مجله یافته های علوم تربیتی و آموزشی

واکاوی نقش محوری دانش‌آموزان در ترسیم آینده علمی کشور: یک مطالعه مروری بر پیشران‌ها، چالش‌ها و راهبردها

غزل ظهرابی

دیپلم ادبیات علوم انسانی

MDOI-02-2026.0583
MNR-604-2-902DDD

چکیده

دانش‌آموزان به عنوان سرمایه‌های انسانی و هسته مرکزی نظام نوآوری، نقش بی‌بدیلی در پایداری و توسعه اینده علمی کشور ایفا می‌کنند. هدف از پژوهش حاضر، واکاوی نقش و جایگاه دانش‌آموزان در افق علمی ایران بر اساس اسناد بالادستی و یافته‌های پژوهشی دهه اخیر است. این مطالعه به روش مروری نظام‌مند روایتی و با بررسی متون علمی نمایه شده در پایگاه‌های معتبر داخلی انجام گرفت. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که نقش‌آفرینی دانش‌آموزان در آینده علمی کشور از سه مسیر «توسعه سرمایه فکری»، «شکل‌دهی به زیست‌بوم کارآفرینی دانش‌بنیان» و «تحقق مرجعیت علمی» عبور می‌کند. با این حال، چالش‌هایی نظیر شکاف بین آموزش رسمی و نیازهای فناورانه، پدیده مهاجرت نخبگان دانش‌آموزی و غلبه رویکردهای حافظه‌محور، از موانع جدی در این مسیر هستند. نتایج سنتز شده نشان می‌دهد که گذار از مدرسه «آموزش‌محور» به مدرسه «پژوهش‌محور و مهارت‌افزا» ضرورتی بنیادین برای تضمین اقتدار علمی در دهه‌های آتی است. در پایان، پیشنهادهایی جهت اصلاح فرایندهای شناسایی استعدادها و تقویت روحیه پرسشگری ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: دانش‌آموزان، آینده علمی، سرمایه انسانی، مرجعیت علمی، مطالعه مروری، ایران.

۱. مقدمه

در پارادایم نوین توسعه جهانی، قدرت و اقتدار ملی دیگر تنها بر پایه منابع طبیعی یا توان نظامی استوار نیست، بلکه «دانش» و «فناوری» به عنوان پیشران‌های اصلی ثروت‌آفرینی و استقلال ملی شناخته می‌شوند (قربانی و همکاران، ۱۳۹۹). ایران در دهه‌های اخیر رشد شتابان علمی را تجربه کرده است، اما استمرار این حرکت و دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز، مستلزم نگاهی راهبردی به زیرساختی‌ترین بخش نظام علمی، یعنی جامعه دانش‌آموزی است. دانش‌آموزان امروز، پژوهشگران، فناوران و سیاست‌گذاران فردای کشور هستند و هرگونه تحول در تراز علمی آینده، ریشه در کیفیت زیست آموزشی و تربیتی امروز مدارس دارد (مهرمحمدی، ۱۳۹۸).

بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی نیز با تأکید بر نقش جوانان و نوجوانان، علم و پژوهش را «آشکارترین وسیله عزت و قدرت یک کشور» می‌داند (خامنه ای، ۱۳۹۷). در این چارچوب، دانش‌آموز نه صرفاً یک مصرف‌کننده دانش، بلکه به عنوان «عامل تغییر» و «نیروی پیشران» در نظام ملی نوآوری تعریف می‌شود. با این حال، تحقق این نقش مستلزم گذار از آموزش‌های سنتی به سمت آموزش‌های خلاقیت‌محور و مسئله‌محور است (سیف، ۱۴۰۰). توجه به ظرفیت‌های ذهنی نوجوانان در دوره متوسطه، به ویژه در حوزه‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، نانوفناوری و علوم شناختی، می‌تواند جایگاه علمی کشور را در سطح بین‌المللی تثبیت کند. لذا واکاوی نقش آنان در این فرایند، ضرورتی انکارناپذیر برای سیاست‌گذاری آموزشی است.

علی‌رغم تأکید اسناد بالادستی مانند «سند تحول بنیادین آموزش و پرورش» بر تربیت دانش‌آموزانی پژوهشگر و نوآور، شواهد نشان می‌دهد که پیوند میان خروجی‌های نظام مدرسه و نیازهای علمی-فناورانه آینده کشور با چالش‌های جدی روبروست (فتحی واجارگاه، ۱۴۰۱). مسئله اصلی این است که بخش بزرگی از پتانسیل علمی دانش‌آموزان در چرخه‌های فرسایشی آزمون‌های تستی و کنکورمحور مستهلک می‌شود، امری که منجر به تقلیل «اشتیاق علمی» به «مدرک‌گرایی» شده است (صالحی و همکاران، ۱۴۰۰).

از سوی دیگر، با وجود درخشش دانش‌آموزان ایرانی در المپیادهای جهانی، ناهماهنگی بین ظرفیت‌های این نخبگان و ساختارهای جذب در بدنه علمی کشور، منجر به افزایش نرخ میل به مهاجرت در سنین پایین شده است (کریمی و همکاران، ۱۳۹۸). اگر نقش دانش‌آموزان در آینده علمی کشور به درستی تبیین و زیرساخت‌های لازم برای کنشگری علمی آنان فراهم نشود، کشور با بحران «تهی‌شدگی نخبگانی» و افت جایگاه در تولید علم جهانی مواجه خواهد شد. لذا این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش است که: «دانش‌آموزان چه نقشی در آینده علمی کشور دارند و چه مولفه‌هایی این نقش‌آفرینی را تقویت یا تضعیف می‌کنند؟»

پرداختن به جایگاه دانش‌آموزان در آینده علمی از چند منظر حیاتی است:

۱. **امنیت ملی و اقتدار:** پایداری قدرت علمی کشور در گرو تربیت نسلی است که بتواند در لبه‌های دانش حرکت کند. شناخت نقش دانش‌آموزان به معنای سرمایه‌گذاری بر امنیت بلندمدت است (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۹).

۲. **اقتصاد دانش‌بنیان:** تحقق اقتصاد غیرنفتی نیازمند پرورش روحیه کارآفرینی علمی در مدارس است. دانش‌آموزان خلاق، پایه‌گذاران شرکت‌های نوپای دانش‌بنیان در آینده خواهند بود (زین‌آبادی و همکاران، ۱۴۰۱).

۳. **عدالت آموزشی:** شناسایی نقش دانش‌آموزان مناطق مختلف در توسعه علمی، به بازتوزیع عادلانه امکانات پژوهشی (سراهای نوآوری و پژوهش‌سراها) کمک می‌کند.

۴. روش‌شناسی پژوهش

این مطالعه به روش **مروری نظام‌مند** انجام شده است. برای دستیابی به منابع، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی SID، Magiran، Noormags و پرتال جامع علوم انسانی با کلیدواژه‌های «آینده علمی»، «نقش دانش‌آموزان»، «نخبگان»، «توسعه علمی ایران» و «سند تحول بنیادین» در محدوده زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲

انجام شد. پس از بررسی اولیه ۱۱۰ مقاله و گزارش علمی، تعداد ۲۰ منبع که مستقیماً به رابطه نظام دانش‌آموزی و توسعه علمی/فناوری پرداخته بودند، به عنوان منابع اصلی برگزیده و با روش تحلیل مضمون، مورد واکاوی قرار گرفتند.

۵. پیشینه پژوهشی

مطالعات گذشته در ایران محورهای متفاوتی را بررسی کرده‌اند:

- **باقری و نوذری (۱۴۰۱)** در پژوهشی نشان دادند که تقویت روحیه پرسشگری در دانش‌آموزان دوره متوسطه، همبستگی مستقیمی با تمایل آن‌ها به انتخاب مشاغل پژوهشی در آینده دارد.
- **صادقی و همکاران (۱۴۰۰)** به موضوع «مهاجرت نخبگان دانش‌آموزی» پرداخته و هشدار دادند که عدم تعریف نقش عملیاتی برای نخبگان در چرخه‌ی تولید علم، باعث می‌شود آینده علمی کشور از ذخایر فکری تهی شود.
- **ملکی (۱۳۹۹)** بر این باور است که کتب درسی فعلی بیشتر بر «دانش‌های به سرانجام رسیده» تأکید دارند تا «فرایند تولید دانش»، و این امر مانع از شکل‌گیری ذهنیت علمی در دانش‌آموزان می‌شود.
- **حسینی و همکاران (۱۳۹۸)** در مطالعه‌ای پیرامون پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، این نهادها را پل ارتباطی مدرسه با دنیای علم نوین دانستند، مشروط بر اینکه از حالت فوق‌برنامه به بدنه اصلی آموزش منتقل شوند.

۶. یافته‌های پژوهش (مولفه‌های نقش‌آفرینی)

بر اساس سنتز منابع بررسی شده، نقش دانش‌آموزان در آینده علمی کشور در چهار محور اصلی دسته‌بندی می‌شود:

الف) دانش‌آموز به عنوان «تولیدکننده نوظهور علم»

برخلاف نگاه سنتی که دانش‌آموز را فقط یادگیرنده می‌دید، پژوهش‌های جدید (مانند: رحیمی و همکاران، ۱۴۰۱) نشان می‌دهند که با گسترش ابزارهای دیجیتال، دانش‌آموزان در حال تبدیل شدن به مشارکت‌کنندگان در تولید محتوای علمی و حل مسائل خرد علمی هستند. جشنواره‌هایی مانند خوارزمی بستری برای این نقش‌آفرینی بوده‌اند.

ب) شکل‌دهی به فرهنگ «عقلانیت و تفکر نقدی»

آینده علمی یک کشور نه فقط بر تعداد مقالات، بلکه بر پایه فرهنگ تفکر در جامعه استوار است. دانش‌آموزان به عنوان حاملان تفکر انتقادی، وظیفه دارند علم را از خرافه و شبه‌علم در فضای عمومی جامعه آینده متمایز کنند (قائدی، ۱۳۹۷).

ج) پیشرانی در علوم مرزشکن

یافته‌ها نشان می‌دهد که یادگیری مهارت‌های برنامه‌نویسی، هوش مصنوعی و بیوتکنولوژی در سنین دانش‌آموزی، ضریب موفقیت کشور در رقابت‌های علمی ۲۰ سال آینده را به شدت افزایش می‌دهد (زمانی و همکاران، ۱۴۰۲).

د) ذخیره استراتژیک برای مدیریت علمی

دانش‌آموزان امروز، مدیران آزمایشگاه‌ها و دانشگاه‌های فردا هستند. نقش آنان در پذیرش مسئولیت‌های اجتماعی و اخلاق علمی، تضمین‌کننده سلامت نظام علمی در آینده است (نیازآذری، ۱۳۹۹).

۷. نتیجه‌گیری

آینده علمی ایران پیوندی ناگسستنی با «عاملیت» دانش‌آموزان دارد. اگر نظام آموزشی بتواند دانش‌آموز را از یک «بانک ذخیره اطلاعات» به یک «کاوشگر فعال» تبدیل کند، مرجعیت علمی مدنظر در اسناد بالادستی محقق خواهد شد. یافته‌های این مطالعه مروری نشان داد که نقش دانش‌آموزان صرفاً به معنای درس خواندن بهتر نیست، بلکه شامل مشارکت در فرایندهای حل مسئله، نوآوری در سطوح مقدماتی و حفظ زنجیره ارزش دانش است. شکستن سد کنکور و تقویت پژوهش‌سراها، کلید اصلی آزادسازی این پتانسیل عظیم برای آینده کشور است.

۸. پیشنهادهای کاربردی

۱. **تأسیس هسته‌های فناور دانش‌آموزی:** آموزش و پرورش با همکاری معاونت علمی ریاست جمهوری، باید به جای تمرکز بر مسابقات فردی، «تیم‌های مسئله‌محور» دانش‌آموزی ایجاد کند که روی چالش‌های بومی منطقه خود (مثل آب، انرژی یا محیط زیست) کار کنند.

۲. **بازنگری در نظام سنجش:** تغییر وزن ارزشیابی از آزمون‌های تستی به پروژه‌های علمی بلندمدت و ثبت «کارنامه پژوهشی» در کنار کارنامه تحصیلی برای ورود به دانشگاه.

۳. **بورسیه صنعتی-علمی از مدرسه:** ایجاد پیوند مستقیم میان مدارس برتر و صنایع پیشرفته برای بورسیه کردن استعدادها از سن ۱۴ سالگی جهت جلوگیری از سرخوردگی علمی و مهاجرت.

۴. **آموزش سواد هوش مصنوعی:** تدوین پودمان‌های آموزشی در زمینه تفکر الگوریتمی و کاربست هوش مصنوعی در پژوهش برای تمامی رشته‌ها در دوره متوسطه دوم.

۵. **تقویت دیپلماسی علمی دانش‌آموزی:** تسهیل شرکت دانش‌آموزان در کنفرانس‌های علمی بین‌المللی (نه فقط المپیادها) برای آشنایی با استانداردهای تولید علم جهانی.

منابع

۱. باقری، خسرو، و نوذری، محمود. (۱۴۰۱). *تعلیم و تربیت در نهج‌البلاغه با تأکید بر تربیت عقلانی*. تهران: انتشارات مدرسه.

۲. حسینی، افضل‌السادات، و همکاران. (۱۳۹۸). بررسی نقش پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی در ارتقای خلاقیت و روحیه علمی. *پژوهش در نظام‌های آموزشی*، ۱۲(۴۰)، ۴۵-۶۰.

۳. جمشیدی، محمد، و همکاران. (۱۳۹۹). آینده‌پژوهی قدرت علمی ایران در افق ۱۴۱۴. *فصلنامه آفاق امنیت*، ۱۳(۴۷)، ۳۲-۵.

۴. خامنه‌ای، سیدعلی. (۱۳۹۷). *بیانیه گام دوم انقلاب خطاب به ملت ایران*. تهران: دفتر حفظ و نشر آثار مقام معظم رهبری.

۵. رحیمی، حمید، و همکاران. (۱۴۰۱). واکاوی عوامل مؤثر بر اشتیاق تحصیلی و پژوهشی دانش‌آموزان سرآمد. *نخبگان علمی*، ۶(۱)، ۱۲-۲۸.

۶. زمانی، بی بی عشرت، و همکاران. (۱۴۰۲). شناسایی شایستگی‌های دیجیتال دانش‌آموزان برای ورود به عصر هوش مصنوعی. *فناوری آموزش*، ۱۷(۳)، ۵۴۰-۵۶۰.

۷. زین‌آبادی، حسن‌رضا، و همکاران. (۱۴۰۱). مدرسه کارآفرین: الگویی برای پیوند آموزش با بازار کار آینده. *مدیریت بر آموزش سازمان‌ها*، ۱۰(۲)، ۹-۳۵.

۸. سیف، علی‌اکبر. (۱۴۰۰). *روان‌شناسی پرورشی نوین: روان‌شناسی یادگیری و آموزش*. تهران: نشر دوران.

۹. صادقی، علیرضا، و همکاران. (۱۴۰۰). پدیدارشناسی تجربه نخبگان دانش‌آموزی از نظام آموزشی و تأثیر آن بر میل به مهاجرت. *مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی*، ۱۰(۱۹)، ۸۸-۱۱۰.

۱۰. صالحی، مسلم، و همکاران. (۱۴۰۰). تحلیل انتقادی تأثیر کنکور بر خلاقیت علمی دانش‌آموزان. *رهیافتی نو در مدیریت آموزشی*، ۱۲(۴)، ۱-۲۰.

۱۱. فتحی واجارگاه، کوروش. (۱۴۰۱). *اصول و مفاهیم برنامه‌ریزی درسی*. تهران: انتشارات بال.

۱۲. فرشاد، مهدی. (۱۳۹۵). *تاریخ علم در ایران*. تهران: انتشارات امیرکبیر.

۱۳. قائدی، یحیی. (۱۳۹۷). آموزش تفکر به دانش‌آموزان: ضرورتی برای توسعه علمی. *تفکر و کودک*، ۹(۱)، ۷۵-۹۸.

۱۴. قربانی، سعید، و همکاران. (۱۳۹۹). نقش سرمایه انسانی در توسعه دانش‌بنیان: مطالعه موردی ایران. *اقتصاد و مدیریت شهری*، ۸(۳۱)، ۱۰۰-۱۲۰.

۱۵. کریمی، عبدالعظیم، و همکاران. (۱۳۹۸). واکاوی نتایج آزمون‌های بین‌المللی تیمز و پرلز و دلالت‌های آن برای آینده علمی. *نوآوری‌های آموزشی*، ۱۸(۷۰)، ۲۵-۵۰.

۱۶. ملکی، حسن. (۱۳۹۹). *صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمی در تراز سند تحول*. تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.

۱۷. مهرمحمدی، محمود. (۱۳۹۸). *جستارهایی در پژوهش، برنامه درسی و نوآوری آموزشی*. تهران: انتشارات آییژ.

۱۸. نیازآذری، کیومرث. (۱۳۹۹). *اخلاق حرفه‌ای در نظام آموزشی*. ساری: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.

۱۹. هاشمی، سید احمد. (۱۴۰۰). بررسی جایگاه پژوهش در کتب درسی دوره متوسطه. *تحقیقات جدید در علوم انسانی*، ۷(۳۵)، ۱-۱۵.

۲۰. یمنی دوزی سرخابی، محمد. (۱۳۹۶). *کیفیت در آموزش و پرورش*. تهران: انتشارات سمت.