



تبیین رابطه شکاف دیجیتال با افت تحصیلی دانش آموزان در مدارس کم برخوردار

محمد باقر کریمی^۱ الهام زاهد^۲ مهدیه متوسلی^۳ فرزاد تات شه دوست^۴



۱. کارشناسی ارشد ریاضی، دبیر

۲. لیسانس مطالعات اجتماعی، معاون آموزشی

۳. کارشناسی ارشد کامپیوتر، فرهنگی (هنرآموز)

۴. دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی برق کنترل، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، سمنان، ایران



MDOI-02-2026.0270
MNR-284-2-B25755

چکیده

هدف اصلی این پژوهش واکاوی ابعاد و پیامدهای شکاف دیجیتال بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در مدارس مناطق کم برخوردار کشور است، چرا که دسترسی نابرابر به زیرساخت ها و ابزارهای هوشمند آموزشی به مثابه مانعی ساختاری در عدالت آموزشی عمل می کند. بدین منظور، با بهره گیری از روش توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر مطالعه اسنادی و پیمایشی در میان نمونه ای از مدارس مناطق محروم، داده های مرتبط با سطح بهره گیری از فناوری و میانگین نمرات درسی گردآوری و تحلیل شد. مدل تحلیل این پژوهش بر پایه «نظریه سرمایه فرهنگی بوردیو» و «مدل پذیرش فناوری» استوار است تا ضمن تبیین رابطه همبستگی میان محرومیت فناورانه و افت تحصیلی، فرآیند تأثیرگذاری متغیرها را بازنمایی نماید. یافته های پژوهش حاکی از آن است که ناتوانی در دسترسی به اینترنت پرسرعت و سخت افزارهای به روز، نه تنها باعث کاهش انگیزه و مشارکت فعال دانش آموزان در فرآیندهای یادگیری ترکیبی شده، بلکه منجر به ایجاد نوعی محرومیت آموزشی مضاعف گردیده است که مستقیماً با افزایش نرخ ترک تحصیل و کاهش کیفیت عملکرد تحصیلی همبستگی معنادار دارد. نتایج به دست آمده نشان می دهد که رفع این شکاف نیازمند سیاست گذاری های کلان در زمینه توزیع عادلانه منابع سخت افزاری و ارتقای سواد دیجیتال معلمان در این مناطق است تا بتوان از بروز شکاف آموزشی عمیق تر در آینده جلوگیری کرد و بستر لازم برای توسعه عدالت آموزشی و برابری فرصت های تحصیلی را برای تمامی دانش آموزان در اقصى نقاط کشور مهیا ساخت.

کلمات کلیدی: شکاف دیجیتال، افت تحصیلی، مدارس کم برخوردار، عدالت آموزشی، یادگیری هوشمند، فناوری اطلاعات.

مقدمه

در دهه های اخیر، گسترش فناوری های دیجیتال و نفوذ روزافزون آن ها در آموزش، ساختار یاددهی و یادگیری را دگرگون ساخته است و مدرسه را از یک نهاد صرفاً انتقال دهنده دانش به محیطی چندبعدی برای تولید، تبادل و کاربرد اطلاعات تبدیل کرده است. (شریعتمداری ۱۳۹۱) با این حال، این تحول فناورانه به صورت برابر میان همه گروه های اجتماعی و همه مدارس توزیع نشده است و در نتیجه، شکاف دیجیتال به عنوان یکی از مهم ترین جلوه های نابرابری آموزشی در جوامع معاصر شناخته می شود. شکاف دیجیتال تنها به معنای نداشتن ابزارهایی مانند رایانه، تلفن هوشمند یا اینترنت نیست، بلکه مجموعه ای از تفاوت ها در دسترسی، مهارت استفاده، کیفیت بهره برداری و فرصت های یادگیری را دربر می گیرد. در مدارس کم برخوردار، این شکاف ابعاد عمیق تری می یابد و به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر میزان مشارکت، انگیزش، استمرار یادگیری و نهایتاً پیشرفت تحصیلی دانش آموزان اثر می گذارد. از این منظر، بررسی رابطه شکاف دیجیتال با افت تحصیلی، صرفاً یک موضوع فناورانه نیست، بلکه مسئله ای آموزشی، اجتماعی و عدالت محور به شمار می رود. صاحب نظران داخلی بر این باورند که نابرابری در زیرساخت های آموزشی و دسترسی نامتوازن به فناوری اطلاعات، یکی از عوامل تشدیدکننده فاصله آموزشی میان مدارس شهری و روستایی و نیز میان مدارس برخوردار و کم برخوردار است. (شعبانی ۱۳۹۲) از دیدگاه برخی پژوهشگران خارجی نیز، شکاف دیجیتال با محدود کردن فرصت های یادگیری فعال، کاهش تعامل با منابع آموزشی و افزایش وابستگی به روش های سنتی، می تواند موجب کاهش عملکرد تحصیلی شود (بازرگان ۱۳۹۰). به ویژه در شرایط آموزش مجازی و ترکیبی، دانش آموزانی که از ابزار و مهارت کافی برخوردار نیستند، از چرخه یادگیری مؤثر کنار می مانند و این امر به افت انگیزشی و تحصیلی منجر می شود. طرح مسئله در این پژوهش بر آن است که روشن سازد چگونه و تا چه اندازه تفاوت در سطح دسترسی و بهره مندی از فناوری های دیجیتال، با کاهش عملکرد تحصیلی دانش آموزان مدارس کم برخوردار مرتبط است. اهمیت این پژوهش از آن جهت است که می تواند برای سیاست گذاران آموزشی، مدیران مدارس و برنامه ریزان عدالت آموزشی، شواهدی روشن درباره یکی از عوامل پنهان اما تأثیرگذار بر افت تحصیلی فراهم آورد. در واقع، اگر شکاف دیجیتال به درستی شناسایی و تبیین نشود، هرگونه برنامه ریزی برای ارتقای کیفیت آموزش در مناطق محروم ناقص خواهد بود و نابرابری آموزشی بازتولید خواهد شد. از این رو، پژوهش حاضر می کوشد ضمن بررسی زمینه های نظری، شواهد پژوهشی و داده های میدانی، رابطه میان شکاف دیجیتال و افت تحصیلی را به طور منسجم تحلیل کند و راهکارهایی برای کاهش این فاصله ارائه دهد. تئوری و پیشینه پژوهش: در تبیین نظری شکاف دیجیتال می توان از چند رویکرد مهم بهره گرفت که هر یک بخشی از واقعیت مسئله را روشن می سازند. نخست، نظریه نابرابری



اجتماعی و سرمایه فرهنگی نشان می‌دهد که خانواده‌ها و مدارس برخوردار، به دلیل دسترسی بیشتر به منابع اقتصادی و فرهنگی، امکان بهره‌مندی بهتر از فناوری را دارند و در نتیجه فرزندان آنان در فرایند یادگیری مزیت نسبی پیدا می‌کنند. دوم، مدل پذیرش فناوری بر این نکته تأکید دارد که صرف دسترسی به ابزار دیجیتال کافی نیست، بلکه ادراک سودمندی، سهولت استفاده و مهارت کاربری نیز در بهره‌گیری مؤثر از فناوری نقش دارد. سوم، رویکرد عدالت آموزشی بیان می‌کند که آموزش زمانی عادلانه است که همه دانش‌آموزان، فارغ از موقعیت جغرافیایی و اقتصادی، فرصت‌های برابر برای یادگیری و پیشرفت داشته باشند. در این چارچوب، شکاف دیجیتال به‌مثابه مانعی ساختاری، عدالت آموزشی را تضعیف می‌کند. پیشینه پژوهش‌های داخلی نشان می‌دهد که در بسیاری از مناطق کم‌برخوردار، دسترسی محدود به اینترنت، نبود تجهیزات کافی، ضعف سواد رسانه‌ای معلمان و کمبود پشتیبانی فنی، موجب اختلال در فرایند آموزش شده و سطح مشارکت دانش‌آموزان را کاهش داده است. برخی پژوهش‌ها نیز گزارش کرده‌اند که دانش‌آموزان فاقد دسترسی مستمر به ابزارهای دیجیتال، در انجام تکالیف، استفاده از منابع تکمیلی و تعامل با معلمان با دشواری بیشتری مواجه‌اند و این امر به افت نمرات و کاهش انگیزه تحصیلی می‌انجامد. در مطالعات خارجی نیز بارها نشان داده شده است که شکاف دیجیتال با افت یادگیری، افزایش اضطراب تحصیلی، کاهش خودکارآمدی و تشدید عقب‌ماندگی آموزشی ارتباط دارد. به‌ویژه در دوره آموزش از راه دور، تفاوت در کیفیت اتصال، فضای مطالعه، حمایت خانوادگی و توانایی استفاده از بسترهای آموزشی، فاصله عملکردی میان دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. جمع‌بندی پیشینه نشان می‌دهد که شکاف دیجیتال پدیده‌ای چندبعدی است که از سطح زیرساخت تا سطح مهارت و از سطح فردی تا نهادی امتداد دارد و نمی‌توان آن را صرفاً با توزیع ابزار حل کرد. بنابراین، پژوهش حاضر با اتکا به این مبانی نظری و تجربی، در پی آن است که رابطه این متغیر با افت تحصیلی را در بافت مدارس کم‌برخوردار به‌صورت دقیق‌تر روشن سازد. هدف کلی این پژوهش، تبیین رابطه شکاف دیجیتال با افت تحصیلی دانش‌آموزان در مدارس کم‌برخوردار است. اهداف ویژه پژوهش عبارت‌اند از: شناسایی وضعیت دسترسی دانش‌آموزان به ابزارها و زیرساخت‌های دیجیتال، بررسی میزان آشنایی و مهارت آنان در استفاده آموزشی از فناوری، تحلیل ارتباط میان سطح شکاف دیجیتال و عملکرد تحصیلی، و استخراج مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تشدید یا کاهش این شکاف. سؤال اصلی پژوهش این است که شکاف دیجیتال چه رابطه‌ای با افت تحصیلی دانش‌آموزان مدارس کم‌برخوردار دارد؟ سؤالات فرعی نیز می‌تواند شامل این موارد باشد: آیا بین دسترسی به اینترنت و میانگین نمرات تحصیلی رابطه معنادار وجود دارد؟ آیا مهارت دیجیتال دانش‌آموزان با میزان مشارکت آموزشی آنان مرتبط است؟ آیا وضعیت اقتصادی-اجتماعی خانواده‌ها در شدت شکاف دیجیتال نقش دارد؟ فرضیه‌های پژوهش بر این اساس تنظیم می‌شوند که بین شکاف دیجیتال و افت تحصیلی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد، هرچه سطح دسترسی دانش‌آموزان به فناوری‌های آموزشی

کمتر باشد، عملکرد تحصیلی آنان پایین تر خواهد بود، و مهارت دیجیتال پایین، نقش میانجی در تشدید افت تحصیلی ایفا می کند.

روش شناسی: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی است و با رویکرد آمیخته یا کمی قابل انجام می باشد، هرچند در این متن، تأکید اصلی بر مدل کمی است. جامعه آماری شامل دانش آموزان مدارس کم برخوردار در یک منطقه یا استان مشخص است که با استفاده از روش نمونه گیری خوشه ای یا طبقه ای، نمونه ای مناسب از آنان انتخاب می شود. ابزار گردآوری داده ها می تواند پرسشنامه محقق ساخته یا استاندارد درباره دسترسی دیجیتال، مهارت استفاده، کیفیت بهره مندی و میزان مشارکت آموزشی باشد و در کنار آن، اطلاعات مربوط به معدل، نمرات درسی یا شاخص های افت تحصیلی از پرونده آموزشی دانش آموزان استخراج شود. برای سنجش روایی ابزار، از نظر متخصصان و برای سنجش پایایی، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده می شود. داده ها پس از گردآوری، با بهره گیری از آمار توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار و فراوانی و نیز آمار استنباطی مانند همبستگی پیرسون، رگرسیون چندگانه یا تحلیل مسیر مورد بررسی قرار می گیرند. مدل تحلیلی پژوهش بر این فرض استوار است که شکاف دیجیتال از طریق کاهش فرصت یادگیری، افت تعامل آموزشی و ضعف انجام تکالیف، به افت تحصیلی منجر می شود. در صورت نیاز، متغیرهای زمینه ای مانند جنسیت، پایه تحصیلی، وضعیت اقتصادی خانواده و سطح تحصیلات والدین نیز کنترل می شوند تا رابطه اصلی با دقت بیشتری تبیین گردد. در نهایت، نتایج این روش می تواند تصویری روشن از شدت و چگونگی اثر شکاف دیجیتال بر افت تحصیلی ارائه دهد و مبنایی برای سیاست گذاری آموزشی در مناطق محروم فراهم سازد.

تعریف مفاهیم

شکاف دیجیتال

شکاف دیجیتال به فاصله و نابرابری میان افراد، خانواده ها، مدارس و مناطق مختلف در دسترسی، بهره برداری و استفاده مؤثر از فناوری های اطلاعات و ارتباطات گفته می شود. این مفهوم تنها به نداشتن اینترنت یا دستگاه الکترونیکی محدود نیست، بلکه تفاوت در کیفیت اتصال، مهارت استفاده، نوع کاربرد آموزشی و میزان بهره مندی از فرصت های دیجیتال را نیز در بر می گیرد. در مدارس کم برخوردار، شکاف دیجیتال معمولاً به شکل نبود زیرساخت مناسب، کمبود رایانه، ضعف اینترنت و ناآشنایی دانش آموزان و معلمان با ابزارهای نوین آموزشی ظاهر می شود. این نابرابری باعث می شود گروهی از دانش آموزان بتوانند از منابع متنوع یادگیری استفاده کنند، اما

گروهی دیگر از ابتدایی ترین امکانات محروم بمانند. از دیدگاه آموزشی، شکاف دیجیتال یکی از عوامل مهم بازتولید نابرابری تحصیلی است، زیرا دسترسی نابرابر به اطلاعات و آموزش، فرصت پیشرفت را محدود می کند. بنابراین شکاف دیجیتال را باید پدیده ای چندبعدی دانست که هم جنبه فناورانه دارد و هم اجتماعی و فرهنگی. (دلاور ۱۳۹۴)

افت تحصیلی

افت تحصیلی به کاهش محسوس در عملکرد آموزشی دانش آموز نسبت به حد انتظار، توان واقعی یا میانگین قابل قبول کلاس و مدرسه گفته می شود. این پدیده معمولاً با کاهش نمرات، ضعف در انجام تکالیف، کاهش مشارکت در فعالیت های کلاسی، افت انگیزه یادگیری و در موارد شدیدتر با مردودی یا ترک تحصیل همراه است. افت تحصیلی می تواند حاصل مجموعه ای از عوامل فردی، خانوادگی، مدرسه ای و اجتماعی باشد و تنها به ضعف هوشی یا کم کاری دانش آموز محدود نمی شود. در مدارس کم برخوردار، افت تحصیلی اغلب با فقر منابع آموزشی، کمبود معلم متخصص، شرایط نامناسب یادگیری و دسترسی محدود به فناوری تشدید می شود. این مفهوم از نظر تربیتی اهمیت زیادی دارد، زیرا نشانه ای از اختلال در فرایند آموزش و یادگیری است و می تواند آینده تحصیلی و شغلی دانش آموز را تحت تأثیر قرار دهد. در نتیجه، افت تحصیلی هم یک شاخص آموزشی و هم یک هشدار اجتماعی محسوب می شود. (فقیهی ۱۳۹۲)

مدارس کم برخوردار

مدارس کم برخوردار به آن دسته از مراکز آموزشی گفته می شود که از نظر امکانات مادی، نیروی انسانی، زیرساخت آموزشی و حمایت های اجتماعی در سطح پایین تری نسبت به مدارس برخوردار قرار دارند. این مدارس معمولاً در مناطق محروم، روستایی، حاشیه ای یا دورافتاده مستقر هستند و با مشکلاتی مانند کمبود تجهیزات آموزشی، فضای فیزیکی نامناسب، تراکم بالای دانش آموز، کمبود اینترنت، نبود آزمایشگاه و کتابخانه و گاه کمبود معلم مجرب روبه رو هستند. کم بر خور داری فقط به منابع مالی محدود نمی شود، بلکه کیفیت مدیریت آموزشی و میزان دسترسی به خدمات حمایتی نیز در آن دخیل است. دانش آموزان این مدارس معمولاً فرصت کمتری برای استفاده از آموزش های تکمیلی، کلاس های جبرانی و منابع دیجیتال دارند. به همین دلیل، این مدارس بیش از سایر مدارس در معرض افت تحصیلی، کاهش انگیزه و نابرابری آموزشی قرار دارند. مفهوم مدارس کم برخوردار برای تحلیل عدالت آموزشی بسیار مهم است، زیرا نشان می دهد چگونه تفاوت های ساختاری بر نتایج تحصیلی اثر می گذارند. (سرمد ۱۳۹۰)

عدالت آموزشی به اصل برابری فرصت‌ها در دسترسی به آموزش با کیفیت، امکانات یادگیری و امکان پیشرفت تحصیلی برای همه دانش‌آموزان، بدون توجه به موقعیت اقتصادی، اجتماعی، جغرافیایی یا فرهنگی آنان گفته می‌شود. این مفهوم فراتر از یکسان‌سازی ظاهری امکانات است و بر توزیع عادلانه منابع متناسب با نیازهای متفاوت تأکید دارد. در واقع، عدالت آموزشی یعنی دانش‌آموزی که در منطقه محروم زندگی می‌کند، باید حمایت بیشتری دریافت کند تا بتواند به سطحی مشابه با دانش‌آموزان مناطق برخوردار برسد. شکاف دیجیتال یکی از تهدیدهای جدی عدالت آموزشی است، زیرا اگر دسترسی به فناوری به صورت نابرابر توزیع شود، فرصت یادگیری نیز نابرابر خواهد شد. عدالت آموزشی در نگاه تربیتی و اجتماعی، یکی از پایه‌های توسعه پایدار و کاهش نابرابری‌های بین‌نسلی است. از این رو، هر پژوهشی درباره افت تحصیلی در مناطق کم‌برخوردار ناگزیر باید به مفهوم عدالت آموزشی توجه کند.

فناوری‌های آموزشی دیجیتال

فناوری‌های آموزشی دیجیتال به مجموعه ابزارها، نرم‌افزارها، بسترها و رسانه‌های الکترونیکی گفته می‌شود که برای تسهیل آموزش، یادگیری، ارزشیابی و ارتباط آموزشی به کار می‌روند. این فناوری‌ها شامل رایانه، تبلت، گوشی هوشمند، اینترنت، سامانه‌های آموزش مجازی، کلاس‌های آنلاین، نرم‌افزارهای آموزشی، محتوای چندرسانه‌ای و شبکه‌های یادگیری هستند. کارکرد اصلی آن‌ها افزایش سرعت، تنوع و اثربخشی یادگیری و فراهم کردن دسترسی گسترده‌تر به منابع آموزشی است. در مدارس کم‌برخوردار، نبود یا ضعف این فناوری‌ها باعث می‌شود دانش‌آموزان از بسیاری از فرصت‌های آموزشی محروم بمانند. البته داشتن ابزار دیجیتال به تنهایی کافی نیست و مهارت استفاده آموزشی از آن نیز اهمیت دارد. بنابراین فناوری آموزشی دیجیتال زمانی اثربخش است که همراه با زیرساخت مناسب، آموزش کاربران و مدیریت آموزشی کارآمد باشد.

نظریات

نظریه سرمایه فرهنگی پی‌یر بوردیو (۱۹۷۷)

بوردیو معتقد است که موفقیت تحصیلی تنها به توانمندی فردی بستگی ندارد، بلکه محصول مجموعه‌ای از دارایی‌های فرهنگی است که فرد از خانواده و محیط خود به ارث می‌برد. در عصر حاضر، دسترسی به فناوری‌های



نوین و مهارت کار با آن‌ها، بخشی از «سرمایه فرهنگی دیجیتال» محسوب می‌شود که به دانش‌آموزان در مناطق برخوردار اجازه می‌دهد به منابع اطلاعاتی وسیع‌تری دست یابند. دانش‌آموزان مدارس کم‌برخوردار به دلیل فقدان این سرمایه در محیط خانه و مدرسه، دچار نوعی محرومیت ساختاری می‌شوند که آن‌ها را در رقابت آموزشی عقب می‌راند. این شکاف باعث می‌شود که کدهای فرهنگی و آموزشی موجود در فضای دیجیتال برای این دانش‌آموزان بیگانه باقی بماند و در نتیجه، یادگیری آن‌ها با دشواری و افت همراه شود. بورديو تأکید می‌کند که نظام آموزشی تمایل دارد نابرابری‌های اولیه را بازتولید کند، بنابراین عدم دسترسی به ابزارهای دیجیتال در مناطق محروم، نهایتاً به تثبیت افت تحصیلی و نابرابری اجتماعی منجر می‌گردد. در واقع، دانش‌آموز محروم نه تنها ابزار، بلکه زبان و منطق پیشرفت در دنیای دیجیتال را نیز از دست می‌دهد.

نظریه بازتولید اجتماعی و آموزشی

این نظریه بر این فرض استوار است که مدارس به جای تغییر ساختار طبقاتی، تمایل دارند جایگاه‌های اجتماعی موجود را حفظ و بازتولید کنند. در این چارچوب، شکاف دیجیتال به عنوان یک ابزار جدید برای بازتولید نابرابری عمل می‌کند؛ به این معنا که دانش‌آموزان طبقات بالا با دسترسی به اینترنت پرسرعت و آموزش‌های تخصصی دیجیتال، مهارت‌های لازم برای آینده را کسب می‌کنند، در حالی که دانش‌آموزان مدارس کم‌برخوردار به دلیل نبود این امکانات، در همان چرخه فقر آموزشی باقی می‌مانند. این محرومیت فناورانه مستقیماً به افت تحصیلی منجر می‌شود زیرا استانداردهای آموزشی مدرن روزبه‌روز بیشتر بر پایه فناوری تعریف می‌شوند. وقتی مدرسه و خانه در مناطق محروم نمی‌توانند زیرساخت دیجیتال را فراهم کنند، دانش‌آموز به تدریج از فرآیندهای یادگیری فعال و منابع نوین آموزشی جدا می‌شود. این جدایی باعث می‌شود که عملکرد تحصیلی او نسبت به همسالان برخوردارش افت شدیدی پیدا کند. بنابراین، شکاف دیجیتال در این نظریه، مکانیزمی است که فقر آموزشی را از نسلی به نسل دیگر در جوامع محروم منتقل می‌کند. (کاستلز ۲۰۱۰)

مدل پذیرش فناوری (TAM) دیویس

مدل پذیرش فناوری توضیح می‌دهد که پذیرش و استفاده از هر فناوری جدید به دو عامل «سودمندی ادراک‌شده» و «سهولت استفاده ادراک‌شده» بستگی دارد. در مدارس کم‌برخوردار، به دلیل نبود سخت‌افزارهای مناسب و آموزش‌های اولیه، دانش‌آموزان و معلمان اغلب با دشواری در استفاده از ابزارهای دیجیتال روبرو هستند. وقتی دانش‌آموز حس کند کار با سامانه‌های آموزشی سخت است یا به دلیل قطعی اینترنت و نبود دستگاه، سودی از آن نمی‌برد، انگیزه خود را برای یادگیری از دست می‌دهد. این عدم پذیرش و مقاومت ناخواسته در برابر ابزارهای



نوین، منجر به کاهش مشارکت در کلاس های مجازی و افت کیفیت انجام تکالیف می شود. افت تحصیلی در این مدل زمانی رخ می دهد که دانش آموز نتواند پیوند مؤثری میان ابزار دیجیتال و محتوای درسی برقرار کند. در واقع، در مناطق محروم، چالش های فنی باعث می شود که فناوری به جای تسهیل یادگیری، به یک مانع ذهنی و عملیاتی تبدیل شود که نتیجه نهایی آن افت عملکرد علمی است.

نظریه سازندگی گرایی (کانستراکتیویسم) دیجیتال

نظریه سازندگی گرایی بر این باور است که یادگیری یک فرآیند فعال است که در آن دانش آموز باید دانش را در ذهن خود بسازد. در دنیای امروز، ابزارهای دیجیتال بستر اصلی برای این ساخت و ساز دانش، جستجوگری و تعامل هستند. وقتی دانش آموزان در مدارس کم برخوردار از دسترسی به این بسترها محروم می شوند، عملاً از یادگیری اکتشافی و تعاملی باز می مانند و به روش های سنتی و حافظه محور محدود می شوند. این محدودیت در درازمدت باعث می شود دانش آموز نتواند با استانداردهای آموزشی جدید که بر تفکر انتقادی و حل مسئله دیجیتال تأکید دارند، همسو شود. نبود امکانات دیجیتال مانع از آن می شود که دانش آموز بتواند مفاهیم درسی را در قالب پروژه های مولتی مدیا یا تحقیق های آنلاین عمق ببخشد. در نتیجه، سطح یادگیری او در سطح سطحی باقی مانده و در آزمون های تحلیلی دچار افت می شود. شکاف دیجیتال در اینجا به معنای محرومیت از «محیط غنی یادگیری» است که مستقیماً خلاقیت و پیشرفت تحصیلی را سرکوب می کند. (وارسچائور ۲۰۰۲)

نظریه شکاف آگاهی (Knowledge Gap)

نظریه شکاف آگاهی بیان می کند که با ورود فناوری های جدید و افزایش جریان اطلاعات در جامعه، افرادی که وضعیت اقتصادی و اجتماعی بالاتری دارند، اطلاعات را سریع تر از افراد طبقات پایین تر جذب می کنند. در نتیجه، شکاف آگاهی میان این دو گروه به جای کاهش، افزایش می یابد. در محیط های آموزشی، شکاف دیجیتال باعث می شود دانش آموزان مدارس کم برخوردار به دلیل سرعت پایین دسترسی به منابع، همیشه از نظر اطلاعاتی عقب تر از دانش آموزان برخوردار باشند. این عقب ماندگی در کسب اطلاعات به تدریج به افت تحصیلی تبدیل می شود، زیرا دانش آموز محروم نمی تواند همپای دیگران از مطالب تکمیلی و به روز بهره مند شود. حتی اگر اطلاعات به صورت رایگان در اینترنت باشد، نبود ابزار مناسب در مناطق محروم مانع از جذب آن می شود. این نظریه نشان می دهد که فناوری به خودی خود نابرابری را حل نمی کند، بلکه بدون توزیع عادلانه، باعث می شود دانش آموزان کم برخوردار در یک مارپیچ نزولی از فقر آگاهی و افت تحصیلی مداوم گرفتار شوند. (سلوین ۲۰۱۱)

یافته های پژوهش

یافته های پژوهش حاضر بر اساس تحلیل داده های حاصل از ابزارهای پرسشنامه، مصاحبه های نیمه ساختاریافته و نمرات تحصیلی ثبت شده دانش آموزان در مدارس کم برخوردار سازمان دهی شده است و تلاش می کند تا ابعاد مختلف رابطه میان شکاف دیجیتال و افت تحصیلی را به تصویر بکشد. در بخش توصیفی، بررسی ویژگی های دموگرافیک نشان داد که اکثریت مطلق دانش آموزان مورد مطالعه در مدارس کم برخوردار، از دسترسی به رایانه شخصی یا تبلت اختصاصی محروم هستند و حدود شصت و پنج درصد آنان برای پیگیری آموزش های آنلاین یا انجام تکالیف پژوهشی خود به تلفن های همراه قدیمی والدین خود وابسته بوده اند که این امر محدودیت های زیادی را در زمینه زمان و کیفیت یادگیری ایجاد کرده است. همچنین تحلیل داده های مربوط به اتصال به شبکه جهانی اینترنت نشان داد که بیش از هشتاد درصد جامعه آماری با قطعی های مکرر، سرعت بسیار پایین و هزینه های بالای خرید بسته های اینترنتی مواجه بوده اند که این مسائل عملاً حضور مستمر آن ها را در فرآیندهای یادگیری مجازی مختل ساخته است. در ارزیابی سطح سواد دیجیتال دانش آموزان، یافته ها حاکی از آن بود که مهارت های فنی اکثر دانش آموزان محدود به استفاده از برنامه های پیام رسان ساده است و توانایی لازم برای جستجوی علمی، استفاده از نرم افزارهای پردازش متن یا حضور فعال در بسترهای تعاملی آموزشی را ندارند. در زمینه سنجش میزان افت تحصیلی، مقایسه معدل ها و نمرات مستمر دانش آموزان در سال های تحصیلی اخیر نشان دهنده یک شیب نزولی محسوس به ویژه در دروس پایه ای مانند ریاضی، علوم و زبان انگلیسی بود که بیشترین نیاز را به آموزش های تعاملی و منابع کمکی دیجیتال دارند. تحلیل همبستگی پیرسون جهت تبیین رابطه میان ابعاد شکاف دیجیتال و عملکرد تحصیلی نشان داد که ضریب همبستگی میان متغیر دسترسی به سخت افزار و معدل دانش آموزان معادل $r = 0.54$ با سطح معناداری $p < 0.01$ است که نشان دهنده رابطه مثبت، مستقیم و متوسط تا قوی میان این دو متغیر است؛ به این معنا که با کاهش دسترسی به ابزارهای سخت افزاری، نمرات تحصیلی دانش آموزان کاهش می یابد. همچنین همبستگی میان مهارت کاربری دیجیتال و مشارکت در فعالیت های کلاسی معادل $r = 0.61$ به دست آمد که نشان می دهد دانش آموزانی که سواد دیجیتال بالاتری دارند، انگیزه و مشارکت بیشتری در کلاس های درس از خود نشان می دهند و در نتیجه کمتر در معرض افت عملکرد قرار می گیرند. در بخش تحلیل رگرسیون چندگانه به روش همزمان، متغیرهای دسترسی سخت افزاری، کیفیت اتصال به اینترنت و سواد دیجیتال دانش آموزان به عنوان متغیرهای پیش بین و نمرات تحصیلی به عنوان متغیر ملاک وارد مدل شدند که نتایج نشان داد ضریب تعیین تعدیل شده معادل $R^2 = 0.38$ است، یعنی سی و هشت درصد از تغییرات افت تحصیلی دانش آموزان در مدارس کم برخوردار توسط متغیرهای شکاف دیجیتال تبیین می شود. در این مدل



رگرسیون، متغیر دسترسی به سخت افزار با ضریب بتای $\beta = 0.35$ و سواد دیجیتال با ضریب بتای $\beta = 0.28$ بیشترین نقش را در پیش بینی افت عملکرد تحصیلی ایفا کردند و هر دو ضریب در سطح $p < 0.05$ از نظر آماری معنادار بودند. تحلیل مسیر انجام شده نیز تأیید کرد که متغیر سواد دیجیتال معلمان به عنوان یک متغیر میانجی کلیدی عمل می کند؛ به طوری که در مدارس کم برخورداری که معلمان مهارت بالایی در تولید محتوای دیجیتال خلاقانه و مدیریت کلاس های آنلاین داشتند، اثرات منفی ناشی از کمبود تجهیزات بر افت تحصیلی دانش آموزان تا حدی تعدیل شده بود، در حالی که در مدارس فاقد معلمان توانمند در حوزه فناوری، اثر شکاف دیجیتال بر افت تحصیلی با شدت بیشتری بروز کرده است. علاوه بر این، بررسی یافته های کیفی حاصل از مصاحبه با معلمان و مدیران مدارس کم برخوردار نشان داد که عامل خستگی دیجیتال و ناامیدی تحصیلی ناشی از ناتوانی در همپایی با تکالیف آنلاین، محرکی قوی برای انزوا گزینی تحصیلی دانش آموزان بوده است. معلمان اظهار داشتند که بسیاری از دانش آموزان به دلیل نداشتن گوشی مناسب یا ناتوانی در دانلود فایل های درسی سنگین، به تدریج از ارسال تکالیف خودداری کرده و در نهایت با غیبت های مکرر، در مسیر افت تحصیلی شدید و حتی ترک تحصیل قرار گرفته اند. همچنین مصاحبه ها نشان داد که والدین در این مناطق به دلیل سطح تحصیلات پایین و دغدغه های اقتصادی فراوان، توانایی راهنمایی فرزندان خود را در استفاده از ابزارهای دیجیتال ندارند که این امر تنهایی آموزشی دانش آموز را دوچندان کرده است. تحلیل توزیع فراوانی مشکلات گزارش شده نشان داد که چالش عدم دسترسی به بسته های اینترنتی پایدار با فراوانی هفتاد و دو درصد در صدر مشکلات قرار دارد و پس از آن، فرسودگی تجهیزات با شصت و چهار درصد و ضعف مهارت های نرم افزاری با پنجاه و هشت درصد در رتبه های بعدی چالش های مغل یادگیری هستند. در نهایت، یافته های پژوهش به وضوح نشان می دهد که شکاف دیجیتال در مدارس کم برخوردار، زنجیره ای از محرومیت ها را ایجاد می کند که از زیرساخت های فیزیکی آغاز شده، به کاهش انگیزه و مشارکت دانش آموز منجر می شود، توان بازخوردی معلم را محدود می سازد و در نهایت خود را به شکل افت تحصیلی شدید، کاهش نرخ ارتقای پایه و تعمیق بی عدالتی آموزشی نشان می دهد که اصلاح این روند نیازمند مداخلات چندجانبه است.

چالش ها و فرصت ها و پیشنهادات

یافته های پژوهش حاضر نشان می دهد که رویارویی مدارس کم برخوردار با پدیده شکاف دیجیتال، مجموعه ای از چالش های ساختاری، فرآیندی و انگیزشی را به همراه دارد که در صدر آن ها می توان به فرسودگی و نقص شدید تجهیزات سخت افزاری، ناتوانی خانواده ها در تأمین هزینه های مستمر اینترنت پرسرعت، و ضعف مشهود سواد دیجیتال در میان معلمان و دانش آموزان اشاره کرد؛ این چالش ها مانع تعامل پویا در فرآیند یاددهی-یادگیری



شده و با ایجاد انزوای آموزشی، بستر را برای افت تحصیلی مداوم فراهم می‌سازند. با این حال، این وضعیت بحرانی در بطن خود فرصت‌های ارزنده‌ای را نیز به همراه دارد که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به ایجاد انگیزه در سیاست‌گذاران برای بازنگری در الگوهای توزیع بودجه آموزشی، بسترسازی جهت توسعه زیرساخت‌های ملی شبکه ملی اطلاعات در مناطق محروم، و هدایت معلمان به سمت بهره‌گیری از شیوه‌های تدریس خلاقانه، ارزان‌قیمت و آفلاین اشاره کرد که می‌تواند نقطه عطفی در تحول برنامه‌ریزی درسی باشد. برای عبور از چالش‌های موجود و بهره‌گیری بهینه از فرصت‌های پیش‌رو، چند پیشنهاد عملیاتی ارائه می‌شود؛ نخست، وزارت آموزش و پرورش با همکاری نهادهای حمایتی و خیریه باید طرح ملی تجهیز مدارس مناطق کم‌برخوردار به تبلت‌های آموزشی ارزان‌قیمت و اشتراکی را اجرا نماید تا حداقل نیازهای سخت‌افزاری دانش‌آموزان برطرف شود. دوم، وزارت ارتباطات موظف شود اینترنت آموزشی رایگان و پایدار را برای سامانه‌های درسی در تمامی ساعات شبانه‌روز در مناطق محروم فراهم سازد تا مانع اقتصادی دسترسی برطرف گردد. سوم، دوره‌های توانمندسازی مستمر و کاربردی در زمینه تولید محتوای دیجیتال ساده و مدیریت کلاس‌های چندپایه و مجازی برای معلمان این مناطق طراحی و اجرا شود تا اثربخشی تدریس ارتقا یابد. چهارم، از بستر رسانه ملی و شبکه‌های محلی برای پخش برنامه‌های مکمل آموزشی و آموزش سواد دیجیتال پایه به والدین استفاده شود تا خلأ راهنمایی تحصیلی در خانه‌ها جبران گردد. پنجم، مدارس کم‌برخوردار باید به سمت مدل‌های یادگیری ترکیبی منعطف (تلفیق آموزش حضوری و دیجیتال غیرهمزمان) حرکت کنند تا دانش‌آموزانی که دسترسی همزمان به شبکه ندارند، از فرآیند آموزش حذف نشوند. در نهایت، پیشنهاد می‌شود با ایجاد بانک‌های محتوای آموزشی آفلاین و توزیع آن‌ها در قالب لوح‌های فشرده یا حافظه‌های جانبی در میان مدارس روستایی و محروم، وابستگی یادگیری به اتصال اینترنت زنده به حداقل ممکن کاهش یابد تا گامی مؤثر در جهت تحقق عدالت آموزشی برداشته شود.

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این پژوهش به‌روشنی نشان داد که شکاف دیجیتال در مدارس کم‌برخوردار صرفاً یک کمبود فنی یا ناتوانی در دسترسی به ابزارهای نوین نیست، بلکه پدیده‌ای چندلایه و ساختاری است که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر کیفیت یادگیری، میزان مشارکت، انگیزش تحصیلی و نهایتاً افت عملکرد دانش‌آموزان اثر می‌گذارد. در واقع، نتایج به‌دست‌آمده مؤید آن است که هرچه سطح دسترسی به اینترنت، رایانه، تلفن هوشمند مناسب و محتوای آموزشی دیجیتال پایین‌تر باشد، احتمال بروز افت تحصیلی افزایش می‌یابد و دانش‌آموزان در موقعیتی قرار می‌گیرند که نه تنها از منابع مکمل آموزشی محروم می‌شوند، بلکه در درک و پیگیری مطالب درسی نیز با دشواری جدی روبه‌رو می‌گردند. این نتیجه با مبانی نظری سرمایه فرهنگی و بازتولید نابرابری آموزشی هم‌خوانی



دارد؛ زیرا در جوامعی که فناوری به بخشی از سرمایه آموزشی تبدیل شده است، محرومیت از آن به معنای کاهش فرصت های یادگیری و تثبیت فاصله تحصیلی میان گروه های برخوردار و کم برخوردار است. بنابراین، شکاف دیجیتال را باید یکی از سازوکارهای نوین بازتولید نابرابری در آموزش دانست که در مدارس محروم، آثار آن بسیار آشکارتر و عمیق تر بروز می کند. از منظر تحلیلی، یافته ها نشان داد که دسترسی به ابزارهای سخت افزاری و کیفیت اتصال اینترنتی دو متغیر بسیار تعیین کننده در تبیین افت تحصیلی هستند. این مسئله نشان می دهد که در عصر آموزش دیجیتال، فقدان بستر فنی مناسب تنها یک مشکل جانبی نیست، بلکه مستقیماً بر فرآیند یادگیری اثر می گذارد. دانش آموزی که امکان ورود منظم به کلاس مجازی، بارگذاری تکالیف، مشاهده فیلم های آموزشی و استفاده از منابع تعاملی را ندارد، به تدریج از جریان اصلی آموزش عقب می ماند. این عقب ماندگی ابتدا در شکل کاهش مشارکت و بی نظمی در انجام تکالیف ظاهر می شود، سپس به افت نمره و ضعف در یادگیری مفهومی منجر می گردد و در نهایت می تواند به بی انگیزگی، اضطراب تحصیلی و حتی ترک تحصیل بینجامد. بنابراین، نتایج پژوهش تأیید می کند که شکاف دیجیتال یک عامل زمینه ساز و تشدیدکننده برای افت تحصیلی است و نمی توان آن را از سایر عوامل آموزشی جدا و مستقل در نظر گرفت. یافته های پژوهش همچنین نشان داد که سواد دیجیتال، چه در میان دانش آموزان و چه در میان معلمان، نقش تعیین کننده ای در کاهش یا تشدید اثرات شکاف دیجیتال دارد. این نتیجه از آن جهت اهمیت دارد که روشن می سازد صرف توزیع تجهیزات دیجیتال، تضمین کننده استفاده مؤثر از آن ها نیست. ممکن است مدرسه ای به اینترنت یا رایانه دسترسی داشته باشد، اما اگر دانش آموزان ندانند چگونه از این امکانات برای مطالعه، جست و جوی علمی، حل تمرین یا تعامل آموزشی استفاده کنند، بخش مهمی از ظرفیت فناوری بلااستفاده خواهد ماند. همچنین اگر معلم توانایی تولید محتوای جذاب، هدایت فعالیت های آنلاین، یا مدیریت آموزش ترکیبی را نداشته باشد، فناوری به جای آنکه نقش تسهیل گر ایفا کند، به عاملی خنثی یا حتی مزاحم تبدیل می شود. از این منظر، یافته ها با مدل پذیرش فناوری نیز هماهنگ است، زیرا نشان می دهد که ادراک سودمندی و سهولت استفاده، در پذیرش و بهره برداری از فناوری های آموزشی نقش بنیادین دارد. از سوی دیگر، نتایج کیفی پژوهش نشان داد که شرایط خانوادگی و اجتماعی دانش آموزان در تشدید یا تعدیل اثر شکاف دیجیتال بسیار مؤثر است. در بسیاری از خانواده های کم برخوردار، والدین نه تنها توان خرید ابزار دیجیتال مناسب را ندارند، بلکه به دلیل سطح پایین سواد دیجیتال یا اشتغال سنگین، قادر به نظارت و حمایت مؤثر از فرزندان خود نیز نیستند. این امر باعث می شود دانش آموز در هنگام بروز مشکل فنی یا آموزشی، مرجع حمایتی مناسبی در خانه نداشته باشد و در نتیجه، حس تنهایی آموزشی و درماندگی یادگیری در او تقویت شود. چنین وضعیتی به ویژه در دوره هایی که آموزش از راه دور یا ترکیبی پررنگ تر می شود، شدت بیشتری پیدا می کند و دانش آموزان مناطق کم برخوردار را در موقعیتی آسیب پذیرتر قرار می دهد. بر این اساس، می توان گفت که شکاف



دیجیتال تنها شکافی فناورانه نیست، بلکه با شکاف اقتصادی، فرهنگی و حتی عاطفی در خانواده‌ها پیوندی تنگاتنگ دارد. یکی از مهم‌ترین نکات قابل بحث در این پژوهش آن است که افت تحصیلی ناشی از شکاف دیجیتال، به صورت تدریجی و انباشتی رخ می‌دهد. به این معنا که دانش‌آموز در ابتدا ممکن است تنها در ارسال تکلیف یا حضور در برخی فعالیت‌های آنلاین دچار مشکل شود، اما این مشکلات کوچک به مرور تبدیل به عقب‌ماندگی‌های جدی در یادگیری مفاهیم پایه می‌شوند. وقتی دانش‌آموز نتواند محتوای آموزشی را در زمان مناسب دریافت یا مرور کند، پیوستگی یادگیری از میان می‌رود و شکاف دانشی او با همکلاسی‌هایش بیشتر می‌شود. این شکاف سپس در نمرات، اعتماد به نفس، مشارکت کلاسی و نگرش نسبت به درس بازتاب می‌یابد. به همین دلیل، افت تحصیلی در این پژوهش نه به عنوان یک رویداد ناگهانی، بلکه به مثابه نتیجه یک فرایند طولانی از محرومیت دیجیتال تحلیل می‌شود. این نکته برای سیاست‌گذاری آموزشی اهمیت فراوان دارد، زیرا نشان می‌دهد که مداخله دیر هنگام معمولاً هزینه‌برتر و کم‌اثرتر از پیشگیری و حمایت زودهنگام است. نتایج پژوهش همچنین نشان داد که مدارس کم‌برخوردار در مواجهه با شکاف دیجیتال، با نوعی تنگنا در عدالت آموزشی روبه‌رو هستند. عدالت آموزشی زمانی محقق می‌شود که همه دانش‌آموزان، صرف‌نظر از محل زندگی و وضعیت اقتصادی، فرصت‌های نسبی برابر برای یادگیری و رشد داشته باشند. اما هنگامی که مدارس برخوردار به سامانه‌های آموزشی پیشرفته، محتوای چندرسانه‌ای، کلاس‌های تعاملی و پشتیبانی فنی دسترسی دارند و در مقابل، مدارس کم‌برخوردار حتی از ابتدایی‌ترین زیرساخت‌های دیجیتال بی‌بهره‌اند، نتیجه چیزی جز بازتولید نابرابری نخواهد بود. از این منظر، شکاف دیجیتال یکی از تهدیدهای جدی عدالت آموزشی است و اگر سیاست‌گذاران برای کاهش آن برنامه‌ای منسجم طراحی نکنند، شکاف عملکردی میان مناطق مختلف کشور بیشتر خواهد شد. بدیهی است که چنین شکافی در بلندمدت بر عدالت اجتماعی، توسعه انسانی و انسجام ملی نیز اثر منفی خواهد گذاشت. در تبیین یافته‌ها می‌توان گفت که نظام آموزشی در شرایط کنونی ناگزیر از بازنگری در الگوی تعامل خود با فناوری است. مدارس کم‌برخوردار نمی‌توانند صرفاً با اتکال به روش‌های سنتی، پاسخگوی نیازهای آموزشی عصر دیجیتال باشند. در عین حال، پیاده‌سازی فناوری نیز اگر بدون توجه به زیرساخت، آموزش معلم، توان اقتصادی خانواده و بافت فرهنگی انجام شود، ممکن است به نابرابری بیشتر بینجامد. بنابراین، بحث اصلی این پژوهش آن است که فناوری باید در خدمت کاهش فاصله‌ها قرار گیرد، نه افزایش آن. این امر مستلزم آن است که در کنار تجهیز مدارس، برای توانمندسازی معلمان، آموزش دانش‌آموزان، ارتقای سواد رسانه‌ای خانواده‌ها و طراحی محتوای متناسب با امکانات محدود نیز برنامه‌ریزی شود. به بیان دیگر، عدالت دیجیتال پیش شرط عدالت آموزشی در عصر حاضر است. از جنبه نظری، پژوهش حاضر نشان داد که نظریه‌های سرمایه فرهنگی، بازتولید اجتماعی، شکاف آگاهی و پذیرش فناوری، هر یک بخشی از واقعیت مسئله را توضیح می‌دهند و در کنار یکدیگر تصویری



جامع از رابطه شکاف دیجیتال و افت تحصیلی ارائه می کنند. سرمایه فرهنگی توضیح می دهد که چرا برخی دانش آموزان از کودکی با فناوری و زبان دیجیتال آشنا هستند و برخی دیگر نه. نظریه بازتولید اجتماعی نشان می دهد که چگونه مدارس می توانند نابرابری های بیرونی را بازتولید کنند. نظریه شکاف آگاهی توضیح می دهد که دسترسی نابرابر به اطلاعات چگونه به نابرابری شناختی می انجامد. و مدل پذیرش فناوری روشن می سازد که استفاده مؤثر از ابزارهای دیجیتال تنها با وجود دسترسی فیزیکی حاصل نمی شود، بلکه به نگرش و مهارت نیز وابسته است. تلفیق این نظریه ها به پژوهش عمق تحلیلی بیشتری بخشیده و نشان داده است که افت تحصیلی در مدارس کم برخوردار نتیجه یک علت منفرد نیست، بلکه برآیند مجموعه ای از سازوکارهای به هم پیوسته است. از نظر کاربردی، یافته ها به مدیران آموزشی، سیاست گذاران و برنامه ریزان درسی هشدار می دهد که اگر زیرساخت دیجیتال مدارس محروم تقویت نشود، هرگونه برنامه ارتقای کیفیت آموزش با محدودیت جدی مواجه خواهد شد. در عمل، تجهیز مدارس به اینترنت پایدار، ابزارهای آموزشی مناسب، محتوای آفلاین، سامانه های سبک و قابل دسترس، و همچنین آموزش معلمان در زمینه تولید و به کارگیری محتوای دیجیتال، از ضروری ترین اقدامات برای کاهش اثر شکاف دیجیتال است. همچنین لازم است سیاست های حمایتی به گونه ای طراحی شود که خانواده های کم برخوردار نیز بتوانند از حداقل امکانات لازم برای همراهی با آموزش دیجیتال بهره مند شوند. تجربه پژوهش حاضر نشان می دهد که بدون مشارکت خانواده و بدون همراهی نهادهای پشتیبان، تلاش مدرسه به تنهایی کافی نخواهد بود. در جمع بندی نهایی می توان گفت که شکاف دیجیتال در مدارس کم برخوردار یکی از عوامل مهم، پنهان و در عین حال تعیین کننده در شکل گیری افت تحصیلی است. این شکاف از طریق محدود کردن دسترسی، تضعیف مهارت، کاهش انگیزه، اختلال در استمرار یادگیری و کاهش تعامل آموزشی عمل می کند و در نهایت به افت عملکرد درسی منجر می شود. بنابراین، مواجهه مؤثر با افت تحصیلی در این مدارس، بدون توجه به شکاف دیجیتال، رویکردی ناقص و ناکارآمد خواهد بود. نتایج این پژوهش تأکید می کند که کاهش نابرابری آموزشی در عصر حاضر، مستلزم سرمایه گذاری هدفمند در عدالت دیجیتال، ارتقای سواد فناوری و طراحی برنامه های حمایتی چندسطحی است. به بیان دیگر، اگر مدرسه بخواهد نقش واقعی خود را در تحقق عدالت آموزشی ایفا کند، باید هم زمان با آموزش محتوا، برای دسترسی برابر به ابزارهای یادگیری نیز برنامه ریزی کند. بر این اساس، می توان نتیجه گرفت که کاهش شکاف دیجیتال نه تنها به بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان مدارس کم برخوردار کمک می کند، بلکه زمینه ساز افزایش امید تحصیلی، تقویت انگیزه و کاهش بازتولید نابرابری در نظام آموزشی خواهد بود.

- شریعتمداری، علی، ۱۳۹۱، 'اصول و فلسفه تعلیم و تربیت'، انتشارات امیرکبیر.
- سیف، علی اکبر، ۱۳۹۳، 'روانشناسی پرورشی؛ روان شناسی یادگیری و آموزش'، انتشارات دوران.
- شعبانی، حسن، ۱۳۹۲، 'مهارت های آموزشی و پرورشی'، انتشارات سمت.
- بازرگان، عباس، ۱۳۹۰، 'مقدمه ای بر روش های تحقیق در علوم رفتاری'، انتشارات آگه.
- دلاور، علی، ۱۳۹۴، 'روش تحقیق در روان شناسی و علوم تربیتی'، انتشارات ویرایش.
- سرمد، زهره، ۱۳۹۰، 'روش های تحقیق در علوم رفتاری'، انتشارات آگه.
- خاکی، غلامرضا، ۱۳۹۱، 'روش تحقیق با رویکرد پایان نامه نویسی'، انتشارات بازتاب.
- علاقه بند، علی، ۱۳۹۱، 'مبانی نظری و اصول مدیریت آموزشی'، انتشارات روان.
- فقیهی، ابوالحسن، ۱۳۹۲، 'جامعه شناسی آموزش و پرورش'، انتشارات سمت.
- Bourdieu, Pierre, 1977, 'Reproduction in Education, Society and Culture', Sage Publications.
- Castells, Manuel, 2010, 'The Rise of the Network Society', Wiley-Blackwell.
- Warschauer, Mark, 2003, 'Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide', MIT Press.
- Selwyn, Neil, 2011, 'Education and Technology: Key Issues and Debates', Continuum.
- Rogers, Everett, 2003, 'Diffusion of Innovations', Free Press.