دانشگاه هونگ کونگ <sup>۱۸</sup>	۶ روند برتر در آموزش و پرورش امروز <sup>۱۹</sup>
۳	۲۰۱۶	مؤسسه پیرسون <sup>۲۰</sup>	۶ روند هیجان‌انگیز ۲۰۱۷ <sup>۲۱</sup>
۴	۲۰۱۵	پِرز <sup>۲۲</sup>	۷ روند فناوری کلاس درس که باید به‌عنوان تغییردهنده آموزش و پرورش در نظر گرفته شوند <sup>۲۳</sup>
۵	۲۰۱۷	مؤسسه آموزش تفکر <sup>۲۴</sup>	۱۰ روند یادگیری نوآورانه برای آموزش مدرن <sup>۲۵</sup>
۶	۲۰۱۷	مؤسسه آموزش تفکر	۳۰ روند نمونه در آموزش و پرورش <sup>۲۶</sup>
۷	۲۰۱۷	چِسر <sup>۲۷</sup>	روندهای مدرن در آموزش و پرورش: ۵۰ روش متفاوت برای یادگیری
۸	۲۰۱۵	ورونت‌سوا و ورون‌سوا <sup>۲۸</sup>	روندهای کنونی در توسعه علمی و آموزشی روسیه به لحاظ توسعه جهانی شدن <sup>۲۹</sup>
۹	۲۰۰۷	پِرو <sup>۳۰</sup>	روندهای آموزشی در چین و ایالات متحده: هشدارهای تذکردهنده یا ظرفیتی بالقوه؟ <sup>۳۱</sup>
۱۰	۲۰۱۵	ویلنت <sup>۳۲</sup>	رهبری مدرسه، روند سیاست‌ها و شیوه‌ها، و بهبود کیفیت آموزش و پرورش <sup>۳۳</sup>
۱۱	۲۰۱۷	هیک <sup>۳۴</sup>	توقف کلاس‌های تدریس و شروع تدریس توسط کودکان <sup>۳۵</sup>
۱۲	۲۰۱۰	ادوارد <sup>۳۶</sup>	روند مدیریت و تصمیم‌گیری: یک تحلیل دموکراتیک با توجه به کاربرد در آموزش و پرورش <sup>۳۷</sup>
۱۳	۲۰۱۶	کریکامپ و نوتون <sup>۳۸</sup>	اجتماعی شدن فرهنگ والدین و دستیابی به تحصیلات. اثرات روند سرمایه‌گذاری فرهنگی سنتی و دخالت رسانه‌ها <sup>۳۹</sup>
۱۴	۲۰۱۷	مؤسسه هسته آموزش <sup>۴۰</sup>	روندهای برتر ۲۰۱۷ <sup>۴۱</sup>
۱۵	۲۰۰۳	دانشگاه آموزش و پرورش <sup>۴۲</sup>	آموزش ابتدایی - روندهای فعلی <sup>۴۳</sup>
۱۶	۲۰۱۷	انجمن فناوری تدریس <sup>۴۴</sup>	روندهای حاضر در دوره‌های تحصیلی <sup>۴۵</sup>
۱۷	۲۰۱۷	هیک	۱۳ استاندارد برای مدرسه‌ها در آینده نزدیک <sup>۴۶</sup>
۱۸	۲۰۱۲	یومیناتین و لی‌بی <sup>۴۷</sup>	دیدگاه‌های جهانی درباره فناوری آموزشی: روندها و موضوع‌ها <sup>۴۸</sup>
۱۹	۲۰۱۳	آیسن و شوک <sup>۴۹</sup>	آینده آموزش معلمان: روندهای امروز، انتظار فردا <sup>۵۰</sup>
۲۰	۲۰۱۷	فرایبرگر <sup>۵۱</sup>	۵ روند مدرن در آموزش و پرورش قرن ۲۱ م <sup>۵۲</sup>
۲۱	۲۰۱۲	تراکانو، جیمز ایگلسایز و هاوکینز <sup>۵۳</sup>	۱۰ روند در فناوری به کارگرفته‌شده در کشورهای توسعه‌یافته در آموزش و پرورش <sup>۵۴</sup>
۲۲	۲۰۰۶	هوفمیستر <sup>۵۵</sup>	روندهای آموزشی و آموزش ویژه <sup>۵۶</sup>
۲۳	۲۰۰۷	مؤسسه داوینچی	آینده آموزش <sup>۵۷</sup>
۲۴	۲۰۱۵	مرکز CDTM دانشگاه مونیخ	آینده آموزش: روندهای گزارش شده ۲۰۱۵ <sup>۵۸</sup>

در گام سوم به شناسایی پیشران‌های تغییر که به عبارتی روندهای اصلی و کلان محیط دور هستند و می‌توانند بر سایر روندهای آموزشی و توسعه فرصت‌ها اثر بگذارند، پرداخته شد. به همین منظور پس از جمع‌آوری ۹ گزارش و مقاله در این رابطه، از آنجاکه محتوای اکثر روندهای شناسایی شده در مورد کل دوره تحصیلات عمومی و بیشتر دوره متوسطه را در برمی‌گرفت، ۵ مورد از آن‌ها (شامل ردیف‌های ۱۴، ۲۳، ۲۲، ۲۴، ۵) که بیشترین تقارن را از لحاظ موضوعی با مقوله‌های آموزش ابتدایی داشته‌اند، جهت تحلیل و مقوله‌بندی تأثیر پیشران‌های محیط عمومی بر آموزش جهان انتخاب گردیدند.

در گام چهارم، تمام پیشران‌های استخراج شده را تحلیل و بر اساس شبکه معنایی که با هم تشکیل می‌دهند، دسته‌بندی کردیم. در این بخش از پژوهش منابع به دست آمده در اختیار دو نفر از متخصصان تحقیقات آموزشی قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد، پیشران‌های استخراج شده را با توجه به منابع انطباق بدهند، که پیشران‌های به دست آمده مورد تأیید ایشان قرار گرفتند و در ادامه نیز نوع دسته‌بندی و جامعیت آن را با توجه به پیشران‌های به دست آمده تأیید کردند.

در گام پنجم، مرحله تعیین پیشران‌های اصلی، پس از اینکه روندهای اصلی مؤثر شناسایی شدند، برای تعیین مؤثرترین پیشران‌هایی که بر تغییرات آتی روندهای اصلی آموزش و پرورش تأثیر دارند، در یک پانل مشترک از ۱۰ نفر از خبرگان خواسته شد تا تأثیر هر متغیر را بر متغیر دیگر در طیفی از ۰ تا ۳ (= بی تأثیر؛ ۱= تأثیر کم؛ ۲= تأثیر متوسط؛ ۳= تأثیر زیاد) تعیین کنند. این عمل برای هر کدام از ۱۱ پیشران تکرار شد. بدین ترتیب میزان وابستگی یک متغیر به دیگر متغیر دیگر مشخص گردید. سپس به کمک نرم‌افزار تحلیل ساختاری میک‌مک نتایج تحلیل محاسبه گردید. نرم‌افزار میک‌مک یک روش تحلیل ساختاری کارآمد است که نه تنها رابطه بین متغیرها و عوامل را مشخص می‌کند بلکه میزان تأثیر آن‌ها را نیز تعیین می‌کند و گراف علی معلولی را ترسیم می‌نماید. در کنار آن اثر غیرمستقیم یک متغیر و عوامل را مشخص می‌کند بلکه میزان تأثیر آن‌ها را نیز محاسبه کرده و در نهایت عوامل را بر حسب میزان تأثیر یا وابستگی دسته‌بندی می‌نماید (مولایی و طالبیان، ۱۳۹۴). در این پژوهش پس از جمع‌آوری نظر خبرگان درباره تأثیر متقابل پیشران‌های محیط عمومی آموزش در جلسه مشترک دلفی، ماتریس دوبعدی که در آن سطرها نشان‌دهنده تأثیرگذاری پیشران‌ها و ستون‌ها بیانگر تأثیرپذیری پیشران‌ها هستند تکمیل گردید و بدین سان نتایج به دست آمد. در ادامه به دلیل استفاده از روش دلفی و تأیید روایی پژوهش، نتایج به دست آمده در قالب پرسشنامه بازپاسخ برای خبرگان در دو مرحله، ارسال گردید و پس از جمع‌آوری نظرات آنان، که اغلب نتایج به دست آمده را تأیید نموده بودند؛ به تحلیل یافته‌های به دست آمده، می‌پردازیم.

## ■ یافته‌های پژوهش

در بررسی پیشران‌های محیطی که از منابع مذکور استخراج گردید، برخی از آن‌ها به دلیل هم‌پوشانی و تجانس بسیار بالا در یک خوشه قرار گرفتند که در جدول ۲ هر پیشران به همراه زیرمجموعه‌هایش که به عنوان کلان‌روندها معرفی شده‌اند، به نمایش درآمده است.



شناسایی و تحلیل ساختاری تأثیر متقابل پیشران‌های تغییر در حوزه آموزش و پرورش

جدول ۲. خوشه‌بندی پیشران‌ها و زیرمجموعه‌ها بشان (کلان‌روندها)، یافته‌های پژوهش

ردیف	پیشران‌ها	کلان‌روندها (زیرمجموعه‌های هر پیشران)
۱	جهانی شدن (بین‌المللی شدن آموزش و پرورش)	بین‌المللی شدن آموزش و پرورش
		هدف‌های بین‌المللی
		هم‌بستگی جهانی
		گفتمان مدنی جدید
		روح و توسعه یادگیری بین‌فرهنگی (چند فرهنگی) <sup>۴۱</sup>
۲	فردگرایی (شخصی‌سازی یادگیری)	جهانی شدن آموزش کشورهای فقیر را بیشتر به حاشیه می‌کشاند
		افزایش تنهایی
		عصر بالاترین ارجح به شخصیت انسانی
۳	تنوع‌طلبی	آموزش برای توسعه کامل شخصیت انسانی و آزادی‌های اساسی
		حس تجربه‌های جدید
۴	شبکه جهانی اینترنت (شبکه‌های اجتماعی)	رشد روزافزون نمایشگاه‌های علمی
		ظهور شبکه‌های ارزشمند
		شهرهایی با منابع قابل اشتراک
۵	توسعه فناوری و دیجیتال	هویت و حریم خصوصی
		ناهماهنگی در تعریف و سطح سواد دیجیتالی نسل‌ها
۶	انتقال از آموزش به یادگیری	توانایی رهبران و مدیران آموزش و پرورش در استفاده از فناوری‌های جدید
		تأکید بر یادگیری ساختارگرایی
۷	رفاه اقتصادی و افزایش طبقه متوسط	استارت‌آپ‌ها (تغییر سرمایه‌گذاری)
		افزایش مهاجرت به کشورهای پیشرو
		سطح بالای زندگی
۸	شناسایی و به‌کارگیری الگوهای بهتر	میزان بدهی دولت‌ها به‌شدت بر آموزش اثر می‌گذارد
		توسعه سازمان
۹	پایان تولید برنامه‌های سازمان‌یافته رسمی (طراحی نظام‌هایی با انعطاف‌پذیری بیشتر)	بازبینی معماری فضای مدرسه‌ها
		استقلال منابع محلی در تأمین برنامه درسی
۱۰	توسعه علوم، فناوری، مهندسی و ریاضی (STEM) <sup>۶۰</sup>	نیاز به آگاهی و شناخت بیشتر جهان
		آموزش برای همه
۱۱	یکپارچه‌سازی آموزش و محتوای آموزشی	آموزش مستمر

برخی از پیشران‌ها به دلیل گستردگی و فراگیر بودن موضوع آموزش و یادگیری دارای فراوانی بیشتری نسبت به سایر پیشران‌ها بودند. که در جدول ۳ به آن‌ها اشاره شده است.

جدول ۳. جدول فراوانی پیشران‌های محیط عمومی در منابع موردبررسی این پژوهش

فراوانی	منابع										پیشران‌ها	ردیف																
	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵			۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		
۱۲	x	x	x		x	x				x				x	x		x	x	x						x		جهانی شدن (بین‌المللی شدن آموزش و پرورش)	۱
۱۴	x	x	x	x		x		x	x		x			x					x	x	x				x	x	فردگرایی (شخصی‌سازی یادگیری)	۲
۱۰	x	x	x		x					x		x					x	x	x	x							تنوع‌طلبی	۳
۱۲	x	x			x		x	x	x		x								x	x					x		شبکه جهانی اینترنت (شبکه‌های اجتماعی)	۴
۱۴	x	x		x	x		x	x	x		x								x	x				x	x	x	توسعه فناوری و دیجیتال	۵
۱۶	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x								x	x	x	x	x	x	x	x	انتقال از آموزش به یادگیری	۶
۷	x	x	x			x				x									x								رفاه اقتصادی و افزایش طبقه متوسط	۷
۱۷	x	x	x		x		x	x			x	x	x			x			x	x	x	x	x	x	x	x	شناسایی و به‌کارگیری الگوهای بهتر	۸
۱۷	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x						x	x	x						پایان تولید برنامه‌های سازمان یافته رسمی (طراحی نظام‌هایی با انعطاف‌پذیری بیشتر)	۹
۹	x	x	x		x		x	x											x	x	x						توسعه STEM	۱۰
۱۱	x	x	x		x	x		x		x									x	x	x						یکپارچه‌سازی آموزش و محتوای آموزشی	۱۱

همان‌طور که ملاحظه می‌شود پیشران‌های «پایان تولید برنامه‌های سازمان یافته رسمی»، «شناسایی و به‌کارگیری الگوهای بهتر» و «انتقال از آموزش به یادگیری» بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. پس از استخراج پیشران‌های تغییر از منابع و تأیید روایی آن توسط متخصصان در یک پانل مشترک، از ۱۰ نفر از خبرگان خواسته شد تأثیر هر متغیر را بر متغیر دیگر در طیفی از ۰ تا ۳ (= بی تأثیر؛ ۱ = تأثیر کم؛ ۲ = تأثیر متوسط؛ ۳ = تأثیر زیاد) تعیین کنند.

جدول ۴. تعیین میزان تأثیر پیشران‌ها بر یکدیگر از نظر خبرگان در طیفی از ۰ تا ۳

جهانی شدن (بین‌المللی شدن آموزش و پرورش)	فردگرایی (شخصی سازی یادگیری)	تنوع طلبی	شبکه جهانی اینترنت (شبکه‌های اجتماعی)	توسعه فناوری و دیجیتال	انتقال از آموزش به یادگیری	رفاه اقتصادی و افزایش طبقه متوسط	شناسایی و به کارگیری الگوهای بهتر	پایان تولید برنامه‌های سازمان یافته رسمی	توسعه STEM	یکپارچه سازی آموزش و محتوای آموزشی
جهانی شدن (بین‌المللی شدن آموزش و پرورش)	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۲	۲	۳	۲
فردگرایی (شخصی سازی یادگیری)	۱	۲	۲	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۲
تنوع طلبی	۲	۲	۳	۳	۳	۲	۳	۲	۲	۲
شبکه جهانی اینترنت (شبکه‌های اجتماعی)	۲	۳	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲
توسعه فناوری و دیجیتال	۲	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲
انتقال از آموزش به یادگیری	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
رفاه اقتصادی و افزایش طبقه متوسط	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
شناسایی و به کارگیری الگوهای بهتر	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
پایان تولید برنامه‌های سازمان یافته رسمی (طراحی نظام‌هایی با انعطاف پذیری بیشتر)	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۳	۲	۲	۲
توسعه STEM	۲	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۲	۲
یکپارچه سازی آموزش و محتوای آموزشی	۲	۰	۰	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱

نظرات گروه متخصصان در ماتریس اثرات متقاطع وارد شد (جدول ۴) و سپس از طریق نرم افزار میک مک مورد تحلیل قرار گرفت. عملکرد نرم افزار مزبور بدین گونه است که ابتدا متغیرها و مؤلفه‌های مهم در حوزه را شناسایی و سپس آن‌ها را در ماتریسی مانند ماتریس تحلیل اثرات وارد می‌کند. بر این اساس میزان ارتباط میان این متغیرها با حوزه مربوطه توسط خبرگان تشخیص داده می‌شود. متغیرهای موجود در سطرها بر متغیرهای موجود در ستون‌ها تأثیر می‌گذارند. پس بدین ترتیب متغیرهای سطرها، تأثیرگذار و متغیرهای ستون‌ها تأثیرپذیر هستند (زالی، ۱۳۸۸ به نقل از: طاهری دمنه و نادری خورشیدی، ۱۳۹۳). به دیگر سخن میزان ارتباط با عددهای بین صفر تا سه سنجیده می‌شود. عدد «صفر» به منزله «بدون تأثیر»، عدد «یک» به منزله «تأثیر ضعیف»، عدد «دو» به منزله «تأثیر متوسط» و در نهایت عدد «سه» به منزله «تأثیر زیاد» است. بنابراین اگر تعداد متغیرهای شناسایی شده  $n$  باشد، یک ماتریس  $n \times n$  به دست می‌آید که در آن تأثیرات متغیرها بر یکدیگر مشخص شده‌اند (روحانی و آجرلو، ۱۳۹۴).

## جدول ۵. توصیف عددی میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌های شناسایی شده بر اساس خروجی میک‌مک

ردیف	پیشران‌ها	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری	بیشترین تأثیر
۱	جهانی شدن (بین‌المللی شدن آموزش و پرورش)	۲۴	۲۱	۳۰
۲	فردگرایی (شخصی سازی یادگیری)	۲۲	۱۸	
۳	تنوع‌طلبی	۲۳	۲۱	
۴	شبکه جهانی اینترنت (شبکه‌های اجتماعی)	۲۳	۲۲	
۵	توسعه فناوری و دیجیتال	۲۱	۲۳	
۶	انتقال از آموزش به یادگیری	۲۱	۲۲	
۷	رفاه اقتصادی و افزایش طبقه متوسط	۲۴	۱۹	
۸	شناسایی و به کارگیری الگوهای بهتر	۲۱	۲۲	
۹	پایان تولید برنامه‌های سازمان‌یافته (طراحی نظام‌هایی با انعطاف بیشتر)	۱۷	۲۰	
۱۰	توسعه STEM	۱۶	۱۹	
۱۱	یکپارچه سازی آموزش و محتوای آموزشی	۱۱	۱۶	
۱۲		۲۲۳		

در ادامه این قسمت به توضیح خروجی گرافیکی متناظر با جدول ۴ که جایگاه متغیرهای تأثیرگذار و تأثیرپذیر را در یک نمودار دوبعدی (نمودار ۱) نشان می‌دهد، می‌پردازیم:

ناحیه ۱ به متغیرهای راهبردی یا دوجهی تعلق دارد که به صورت بسیار تأثیرگذار و بسیار تأثیرپذیر عمل می‌کنند و در قسمت شمال شرقی نمودار قرار می‌گیرند. هم قابل دست‌کاری و کنترل هستند و هم بر پویایی و تغییر سیستم تأثیر می‌گذارند. یعنی شاخص‌های ناپایداری را تشکیل می‌دهند. در برخی از منابع به عنوان متغیرهای اعتماد از آن‌ها نام برده شده است. متغیرهایی که بالای خط قطری این ناحیه قرار می‌گیرند، متغیرهای «ریسک» نامیده می‌شوند زیرا ظرفیت تبدیل شدن به بازیگران کلیدی را دارند. یعنی به سرعت تغییرات بر آن‌ها اثر می‌گذارند و آن‌ها نیز این تغییرات را خیلی سریع به متغیرهای وابسته در ناحیه منتقل می‌کنند. متغیرهایی که زیر خط قطری این ناحیه قرار می‌گیرند متغیرهای «هدف» نامیده می‌شوند و نتایج سیستم را به نمایش می‌گذارند. به عبارت دیگر، با دست‌کاری این متغیرها سیستم تغییرات تکاملی را در پیش خواهد گرفت. با این توصیف متغیرهایی را که تأثیر بالایی دارند، ولی قابل کنترل نیستند، نمی‌توان به عنوان متغیر راهبردی محسوب کرد.

برنامه‌ریزان به ندرت قادر به تغییر در متغیرهای قرارگرفته در ناحیه ۲ هستند. متغیرهای مزبور در قسمت شمال غربی نمودار نمایش داده می‌شوند. به‌عنوان بحرانی‌ترین مؤلفه‌ها، بیشتر تأثیرگذار و کمتر تأثیرپذیر هستند و متغیرهای ورودی محسوب می‌شوند. متغیرهای محیطی عموماً در این قسمت قرار می‌گیرند که توسط سیستم قابل کنترل نیستند.

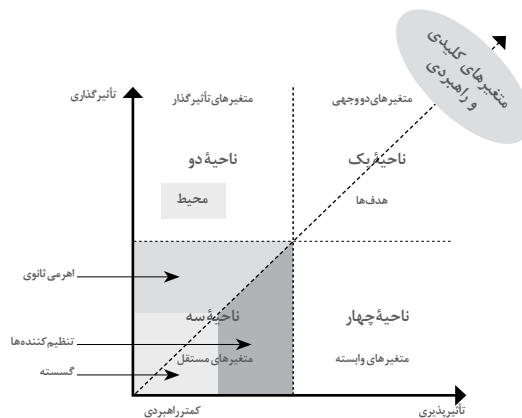
متغیرهای ناحیه ۳ شبکه مختصات تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بسیار پایینی دارند و نمی‌توانند متغیرهای راهبردی محسوب شوند. آن‌ها در قسمت جنوب شرقی نمودار قرار می‌گیرند و متغیرهای مستقل و مستثنا نامیده می‌شوند. این متغیرها از سایر متغیرهای سیستم تأثیر نمی‌پذیرند، بر آن‌ها اثر هم ندارند و ارتباط بسیار کمی با سیستم دارند. در این قسمت سه نوع متغیر می‌توان دسته‌بندی کرد:

**الف) متغیرهای گسسته:** در نزدیکی مبدأ مختصات قرار دارند و ارتباطی به پویایی و تغییرات کنونی سیستم ندارند.

**ب) متغیرهای اهرمی ثانویه:** با وجود اینکه کاملاً مستقل هستند، بیشتر از آنکه تأثیرپذیر باشند، تأثیرگذارند بالای خط قطری قرار دارند و به‌عنوان نقطه‌های معیار یا سنجش قابل استفاده هستند.

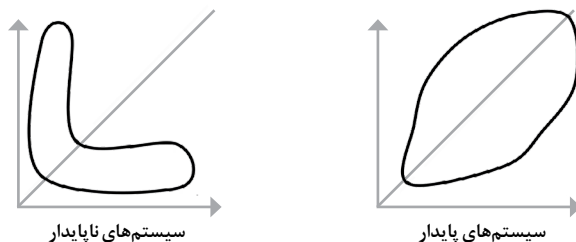
**ج) متغیرهای تنظیمی:** زیرخط قطری و نزدیکی مرکز ثقل قرار دارند و می‌توانند به‌عنوان اهرم ثانویه، هدف‌های ضعیف و متغیرهای ریسک ثانویه مورد تحلیل قرار بگیرند.

متغیرهای ناحیه ۴ نیز به دلیل وابستگی شدید به سایر متغیرها خاصیت راهبردی ندارند و بیشتر از سایر متغیرها نتیجه می‌شوند. اما متغیرهای ناحیه ۱ متغیرهای راهبردی هستند، چراکه هم قابلیت کنترل توسط سیستم مدیریتی را دارند و هم بر سیستم تأثیرگذاری قابل قبولی دارند. در واقع هر چه از انتهای ناحیه ۳ به سمت انتهای ناحیه ۱ شبکه مختصات نزدیک‌تر می‌شویم، بر میزان اهمیت و راهبردی بودن متغیر افزوده می‌شود (ربانی، ۱۳۹۱ به نقل از طاهری‌دمنه و نادری خورشیدی، ۱۳۹۳).

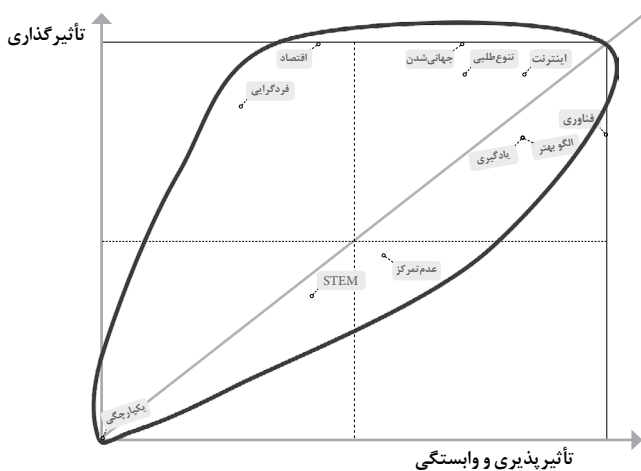


نمودار ۱. نقشه و تفسیر موقعیت‌های چهارگانه محور مختصات میک‌مک، گردآوری از منابع متفاوت توسط نگارنده

در ادامه توسط نرم‌افزار میک‌مک ماتریسی به ابعاد  $11 \times 11$  تنظیم شد که درجه پُرشدگی آن  $87/44$  درصد بود و نشان می‌داد که پیشران‌های انتخاب‌شده کنش و واکنش زیاد و پراکنده‌ای نسبت به هم دارند. در واقع سیستم از وضعیت ناپایداری برخوردار است. در قسمت پراکندگی نیز همان‌طور که در نمودار دیده می‌شود، با توجه به نحوه قرارگیری پیشران‌ها در محور مختصات به شکل انبوه قطری، محیط عمومی ناپایداری بالایی را نشان می‌دهد.



نمودار ۲. سیستم‌های پایدار و ناپایدار، سوادکوه (۱۳۹۴)



نمودار ۳. نقشه تأثیرپذیری و تأثیرگذاری مستقیم پیشران‌ها، یافته‌های پژوهش

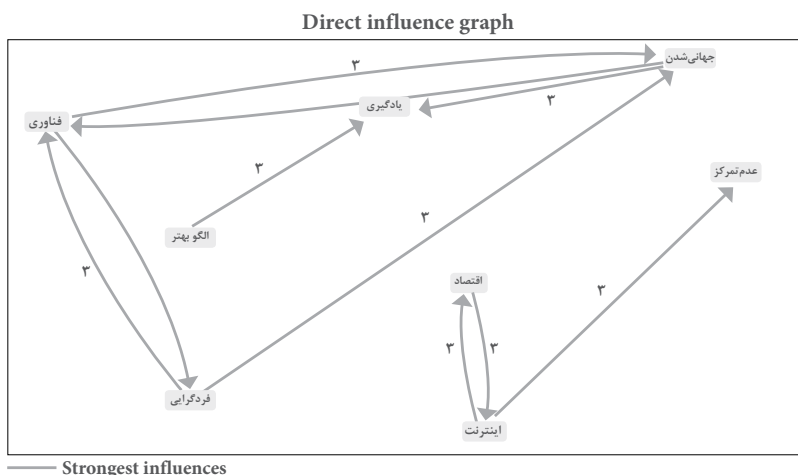
ماتریس به دست آمده را می‌توان با نمودار متناظر آن نیز نمایش داد که در آن نمودار، برای نشان دادن تأثیرگذاری هر گروه بر دیگری از «بیکان‌ها» و میزان تأثیرگذاری به صورت عددی، در بالای آن بیکان، نمایش داده می‌شود (نمودارهای ۴ و ۵). در نهایت بر اساس توپولوژی متغیرها، این نرم‌افزار قادر است عوامل کلیدی را رتبه‌بندی و استخراج کند (روحانی و آجرلو، ۱۳۹۴).

در این شرایط تعداد روابط بی‌تأثیر ۱۴ مورد بوده است که نشان می‌دهد، پیشران‌ها بر هم تأثیری ندارند و یا از هم تأثیر نمی‌پذیرند. به همین ترتیب روابط کم‌تأثیر ۱۷ مورد، تأثیر متوسط ۶۴ مورد،

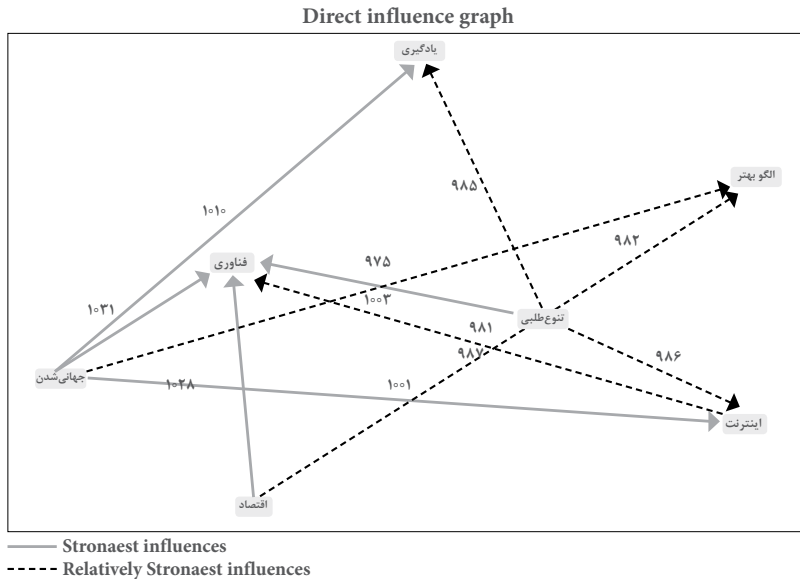
و تأثیر زیاد ۲۶ مورد بود. بر اساس شاخص‌های آماری، با دو بار چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار شد که حاکی از روایی بالایی پرسش‌نامه و پاسخ‌های آن است (طاهری‌دمنه و نادری خورشیدی، ۱۳۹۳).

از آنجاکه در روش میک‌مک چهار نوع ماتریس «تأثیرات مستقیم<sup>۶۱</sup>»، «تأثیرات غیرمستقیم<sup>۶۲</sup>»، «تأثیرات مستقیم بالقوه<sup>۶۳</sup>» و «تأثیرات غیرمستقیم بالقوه<sup>۶۴</sup>» برای بررسی‌ها وجود دارند، اولین اقدام با شروع از ماتریس MDI انجام می‌گیرد که فقط شامل روابط کنونی میان متغیرهاست و دربرگیرنده متغیرهای ساختاری سیستم است. نظرات کارشناسان در جلسات دلفی مستقیماً در این جدول وارد می‌شود. سپس، ماتریس تأثیرات غیرمستقیم (MII) متناظر با ماتریس تأثیرات مستقیم است که توسط خود نرم‌افزار با تکرار پی‌درپی (تعداد چرخش‌ها) تقویت شده است. دو ماتریس تأثیرات مستقیم بالقوه (MPDI) و تأثیرات غیرمستقیم بالقوه (MPII) نیز با تخصیص یک مقدار متناظر به مقادیر تعریف‌شده در MDI به دست می‌آیند که شامل روابط کنونی و بالقوه، و وابستگی بین پیشران‌هاست. نکته مهم این است که ماتریس‌های پیش‌فرض MDI و MPDI یکسان هستند (زالی و ازدری، ۱۳۹۵) و در این مطالعه، مقادیر متناظری برای MPDI تعریف نشده است بنابراین مطابق با پیش‌فرض نرم‌افزار، ماتریس تأثیرات مستقیم و تأثیرات مستقیم بالقوه نتایج یکسانی در بر خواهند داشت.

**مهم‌ترین تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌ها: درصد پراکندگی و حساسیت این بخش از نرم‌افزار بر ۱۰ درصد تنظیم شده است.** با این تنظیمات، نرم‌افزار میک‌مک تنها روابط مستقیم بین پیشران‌ها را که در ماتریس دلفی خبرگان گزینه «تأثیر زیاد» با عدد ۳ به آن تعلق گرفته است، با رنگ قرمز به نمایش می‌گذارد. نتایج این پژوهش قالب نمودارهای ۴ و ۵ به نمایش درآمده است.



نمودار ۴. مهم‌ترین تأثیرات مستقیم، یافته‌های پژوهش



**نمودار ۵.** مهم‌ترین تأثیرات غیرمستقیم، یافته‌های پژوهش

خلاصه تمام تحلیل‌های ساختاری اثرات متقابل پیشران‌های محیطی تغییر در آموزش و پرورش کشورهای پیشرو و جهان در جدول ۶ بر اساس نمودار ۳ که از خروجی‌های میک‌مک است، نمایش داده شده است.

**جدول ۶.** موقعیت پیشران‌ها در مختصات میک‌مک، یافته‌های پژوهش

نواحی مختصات	اثرات متقابل مستقیم پیشران‌ها
ناحیه ۱ (شمال شرقی) اثرگذاری بالا اثرپذیری بالا	۱. جهانی شدن (بین‌المللی شدن آموزش و پرورش) ۲. تنوع‌طلبی ۳. شبکه جهانی اینترنت (شبکه‌های اجتماعی) ۴. انتقال از آموزش به یادگیری ۵. شناسایی و به‌کارگیری الگوهای بهتر
ناحیه ۲ (شمال غربی) اثرگذاری بالا اثرپذیری پایین	۱. رفاه اقتصادی و افزایش طبقه متوسط ۲. فردگرایی (شخصی‌سازی یادگیری)
ناحیه ۳ (جنوب غربی) اثرگذاری پایین اثرپذیری پایین	۱. توسعه STEM ۲. یکپارچه‌سازی آموزش و محتوای آموزشی
ناحیه ۴ (جنوب شرقی) اثرگذاری پایین اثرپذیری بالا	۱. پایان تولید برنامه‌های سازمان‌یافته (طراحی نظام‌هایی با انعطاف بیشتر)



## ■ بحث و نتیجه‌گیری ■

### ● پیشران‌های راهبردی (شاخص‌های ناپایداری)

از نمودار ۳ و جدول ۶ می‌توان نتیجه گرفت: مهم‌ترین پیشران‌های تغییر در محیط عمومی آموزش و پرورش جهان عبارت‌اند از: «جهانی‌شدن (بین‌المللی شدن آموزش و پرورش)»، «تنوع‌طلبی»، «شبکه جهانی اینترنت (شبکه‌های اجتماعی)»، «انتقال از آموزش به یادگیری»، «شناسایی و به‌کارگیری الگوهای بهتر» و «توسعه فناوری و دیجیتال» که دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بسیار بالایی بر سایر پیشران‌ها هستند. این پیشران‌ها را می‌توان به دو بخش «متغیرهای ریسک» و «متغیرهای هدف» دسته‌بندی کرد، آن‌هایی که بالای خط قطری این ناحیه قرار می‌گیرند، ریسک‌پذیری بالایی دارند (زالسی و اژدری ۱۳۹۵). یعنی می‌توان گفت جهانی‌شدن و تنوع‌طلبی ظرفیت تبدیل شدن به بازیگران کلیدی را دارند. آن‌ها قدرت تأثیرگذاری بالایی نسبت به سایر پیشران‌های این منطقه، یعنی فناوری، اینترنت، انتقال از آموزش به یادگیری و شناسایی الگوهای بهتر، دارند و در نتیجه نظام‌های آموزش و پرورش کشورهای جهان کمتر می‌توانند آن‌ها را کنترل کنند. همچنین قدرت راهبردی بالاتری را بر برنامه‌های نظام تعلیم و تربیت اعمال می‌کنند. به همین دلیل ناپایداری سیستم‌ها را رقم می‌زنند.

جهانی‌شدن و تنوع‌طلبی می‌توانند تغییرات محیطی را در سطح جهان خیلی سریع جذب کنند و به سایر پیشران‌ها، چون پیشران‌های منطقه، ۳ موسوم به پیشران‌های وابسته که وابستگی و تأثیرپذیری بالایی دارند، انتقال بدهند. پس هوشمندانه آن است که به جای مبارزه با آلوده شدن به آنکه از دسترس سازمان‌ها و دولت‌ها جداست، آن را به یک فرصت تبدیل کرد و ظرفیت‌های کارآمد و لذت‌بخشی را از طریق آن به بدنه فرسوده و بی‌کیفیت آموزش و پرورش دارد ساخت. در مطالعات اشرافی بوییه (۱۳۹۲) نیز به مقوله شبکه‌ای شدن و خلق ارتباطات جدید به‌عنوان یک ضرورت در نقش‌های جدید معلمان در نظام تعلیم و تربیت اشاره شده است. همچنین رمضان‌پور نرگسی و همکارانش (۱۳۹۶) نیز تحت عنوان «پیشران‌های تأثیرگذار بر فرصت‌های کارآفرینی در نظام آموزشی»، پیشران‌های سطح سواد دیجیتالی نسل امروز و فرهنگ پذیرش تغییر و نوآوری در این زمینه را معرفی کرده است.

از سوی دیگر، پیشران‌های فناوری، اینترنت، انتقال از آموزش به یادگیری و شناسایی الگوهای بهتر در بخش متغیرهای هدف قرار گرفته‌اند. یعنی با توجه به

اینکه قابلیت تأثیرپذیری بیشتری نسبت به گروه ریسک دارند، قابلیت دست‌کاری توسط نظام‌های تعلیم و تربیت را دارند و می‌توانند با استفاده از پیشران‌های گروه هدف، تغییرات را به سمت تکامل سیستم هدایت کنند. به‌عنوان نمونه، می‌توان پیشران‌های شناسایی و به‌کارگیری الگوهای بهتر را به نحوی مدیریت کرد که هم خاصیت بومی منطقه و هم نیاز جامعه جهانی را برآورده کند و با توسعه الگوهای بهتر، پیشران عدم تمرکز را که به شدت آسیب‌پذیر و در آن واحد به شدت باعث ترقی و تقویت نظام تعلیم و تربیت می‌شود، غنا بخشید.

### ● پیشران‌های اثرگذار

از سوی دیگر، پیشران‌هایی که اثرگذاری بسیار بالایی بر سیستم و سایر پیشران‌ها دارند، ولی تأثیرپذیری چندانی از متغیرهای درون سیستم ندارند، همانند پیشران‌های «رفاه اقتصادی و افزایش طبقه متوسط» و «فردگرایی (شخصی‌سازی یادگیری)»، دارای ماهیتی محیطی هستند. یعنی مؤلفه‌هایی بحرانی هستند که توسط انسان قابل کنترل نیستند و وقتی تغییر کنند، روی پیشران‌های وابسته منطقه ۴ به شدت اثر می‌گذارند. طبیعتاً رفاه اقتصادی و فردگرایی، آموزش و پرورش را به سمت عدم تمرکز می‌برند و این پایانی است بر برنامه‌های سازمان‌یافته و بسته‌های از قبل تنظیم شده. در گزارش‌های پژوهشی مؤسسه یاران آموزش (۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵) به‌طور مکرر از این دو پیشران یاد شده است، به‌طوری‌که در چهارمین نتایج آینده‌پژوهی خود، زیر عنوان «آینده یادگیری: آموزش در دوران جدیدی از زندگی انسان به همراهی افرادی که با یک‌کد در شبکه‌های اجتماعی شناخته می‌شوند»، سناریوی آینده آموزش را تا ۲۰۴۰ بر لزوم توجه به فردگرایی در بطن اجتماع نگاشته است.

### ● پیشران‌های مستقل

پیشران‌های «توسعه STEM» و «یکپارچه‌سازی آموزش و محتوای آموزشی» در ناحیه ۳ محور مختصات قرار گرفته‌اند که به ناحیه متغیرهای مستقل و مستثنای اختصاص دارد. به‌عبارت‌دیگر پیشران‌های «توسعه STEM» و «یکپارچه‌سازی آموزش و محتوای آموزشی» نه باعث توقف و یا تغییر جهت پیشران‌های دیگر می‌شوند، نه باعث تکامل نظام تعلیم و تربیت. قبلاً اشاره شد که ناحیه ۳ مختصات، خود به سه بخش قابل تقسیم است. با انطباق نمودار ۳ بر نمودار ۱ ملاحظه می‌شود که پیشران «توسعه STEM» در بخش تنظیم‌کننده‌ها قرار دارد که با توجه به میزان تأثیرگذاری آن، که ۱۶ و تأثیرپذیری ۱۹ از ۳۰ است، تا حدودی می‌تواند

جزو هدف‌های فرعی و ضعیفی باشد که بر این نظام اثر دارند. یعنی این پیشران به‌خودی‌خود ضعیف است و اهمیتی در نظام آموزشی کشورها ندارد، بلکه با توجه به کنش و واکنش پیشران‌هایی که در این مطالعه شناسایی شده‌اند، مستقل عمل می‌کند و نقش زیادی از لحاظ تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بر سایر پیشران‌ها بر عهده ندارد.

با توجه به کنش و واکنش پیشران‌های این پژوهش، «توسعه علوم، فناوری، مهندسی و ریاضی» که از دوره باستان هدف مکتب‌ها، مدرسه‌ها و دانشگاه‌ها بوده است، نمی‌تواند به‌گونه‌ای وابسته به هدف‌ها و کلان‌روندهای آموزشی دیگر باشد که اهمیت و جایگاهش دچار کاستی شود یا مؤلفه‌های دیگر جایگزین آن شوند. در این خصوص در قطعیت وجود این پیشران در نظام‌های تعلیم و تربیت می‌توان گفت توسعه علوم، فناوری، مهندسی و ریاضی امتیاز ویژه خود را دارد و در هیچ دوره‌ای قابل اغماض نخواهد بود.

پیشران دیگر این منطقه که در نزدیکی نقطه مبدأ مختصات قرار دارد، با عنوان «یکپارچه‌سازی آموزش و محتوای آموزشی» بر اساس نتایج دلفی این پژوهش همچنان در ادعای استقلال، نداشتن وابستگی و اثرگذاری، از پیشران قبلی پیشی می‌گیرد. به دیگر سخن، یکپارچه‌سازی آموزش و محتوای آموزشی بر اساس این مطالعه دارای چنان قطعیتی است که هیچ‌کدام از پیشران‌های این مبحث بر آن اثر ندارند و بر هیچ پیشرانی اثر نمی‌گذارد و کاملاً مستقل عمل می‌کند. ولی در این مختصات، به دلیل نداشتن وابستگی یا عدم اثرگذاری و قرارگیری در بخش گسسته آن، در مبحث تحلیل قابل حذف و چشم‌پوشی است. می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که یکپارچه‌سازی محتوای آموزشی، و به‌عبارت‌دیگر، عدم تفکیک موضوعی درس‌ها و مرزبندی بین ارائه مفاهیم آموزشی، به دلیل عنوان خاص درسی در دوره ابتدایی (ارائه پروژه‌های موضوعی)، می‌تواند بدون در نظر گرفتن سایر پیشران‌های این مطالعه به‌صورت صددرصد انجام گیرد یا در صورتی که اصلاً نیز اجرا نشود، هیچ تغییری در سایر نقاط نظام وارد نخواهد کرد. همان‌گونه که در نمودارهای ۴ و ۵ نمایان است، نرم‌افزار با تنظیم درجه حساسیت و پراکندگی قوی‌ترین ارتباطات<sup>۵</sup>، روی ۱۰ درصد (قبلاً نیز توضیح داده شد که حداکثر طیف اثرگذاری پیشران‌ها در ماتریس نظرات دلفی خبرگان ۳ است) دو پیشران «توسعه STEM» و «یکپارچه‌سازی آموزش و محتوای آموزشی» را از هر دو نمودار تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم، به دلیل کم‌ترین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، حذف کرده است.

### ● پیشران‌های وابسته

مطابق با نمودار ۳، در این قسمت پیشران «عدم تمرکز یا پایان تولید برنامه‌های سازمان‌یافته رسمی (طراحی نظام‌هایی با انعطاف‌پذیری بیشتر)» قرار گرفته است که با توجه به عنوان این بخش، وابستگی و تأثیرپذیری زیاد و تأثیرگذاری کمتری در پیشرفت یا توقف این نظام اعمال می‌کند. در واقع نتیجه تأثیر پیشران‌های ناحیه‌های ۱ و ۲، یعنی پیشران‌های دووجهی و پیشران‌های اثرگذار می‌تواند باشد. پیشران «عدم تمرکز یا پایان تولید برنامه‌های سازمان‌یافته رسمی (طراحی نظام‌هایی با انعطاف‌پذیری بیشتر)» به شدت حساس به کیفیت و نحوه کارآمدی یا توقف پیشران‌های «رفاه اقتصادی و افزایش طبقه متوسط»، «فردگرایی (شخصی‌سازی یادگیری)»، «جهانی‌شدن (بین‌المللی‌شدن آموزش و پرورش)»، «تنوع‌طلبی»، «شبکه جهانی اینترنت (شبکه‌های اجتماعی)»، «انتقال از آموزش به یادگیری»، «شناسایی و به‌کارگیری الگوهای بهتر» و «توسعه فناوری و دیجیتال» است و این نتیجه بسیار منطقی و طبیعی است. برای مثال، هر چه نظام آموزشی به سمت فردگرایی (شخصی‌سازی یادگیری) برود، خودبه‌خود اجرای برنامه‌های متمرکز و سازمان‌یافته کم‌رنگ‌تر و بی‌رونق‌تر می‌شود و گرایش اذهان جهانی به سمت برنامه‌هایی با انعطاف بیشتر سوق می‌یابد. در نتیجه خروجی و حاصل تمام فعالیت‌های این نظام بر اساس این پژوهش پیش به سوی پیشران «عدم تمرکز یا پایان تولید برنامه‌های سازمان‌یافته رسمی (طراحی نظام‌هایی با انعطاف‌پذیری بیشتر)» است.

«جهانی‌شدن» یکی از مؤلفه‌های دووجهی با تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بسیار بالا می‌تواند نقشی قدرتمند و راهبردی در نظام آموزش و پرورش جهان ایفا کند. بر این اساس کشورهای جهان با هر پارادایم و فرهنگی، هر قدر هم بسته و درون‌گرا عمل کنند، باز نمی‌توانند از امواج تغییر جهانی‌شدن، چه از طریق رسانه‌ها، و چه از طریق تغییر تفکر مردم دنیا که امری سیال و همیشگی است، در امان بمانند. پس زیرکانه آن است که به‌جای تهدید پنداشتن این تغییرات عظیم جهانی، با دوراندیشی و نگاه راهبردی، به آن‌ها، از منظر فرصت‌نگریسته شود و دریچه‌های تازه‌تری را به روی جوامعی بگشاییم که باز بر اساس نتایج پیشران‌های همین تحقیق، روزبه‌روز به واسطه توسعه فناوری و اینترنت، تنوع‌طلب‌تر و در جست‌وجوی الگوهای بهتر برای زیستن هستند.

«انتقال از آموزش به یادگیری» که یکی دیگر از پیشران‌های راهبردی در بخش پایین خط قطری نمودار، یعنی در قسمت متغیرهای هدف در ناحیه ۱ قرار دارد،

می‌تواند تغییرات تکاملی عمیقی را بر نظام تعلیم و تربیت وارد سازد. تنها معلمان مسئول یادگیری دانش‌آموزان نخواهند بود، بلکه بر اساس روندهای آموزشی، این مسئولیت به خود دانش‌آموزان واگذار می‌شود و کلیه سازمان‌های درونی و بیرونی مدارس درگیر یادگیری فراگیران خواهند شد. زیرا دیگر قرار نیست معلمان در نقش انتقال‌دهندگان دانش وارد کلاس شوند و بسته‌های حفظیات را به خورد اذهان دانش‌آموزان بدهند و سپس در کوتاه‌مدت، آزمونی برگزار بشود و کارنامه‌ای در اختیار والدین بگذارند و در بطن تعلیم و تربیت را ببندند تا مکانیزم انتقال بعدی در کلاسی دیگر، بلکه این دانش‌آموز است که به یادگیری خود شکل می‌دهد و معلم و برنامه‌های آموزشی مدیر به تبع آن، کمک می‌کند تا فراگیری به مرحله‌ی فراشناخت نائل آید و بالاخره در عمل، ماهی‌گیری به دانش‌آموزان آموخته شود.

در بُعد دیگر پیشران‌های تغییر، «جهانی‌شدن» باعث نزدیکی بیشتر کشورها از نظر مبادلات اقتصادی و فرهنگی می‌شود و در نتیجه به همکاری و رقابت جهانی در زمینه‌های علمی، فرهنگی، ورزشی و هنری نیز می‌انجامد. بر اساس نظر این گروه، در دیدگاه جهانی، آموزش و پرورش وسیله‌ای برای شرکت در فعالیت‌های جهانی است و افراد باید آموزش ببینند تا بتوانند در عرصه‌های بین‌المللی موفق باشند. این هدف‌ها، امری فراتر از موفقیت اقتصادی قلمداد می‌شوند. جهانی‌شدن می‌تواند به نوعی ترکیب فرهنگ‌ها منجر شود که در درون مرزهای ملی صورت می‌پذیرد. توانایی زندگی کردن، فهمیدن و ارزش‌گذشتن بر تفاوت‌های فرهنگی، یکی از ارزشمندترین دستاوردهای آموزش و پرورش است که در دیدگاه جهانی می‌توان آن را برآورده ساخت (سانداران، ۲۰۰۱ به نقل از: صبوری خسروشاهی، ۱۳۸۹).

همان‌گونه که در نمودار ۳ قابل ملاحظه است، «رفاه اقتصادی به واسطه افزایش طبقه متوسط» و «فردگرایی (شخصی‌سازی یادگیری)» بر تمامی پیشران‌های آموزشی در حال و آینده سایه‌گستر خواهند بود. و تمامی ارکان یادگیری - یاددهی را در سطح جهان تحت تأثیر خود قرار خواهند داد. از دیگر سو، نتیجه و خروجی نظام تعلیم و تربیت بر اساس پیشران‌های شناسایی‌شده در این پژوهش، حرکت به سمت تمرکززدایی خواهد بود. مقاومت در برابر این تغییرات جز عقب‌افتادگی و تنها الگوبرداری و مصرف نتایج نظام تعلیم و تربیت سایر کشورهای جهان، بدون دستاوردهای بومی و داخلی، نتیجه دیگری نخواهد داشت. حرکت آهسته ولی مداوم به سمت عدم تمرکز، دامنه نقش مدیران میانی و مدرسه‌ها را گسترده خواهد کرد و وظایفی بزرگ و اساسی را بر عهده آنان خواهد نهاد.

با توجه به یافته‌های به‌دست‌آمده، پژوهشگران و اندیشمندان می‌توانند، با توجه به ضرورت آینده‌پژوهی برای رسیدن به فردایی بهتر، در تمام عناصر نظام تعلیم و تربیت با کاربرد روش‌های آینده‌پژوهانه بتوانند تصویر منسجمی از مسیر حرکت آموزش و پرورش، به سیاست‌گذاران و مدیران صفی و ستادی و حتی مدیران مدرسه‌ها ارائه دهند. برگزاری دوره‌های آینده‌پژوهی و آشنا کردن کارکنان آموزش و پرورش با مفهوم و نحوه به‌کارگیری و نتایج آن می‌تواند به محققان در کاربرد این روش کمک کند. از سوی دیگر، آنان خود را ملزم به استفاده از آینده‌نگری علمی در تمام ارکان کار و زندگی خود خواهند کرد. تشکیل انجمن‌های آینده‌پژوهی در آموزش به‌نوبه خود می‌تواند حوزه متمرکزی برای تبادل نظر و رفع مشکلات پژوهشگران به وجود آورد.

منابع

- اشرفی بویه، شهزاده. (۱۳۹۲). *مؤلفه‌های آینده‌پژوهی در محیط‌های آموزشی با تأکید بر آموزه‌های اسلامی* (پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد). دانشگاه تهران.
- اشرفی بویه، شهزاده و اسکندری، مرضیه (۱۳۹۳). *سناریوهای مدارس آینده*. مقاله ارائه شده در نخستین کنفرانس آینده‌پژوهی، مدیریت و توسعه، مهرماه ۱۳۹۳، شیراز.
- براری، نوری؛ معینی، علی؛ رضایی‌زاده، مرتضی و عباسی‌کسبایی، حامد. (۱۳۹۶). نقش و وظیفه معلم در محیط‌های دیجیتالی بر اساس نظریه ارتباط‌گرایی. *فناوری آموزش*، ۱۱(۳)، ۲۵۸-۲۴۹.
- بل، وندل. (۱۳۹۱). *مبانی آینده‌پژوهی: علم انسانی برای عصر جدید* (ترجمه مصطفی تقوی و محسن محقق). تهران: مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی مرکز آینده‌پژوهی علوم فناوری‌های دفاعی. (اثر اصلی در سال ۲۰۰۳ چاپ شده است).
- بلالی، مجید. (۱۳۹۴). *آینده‌نگاری رسانه ملی در افق چشم‌انداز ۲۰ ساله* (پایان‌نامه منتشر نشده دکترا). دانشگاه تهران.
- دراکر، پتر. (۱۳۸۳). *تلخیص چالش‌های مدیریت در سده ۲۱* (ترجمه غلامحسین خانقانی). تهران: انتشارات فرا. (اثر اصلی در سال ۱۹۹۹ چاپ شده است).
- حجاج، امیر ارسلان؛ شیرینی یایچی، هاجر و میثم، حجاج. (۱۳۹۴). *آینده‌پژوهی در آموزش* (چاپ دوم). تهران: لوح سفید.
- چرخ‌آب، ملیحه؛ حسین‌پور، محمد؛ نصیری، ماریا و کرایبی، امین. (۱۳۹۳). *شناسایی ویژگی‌ها و شایستگی‌ها در توسعه منابع انسانی آموزش و پرورش با رویکرد آینده‌پژوهی: مطالعه موردی: مدیران آموزش و پرورش استان خوزستان*. مقاله ارائه شده در همایش‌های بین‌المللی صداوسیما: کنفرانس بین‌المللی مدیریت در قرن ۲۱.
- رمضان‌پور نرگسی، قاسم؛ خالقی، آرمین؛ حاجی‌حسینی، حجت‌اله. (۱۳۹۶). *شناسایی روندهای فناوری و پیش‌رسان‌های تغییر شکل دهنده فرصت‌های کارآفرینانه در حوزه آموزش*. *آموزش عالی ایران*، ۱۸(۱)، ۳۵-۱۹.
- روحانی، آرش و آجرلو، سعید. (۱۳۹۴). *آموزش نرم/فراز MICMAC*. تهران: آرنا.
- زالی، نادر و ازدری، میلاد. (۱۳۹۵). *شناسایی و تحلیل ساختاری پیش‌رسان‌های توسعه استان گیلان با کاربرد روش تحلیل اثرات متقابل*. مقاله ارائه شده در اولین کنفرانس ملی معماری شهرسازی و مهندسی عمران، قم، موسسه مدیریت کنفرانس‌های علمی اندیشوران هزاره سوم.
- سند تحول بنیادین نظام تربیت رسمی و عمومی جمهوری اسلامی ایران در افق چشم‌انداز (۱۳۹۰). تهران: دبیرخانه شورای عالی آموزش و پرورش.
- صبوری خسروشاهی، حبیب. (۱۳۸۹). *آموزش و پرورش در عصر جهانی شدن: چالش‌ها و راهبردهای مواجهه با آن*. *مطالعات راهبردی جهانی شدن*، ۱(۱)، ۱۹۶-۱۵۳.
- طاهری دمنه، محسن. (۱۳۹۴). *بررسی تحلیلی تصاویر آینده جامعه ایرانی در ذهن جوانان کشور (بر اساس روش تحلیل لایه‌ای علی - CLA)*. (پایان‌نامه منتشر نشده دکترا). دانشگاه تهران.
- طاهری دمنه، محسن و نادری خورشیدی، علیرضا. (۱۳۹۳). *آینده‌نگاری منابع انسانی در نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران با استفاده از روش تلفیقی سناریوپردازی و تحلیل اثرات متقاطع*. *منابع انسانی ناچا*، ۹(۳۶)، ۴۹-۳۰.
- مولایی، محمدهادی و طالبیان، حامد. (۱۳۹۴). *آینده‌پژوهی مسائل ایران با روش تحلیل ساختاری*. *مجلس و راهبرد*، ۲۳(۸۶)، ۳۲-۵.
- Aubusson, P., & Schuck, S. (2013). Teacher education futures: today's trends, tomorrow's expectation. *Teacher Development*, 17(3), 322-333.
- Carrie, G. (2018). *4 Education Trends for 2018*. Retrieved from <https://www.scilearn.com/blog/4-education-trends-2018>.
- Chesser, L. (2017). *Modern Trends in Education: 50 Different Approaches to Learning*. Retrieved Aug 15, 2017 from <https://www.teachthought.com/pedagogy/modern-trends-education-50-different-approaches-learning/>

- CORE Education. (2017). *Ten Trends 2017*. Retrieved July 21, 2017 from [http://core-ed.org/search-page/getForm?Search=Ten+Trends+2017&action\\_getSearchResults](http://core-ed.org/search-page/getForm?Search=Ten+Trends+2017&action_getSearchResults).
- Edwards, B. (2010). Trends in Governance and Decision-Making: a democratic analysis with attention to application in education. *Policy Futures in Education*, 8(1), 111-125.
- Freiberger, S. (2017). *5 Emerging Trends in 21st-Century Education*. Retrieved from <https://www.gettingsmart.com/2017/07/5-emerging-trends-in-21st-century-education/>
- Heick, T. (2017). *13 Standards for A Near-Future School*. Retrieved from <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/avoiding-obsolence-13-standards-near-future-school/>.
- Heick, T. (2017). *Stop Teaching Classes and Start Teaching Children*. Retrieved from <http://www.edtechupdate.com/trends/?open-article-id=7832465&article-title=30-of-the-most-popular-trends-in-education&blog-domain=teachthought.com&blog-title=teachthought---learn-better>.
- Hofmeister, A. (2006). Educational trends and special education. *Journal the Slow Learning Child*, 16(2), 67-72.
- KnowledgeWorks Foundation: Institute for the Future (2010). *Published the second Future Forecast, 2020 Forecast: Creating the Future of Learning*. University Avenue, Palo Alto, California. Retrieved from <http://www.knowledgeworks.org/2020-forecast>.
- KnowledgeWorks Foundation: Institute for the Future (2012). *Published the third Future Forecast, forecast 3.0: Recombinant Education: Regenerating the Learning Ecosystem*. University Avenue, Palo Alto, California. Retrieved from <http://www.knowledgeworks.org/forecast-3>.
- KnowledgeWorks Foundation: Institute for the Future (2012). *Published Transforming to a World of Learning: A Federal Policy Agenda*. University Avenue, Palo Alto, California. Retrieved from <http://www.knowledgeworks.org/transforming-world-learning-federal-policy-agenda-0>.
- KnowledgeWorks Foundation: Institute for the Future (2015). *Published our fourth Future Forecast, The Future of Learning: Education in the Era of Partners in Code*. University Avenue, Palo Alto, California. Retrieved from <http://www.knowledgeworks.org/future-forecast-4>.
- KnowledgeWorks Foundation. (2006). *Institute for The Future. Map of Future Forces, Affecting Education*. University Avenue, Palo Alto. Retrieved from <http://www.kwfdn.org/map>
- Kraaykamp, G., & Notten, N. (2016). Parental cultural socialization and educational attainment: Trend effects of traditional cultural capital and media involvement. ELSEVIER: *Social Stratification and Mobility*, 7(45), 63-71.
- Modly, T. (2016). *Five Megatrends and Their Implications for Global Defense & Security*. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/government-public-services/assets/five-megatrends-implications.pdf>
- Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD). (2018). *Science performance (PISA) (indicator)*. doi: 10.1787/91952204-en (Accessed on 11 February 2018)
- Pearson Company. (2017). *6 exciting education trends for 2017*. Retrieved from <https://www.english.com/blog/education-trends/>
- Perez, P. (2015). *7 Must-Know Classroom Technology Trends that are Changing Education*. Retrieved Jan 21 2017 from: <https://www.securedgenetworks.com/blog/7-must-know-classroom-technology-trends-that-are-changing-education>.
- Preus, B. (2007). Educational Trends in China and the United States: Proverbial Pendulum or Potential for Balance. *Journal Articles; Reports – Evaluative*, 89(2), 115-118.
- Research study conducted by the DaVinci Institute. (2007). *The Future of Education*. Retrieved from <http://www.futuristspeaker.com/business-trends/the-future-of-education/>.
- Saritas, O., & Smith, J. E. (2011). The big picture—trends, drivers, wild cards, discontinuities and weak signals. *Futures*, 43(3), 292-312.



- *Elementary Education - Current Trends*. (2003). Retrieved Aug 15 2017 from <http://education.stateuniversity.com/pages/1948/Elementary-Education-CURRENT-TRENDS.html>.
- Swaminathan, S., & Yelland, N. (2012). Global Perspectives on Educational Technology: Trends and Issues. *Childhood Education*, 79(5), 258-260.
- Teachnology Incorporated. (2017). *Current Trends in Education Categories*. Retrieved from: <http://www.teachnology.com/aboutus/>. Accessed Feb 11, 2017.
- TeachThought Staff. (2017). *10 Innovative Learning Strategies for Modern Pedagogy*. Retrieved from <http://www.edtechupdate.com/trends/?open-article-id=7832465&article-title=30-of-the-most-popular-trends-in-education&blog-domain=teachthought.com&blog-title=teachthought--learn-better>.
- TeachThought Staff. (2017). *30 of the Most Popular Trends in Education*. Retrieved from <http://www.edtechupdate.com/trends/?open-article-id=7832465&article-title=30-of-the-most-popular-trends-in-education&blog-domain=teachthought.com&blog-title=teachthought--learn-better>.
- The Center for Digital Technology and Management (CDTM). (2015). *The Future of Education* (TREND REPORT 2015). Retrieved Aug 15, 2017
- The Education University of Hong Kong. (2016). *Top 6 Trends in Education Today*. Retrieved from: <https://www.topuniversities.com/courses/education-training/top-6-trends-education-today>.
- Trucano, M., Jimenez Iglesia, C. & Hawkins, R. (2012). *Ten trends in technology use in education in developing countries that you may not have heard about*. Retrieved March 5 2017 from: <http://blogs.worldbank.org/edutech/some-more-trends>.
- Vaillant, D. (2015). *School leadership, trends in policies and practices, and improvement in the quality of education* (Education for All Global Monitoring Report 2015, Document code: ED/EFA/MRT/2015/PI/09). Retrieved from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232403>.
- Vorontsov, A., & Vorontsova, E. (2015). Current Trends in Russian Scientific and Educational Development in the Context of Worldwide Globalization. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 214(2015), 1156-1164.

## پی‌نوشت‌ها

1. Peter Drucker
2. Manual Worker
3. knowledge Worker
4. KnowledgeWorks
5. Map of Future Forces
6. Forecast 2020: Creating a World of Learning
7. KnowledgeWorks Forecast 3.0: Recombinant Education, Regenerating the Learning Ecosystem
8. Transforming to a World of Learning: A Federal Policy Agenda
9. The Future of Learning: Redefining Readiness from the Inside Out
10. disruptions
11. Organization for Economic Co-Operation and Development
12. Saritas & Smith
13. Mega-trends
14. Modly
15. Drivers of change

16. Carrie G.
  17. 4 Education Trends for 2018
  18. Education University of Hong Kong (EDUHK)
  19. Top 6 Trends in Education Today
  20. Pearson Company
  21. 6 exciting education trends for 2017
  22. Perez
  23. 7 Must-Know Classroom Technology Trends that are Changing Education
  24. TeachThought
  25. 10 Innovative Learning Strategies For Modern Pedagogy
  26. 30 Of the Most Popular Trends in Education
  27. Chesser
  28. Vorontsova & Vorontsova
  29. Current Trends in Russian Scientific and Educational Development in the Context of Worldwide Globalization
  30. PREUS
  31. Educational Trends in China and the United States: Proverbial Pendulum or Potential for Balance
  32. Vaillant
  33. School leadership, trends in policies and practices, and improvement in the quality of education
  34. Terry Heick
  35. Stop Teaching Classes and Start Teaching Children
  36. EDWARDS
  37. Trends in Governance and Decision-Making: a democratic analysis with attention to application in education
  38. Kraaykamp & Notten
  39. Parental cultural socialization and educational attainment. Trend effects of traditional cultural capital and media involvement
  40. CORE Education
  41. Ten Trends 2017
  42. Education State University
  43. Elementary Education - Current Trends
  44. Teach-nology
  45. Current Trends in Education Categories
  46. 13 Standards for a Near-Future School
  47. Swaminathan & Yelland
  48. Global Perspectives on Educational Technology: Trends and Issues
  49. Aubusson & Schuck
  50. Teacher education futures: today's trends, tomorrow's expectation
  51. Freiburger
  52. 5 Emerging Trends in 21st-Century Education
  53. Trucano, Jimenez Iglesias & Hawkins
  54. Ten trends in technology use in education in developing countries
  55. Hofmeister
  56. Educational trends and special education
  57. The Future of Education
  58. The Future of Education; TREND REPORT 2015
۵۹. Multicultural فرهنگ یک سازمان آموزشی، محصول اعتقادات، ادراکات، روابط، نگرش‌ها و قوانین نوشتاری است که شکل و نفوذ عملکرد مدرسه را نشان می‌دهد (گزارش مرکز آموزش نیوزیلند، ۲۰۱۷).
60. Science, Technology, Engineering, Math
  61. MDI: Matrix of Direct
  62. MII: Matrix of Indirect
  63. MPDI Matrix of Potential Direct Influences:
  64. MPII: Matrix of Potential Indirect Influences
  65. pourcentage