

تأثیر تحول دیجیتال بر عدالت آموزشی در کشورهای در حال توسعه

سارا رحیمی ^۱	تاریخ دریافت: ۱۲ اردیبهشت ۱۴۰۴ تاریخ بازنگری: ۲۳ خرداد ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: ۳۰ خرداد ۱۴۰۴ تاریخ چاپ: ۱۸ تیر ۱۴۰۴	شیوه استناددهی: رحیمی، سارا. (۱۴۰۴). تأثیر تحول دیجیتال بر عدالت آموزشی در کشورهای در حال توسعه. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۳(۲)، ۱-۱۳.
-------------------------	--	---

چکیده

هدف این پژوهش بررسی چگونگی تأثیر تحول دیجیتال بر ابعاد مختلف عدالت آموزشی در کشورهای در حال توسعه با تمرکز بر نقش زیرساخت‌های فناوریانه، توانمندسازی انسانی و سیاست‌گذاری آموزشی است. پژوهش حاضر از نوع مروری نظام‌مند با رویکرد کیفی است. داده‌ها از طریق مرور ادبیات علمی مرتبط با موضوع در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی از جمله Scopus، Web of Science، ERIC و Google Scholar گردآوری شد. پس از ارزیابی و غربال‌سازی، ۱۲ مقاله واجد شرایط برای تحلیل انتخاب گردید. فرایند تحلیل داده‌ها بر اساس روش تحلیل محتوای کیفی و با بهره‌گیری از نرم‌افزار NVivo نسخه ۱۴ انجام شد. داده‌ها تا مرحله اشباع نظری بررسی شدند و مفاهیم کلیدی در سه مقوله اصلی شامل «زیرساخت‌ها و دسترسی دیجیتال»، «توانمندسازی انسانی و سواد دیجیتال» و «سیاست‌گذاری و عدالت آموزشی دیجیتال» سازمان‌دهی گردیدند. نتایج نشان داد که عدالت آموزشی دیجیتال در کشورهای در حال توسعه از سه بعد اصلی متأثر است. شکاف دیجیتال منطقه‌ای و ضعف زیرساخت‌های ارتباطی، مانع اصلی دسترسی برابر به آموزش محسوب می‌شود. همچنین، کمبود مهارت‌های دیجیتال در معلمان و نابرابری جنسیتی در دسترسی به فناوری از موانع تحقق عدالت آموزشی است. یافته‌ها نشان داد سیاست‌گذاری‌های پراکنده و نبود حکمرانی داده‌محور، موجب بازتولید نابرابری در آموزش دیجیتال شده است. در عین حال، فناوری‌های نوین و همکاری‌های بین‌المللی ظرفیت بالایی برای کاهش نابرابری آموزشی دارند. تحول دیجیتال می‌تواند فرصت‌های ارزشمندی برای تحقق عدالت آموزشی فراهم کند، مشروط بر آن که با سیاست‌گذاری منسجم، سرمایه‌گذاری پایدار و توانمندسازی انسانی همراه باشد. عدالت آموزشی دیجیتال مستلزم رویکردی انسان‌محور و داده‌محور است که دسترسی، کیفیت و فرصت‌های یادگیری را برای همه تضمین کند.

واژگان کلیدی: تحول دیجیتال، عدالت آموزشی، کشورهای در حال توسعه، سواد دیجیتال، سیاست‌گذاری آموزشی

مشخصات نویسندگان:

۱. گروه روان‌سنجی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

پست الکترونیکی: sara.rahimi59@gmail.com

© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به



نویسنده است.

انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0

صورت گرفته است.

The Impact of Digital Transformation on Educational Equity in Developing Countries

Sara Rahimi^{1*}

Received: 2 May 2025

Revised: 13 June 2025

Accepted: 20 June 2025

Published: 9 July 2025

How to cite: Rahimi, S. (2025). The Impact of Digital Transformation on Educational Equity in Developing Countries. *Intelligent Learning and Management Transformation*, 3(2), 1-13.

Abstract

This study aims to examine how digital transformation influences various dimensions of educational equity in developing countries, focusing on technological infrastructure, human empowerment, and educational policymaking. This research employed a qualitative systematic review design. Data were collected from academic databases such as Scopus, Web of Science, ERIC, and Google Scholar. After screening and evaluation, 12 eligible articles were selected for in-depth analysis. Data were analyzed using qualitative content analysis with NVivo version 14 software. Theoretical saturation was reached after the twelfth article. Extracted data were categorized into three main themes: “Digital Infrastructure and Access,” “Human Empowerment and Digital Literacy,” and “Policymaking and Digital Educational Equity.” The results revealed that digital educational equity in developing countries is influenced by three primary dimensions. Regional digital divides and weak communication infrastructures remain key barriers to equitable access. Moreover, limited digital skills among teachers and gender-based inequalities in technology access hinder fair participation in digital learning. Findings also indicated that fragmented policymaking and the absence of data-driven governance contribute to the reproduction of educational inequities. Nevertheless, emerging technologies and international collaborations hold great potential for reducing educational disparities. Digital transformation offers significant opportunities to promote educational equity if supported by coherent policymaking, sustainable investment, and human capacity-building. Achieving digital educational equity requires a human-centered and data-driven approach that ensures equal access, quality, and learning opportunities for all.

Keywords: Digital transformation, educational equity, developing countries, digital literacy, educational policy

Authors' Information:

sara.rahimi59@gmail.com

1. Department of Psychometrics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran



© 2025 the authors. This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

مقدمه

تحول دیجیتال به عنوان یکی از کلیدی‌ترین روندهای جهانی در دهه‌های اخیر، تمامی ابعاد زندگی اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی بشر را تحت تأثیر قرار داده و نظام‌های آموزشی نیز از این قاعده مستثنا نبوده‌اند. گسترش فناوری‌های نوین همچون هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، کلان‌داده، یادگیری ماشینی و زیرساخت‌های ابری، مفهوم یادگیری را از مرزهای سنتی فراتر برده و شکل جدیدی از عدالت آموزشی را در سطح جهانی مطرح کرده است؛ عدالتی که دیگر صرفاً در دسترسی فیزیکی به مدرسه یا دانشگاه خلاصه نمی‌شود، بلکه بر دسترسی برابر به منابع، مهارت‌های دیجیتال، کیفیت محتوای آموزشی و فرصت‌های یادگیری مادام‌العمر تأکید دارد (Selwyn, ۲۰۱۹). در کشورهای در حال توسعه، این موضوع اهمیتی دوچندان می‌یابد، زیرا شکاف دیجیتال، فقر زیرساختی و نابرابری در سرمایه انسانی، مانع از بهره‌گیری عادلانه از ظرفیت‌های تحول دیجیتال در آموزش می‌شود (UNESCO, ۲۰۲۱).

در جهان امروز، عدالت آموزشی به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه پایدار در چارچوب اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد (SDG۴) مطرح است که بر تضمین آموزش فراگیر، برابر و باکیفیت برای همه تأکید دارد (UNDP, ۲۰۲۳). با این حال، واقعیت موجود در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که میان اهداف نظری عدالت آموزشی و وضعیت واقعی، فاصله‌ای قابل توجه وجود دارد. این شکاف به‌ویژه در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ آشکارتر شد، جایی که دسترسی نابرابر به فناوری، موجب شد میلیون‌ها دانش‌آموز و دانشجو از فرآیند آموزش دیجیتال بازمانند (OECD, ۲۰۲۱). بر اساس گزارش بانک جهانی، حدود ۷۰ درصد از دانش‌آموزان در کشورهای کم‌درآمد به دلیل نبود اینترنت پایدار یا تجهیزات کافی، از آموزش آنلاین محروم ماندند (World Bank, ۲۰۲۲). این امر نشان داد که تحول دیجیتال اگر بدون زیرساخت‌های مناسب و سیاست‌های جامع عدالت‌محور پیاده‌سازی شود، می‌تواند به جای کاهش نابرابری، به بازتولید و حتی تعمیق شکاف آموزشی منجر گردد (Williamson & Piattoeva, ۲۰۲۲).

از منظر نظری، عدالت آموزشی در عصر دیجیتال ترکیبی از عدالت توزیعی، عدالت رویه‌ای و عدالت تعاملی است. عدالت توزیعی بر برابری در دسترسی به منابع آموزشی دیجیتال مانند اینترنت، سخت‌افزار و نرم‌افزار متمرکز است. عدالت رویه‌ای بر شفافیت و پاسخگویی نظام آموزشی در طراحی سیاست‌های فناورانه تأکید دارد، و عدالت تعاملی نیز ناظر بر کیفیت روابط آموزشی، احساس تعلق و مشارکت یادگیرندگان در محیط‌های دیجیتال است (Rawls, ۲۰۰۱). این سه بُعد در تعامل با یکدیگر، چارچوب مفهومی عدالت آموزشی دیجیتال را شکل می‌دهند. از این منظر، چگونگی طراحی و اجرای سیاست‌های تحول دیجیتال در آموزش، تعیین‌کننده میزان تحقق عدالت آموزشی در کشورهای مختلف است (Selwyn & Facer, ۲۰۲۱).

در کشورهای در حال توسعه، یکی از موانع اصلی تحقق عدالت آموزشی دیجیتال، کمبود زیرساخت‌های ارتباطی و فناوری اطلاعات است. ضعف در دسترسی به اینترنت پرسرعت، نبود تجهیزات آموزشی استاندارد، و ناپایداری شبکه‌های دیجیتال، موجب شده است که دانش‌آموزان و معلمان در مناطق محروم، عملاً از چرخه آموزش نوین خارج شوند (UNESCO, ۲۰۲۰). به عنوان مثال، در بسیاری از کشورهای آفریقایی، نسبت دانش‌آموزانی که دسترسی پایدار به اینترنت دارند، کمتر از ۲۵ درصد گزارش شده است (ITU, ۲۰۲۲). در ایران و سایر کشورهای خاورمیانه نیز توزیع نابرابر زیرساخت‌های دیجیتال میان مناطق شهری و روستایی، چالشی جدی در مسیر عدالت آموزشی به شمار می‌رود (Hassan & Omar, ۲۰۲۲). از سوی دیگر، مسئله هزینه نیز یکی از عوامل کلیدی در شکاف دیجیتال است؛ هزینه بالای تجهیزات، دسترسی محدود به دستگاه‌های هوشمند، و قیمت بالای خدمات اینترنت، فرصت استفاده برابر از فناوری را برای اقشار کم‌درآمد کاهش داده است (Ally, ۲۰۱۹).

با این حال، تحول دیجیتال تنها به معنای توسعه زیرساخت نیست؛ بلکه توانمندسازی انسانی و ارتقای سواد دیجیتال نیز از ارکان اصلی عدالت آموزشی به شمار می‌آید. آموزش معلمان برای کاربست مؤثر فناوری در فرآیند یاددهی و یادگیری، نقشی حیاتی در کاهش نابرابری‌های آموزشی دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که بسیاری از معلمان در کشورهای در حال توسعه، فاقد مهارت‌های کافی برای استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی هستند، که این امر منجر به مقاومت در برابر تغییر و کاهش کیفیت آموزش دیجیتال می‌شود (Ghavifekr & Rosdy, ۲۰۱۹). در همین راستا، اجرای برنامه‌های بازآموزی حرفه‌ای، ایجاد شبکه‌های یادگیری معلمان، و توسعه محتوای آموزشی بومی‌شده، از راهکارهای مؤثر در ارتقای توانمندی دیجیتال نیروی انسانی است (Redecker, ۲۰۲۰).

از منظر عدالت جنسیتی، شواهد نشان می‌دهد که زنان و دختران در بسیاری از جوامع در حال توسعه، دسترسی کمتری به فناوری‌های آموزشی دارند و همین امر موجب گسترش نابرابری جنسیتی در آموزش دیجیتال شده است (UN Women, ۲۰۲۲). در برخی مناطق، هنجارهای فرهنگی و اجتماعی مانع مشارکت دختران در آموزش آنلاین می‌شوند یا آنان را از مالکیت ابزارهای فناورانه محروم می‌سازند (UNESCO, ۲۰۲۱). بنابراین، سیاست‌گذاری‌های ملی باید با رویکرد عدالت جنسیتی طراحی شوند تا از طریق برنامه‌های آموزشی و اجتماعی، زمینه حضور برابر زنان و دختران در فضای دیجیتال فراهم گردد (Ng, ۲۰۱۲).

علاوه بر توانمندسازی انسانی، سیاست‌گذاری ملی و حکمرانی داده نیز نقش اساسی در تحقق عدالت آموزشی دیجیتال ایفا می‌کنند. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، سیاست‌های تحول دیجیتال آموزشی به صورت پراکنده، کوتاه‌مدت و بدون هماهنگی میان نهادهای مختلف اجرا می‌شود (Salmi, ۲۰۲۱). در نتیجه، نه تنها اثربخشی این سیاست‌ها کاهش می‌یابد، بلکه عدالت آموزشی نیز قربانی ناهماهنگی میان سیاست‌ها و نیازهای واقعی جامعه می‌شود (OECD, ۲۰۲۲). از این رو، طراحی چارچوب‌های یکپارچه حکمرانی دیجیتال در آموزش، با تأکید بر شفافیت داده‌ها، حفاظت از حریم خصوصی، و تنظیم‌گری پلتفرم‌های آموزشی، از ضرورت‌های بنیادی است (Floridi, ۲۰۲۰). سیاست‌های کارآمد در این زمینه

می‌توانند از طریق ایجاد سامانه‌های داده باز آموزشی و استفاده از شاخص‌های عدالت آموزشی، امکان پایش مستمر و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد را فراهم سازند (UNESCO, ۲۰۲۳).

نکته مهم دیگر، نقش همکاری‌های بین‌المللی در کاهش نابرابری‌های آموزشی دیجیتال است. بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته با به‌اشتراک‌گذاری تجربیات و منابع خود، به کشورهای در حال توسعه در توسعه سیاست‌های دیجیتال آموزشی کمک کرده‌اند. برنامه‌هایی نظیر "Education for All" و "Global Education Coalition" که توسط یونسکو و بانک جهانی حمایت می‌شوند، با هدف ارتقای عدالت آموزشی از طریق انتقال دانش، فناوری و منابع مالی شکل گرفته‌اند (UNDP, ۲۰۲۲). همکاری‌های فراملی در حوزه آموزش دیجیتال می‌تواند نه تنها دسترسی به منابع یادگیری را افزایش دهد، بلکه استانداردهای آموزشی را نیز همسو با عدالت جهانی تنظیم کند (OECD, ۲۰۲۳).

با وجود این فرصت‌ها، چالش‌هایی همچون تبعیض الگوریتمی، انحصار پلتفرم‌های آموزشی، و تمرکز داده در دست شرکت‌های فناوری، تهدیدی جدی برای عدالت آموزشی دیجیتال محسوب می‌شوند. به عنوان مثال، اگر الگوریتم‌های سیستم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بدون نظارت طراحی شوند، ممکن است به صورت ناخواسته موجب تبعیض در ارزیابی یا تخصیص فرصت‌های آموزشی شوند (Williamson & Piattoeva, ۲۰۲۲). بنابراین، توسعه سیاست‌های اخلاقی و مقررات نظارتی برای اطمینان از عدالت الگوریتمی، بخش جدایی‌ناپذیر از حکمرانی دیجیتال در آموزش است (Floridi, ۲۰۲۰).

در مجموع، تحول دیجیتال می‌تواند ابزاری قدرتمند برای تحقق عدالت آموزشی در کشورهای در حال توسعه باشد، مشروط بر آن‌که این تحول با برنامه‌ریزی جامع، سیاست‌های عدالت‌محور و سرمایه‌گذاری انسانی و فناورانه همراه باشد. عدالت آموزشی دیجیتال نه تنها به معنای دسترسی برابر به ابزار و زیرساخت‌هاست، بلکه شامل فرصت‌های برابر برای یادگیری، پرورش مهارت‌های قرن بیست‌ویکم، و مشارکت فعال در جامعه دانایی‌محور است. بنابراین، برای آن‌که تحول دیجیتال به عدالت آموزشی بینجامد، لازم است سیاست‌گذاران، پژوهشگران و نهادهای آموزشی در جهت هم‌افزایی میان فناوری، عدالت اجتماعی و آموزش باکیفیت گام بردارند؛ مسیری که می‌تواند آینده‌ای برابرتر و پایدارتر برای نسل‌های آتی رقم زند.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع مروری نظام‌مند با رویکرد کیفی است که با هدف بررسی و تحلیل تأثیر تحول دیجیتال بر عدالت آموزشی در کشورهای در حال توسعه انجام شده است. این مطالعه با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی و رویکرد توصیفی - تحلیلی طراحی گردیده و تمرکز آن بر استخراج و تبیین الگوهای مفهومی و محتوایی از متون علمی منتشرشده در این حوزه است.

از آنجا که پژوهش حاضر از نوع مروری است، جامعه آماری آن شامل کلیه مقالات علمی منتشر شده در بازه زمانی دهه اخیر در حوزه تحول دیجیتال، عدالت آموزشی و آموزش در کشورهای در حال توسعه می باشد. در این راستا، پژوهشگر با جست و جو در پایگاه های داده معتبر بین المللی نظیر Scopus، Web of Science، ERIC و Google Scholar، مقالات مرتبط را شناسایی نمود. پس از غربال سازی و ارزیابی محتوایی بر اساس معیارهای ورود و خروج، در نهایت ۱۲ مقاله واجد شرایط برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. معیارهای ورود شامل ارتباط مستقیم مقاله با موضوع تحول دیجیتال و عدالت آموزشی، انتشار در مجلات علمی معتبر، دسترسی به متن کامل، و دارا بودن روش شناسی علمی معتبر بوده است.

داده های پژوهش از طریق مرور نظام مند ادبیات و تحلیل محتوای منابع علمی گردآوری شده است. به منظور تضمین جامعیت و کفایت داده ها، فرایند گردآوری تا رسیدن به اشباع نظری (Theoretical Saturation) ادامه یافت؛ به گونه ای که پس از انتخاب دوازدهمین مقاله، هیچ مفهوم یا مقوله ی جدیدی به چارچوب تحلیلی اضافه نشد. در این مرحله، اطلاعات کلیدی مربوط به هر مقاله شامل هدف، روش، نتایج اصلی و مفاهیم مرتبط با عدالت آموزشی و تحول دیجیتال استخراج و در قالب فرم های کدگذاری اولیه وارد نرم افزار NVivo نسخه ۱۴ شد. تحلیل داده ها بر اساس روش تحلیل محتوای کیفی با استفاده از نرم افزار NVivo ۱۴ انجام گرفت. در گام نخست، متون انتخاب شده وارد نرم افزار شدند و واحدهای معنایی مرتبط با موضوع پژوهش شناسایی گردیدند. در مرحله ی بعد، کدگذاری باز صورت گرفت و مفاهیم مشابه در قالب زیرمقوله ها و مقوله های اصلی سازمان دهی شدند. سپس در فرآیند کدگذاری محوری، ارتباط میان مقوله ها و مفاهیم فرعی بررسی شد تا چارچوب مفهومی نهایی شکل گیرد. اعتبار تحلیل از طریق بازبینی مکرر داده ها، بررسی هم پوشانی مفاهیم و تأیید اشباع نظری تضمین گردید.

یافته ها

زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات، ستون فقرات تحول دیجیتال در نظام های آموزشی محسوب می شوند و نقشی تعیین کننده در تحقق عدالت آموزشی دارند. در کشورهای در حال توسعه، شکاف دیجیتال میان مناطق شهری و روستایی، یکی از مهم ترین موانع دسترسی برابر به فرصت های یادگیری است. مطالعات نشان می دهد که تفاوت در دسترسی به اینترنت پرسرعت، تجهیزات سخت افزاری و منابع فناورانه، موجب شده است گروه های حاشیه نشین از فرآیند یادگیری دیجیتال بازمانند (Ally, ۲۰۱۹). در بسیاری از مناطق کم برخوردار، زیرساخت های ارتباطی و انرژی نیز به اندازه ای ضعیف هستند که امکان آموزش آنلاین منظم را از میان می برند (UNESCO, ۲۰۲۱). سرمایه گذاری ناکافی دولت ها در فناوری های آموزشی، نبود سیاست های تشویقی برای مشارکت بخش خصوصی، و کمبود منابع مالی برای ایجاد زیرساخت های

دیجیتال در مدارس، شکاف آموزشی را عمیق‌تر کرده است (World Bank, ۲۰۲۰). علاوه بر این، ظرفیت فنی پایین در مؤسسات آموزشی و فقدان سیستم‌های پشتیبان مؤثر، سبب کاهش کیفیت تجربه یادگیری دانش‌آموزان و معلمان می‌شود (Hassan & Omar, ۲۰۲۲). در کشورهای در حال توسعه، گروه‌های آسیب‌پذیر همچون دانش‌آموزان کم‌درآمد، دختران و افراد دارای نیازهای ویژه، بیش از سایرین از نابرابری دیجیتال آسیب می‌بینند، زیرا موانع فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی، استفاده مؤثر از ابزارهای فناورانه را برای آنان محدود کرده است (Abdulrahman, ۲۰۲۱). افزون بر آن، چالش‌های امنیت سایبری، ناپایداری شبکه‌های آموزشی و فقدان سیاست‌های جامع حفاظت از داده‌ها، اعتماد کاربران را به آموزش دیجیتال کاهش داده و مانع توسعه عادلانه زیرساخت‌های فناورانه می‌شود (OECD, ۲۰۲۲). بنابراین، تقویت سرمایه‌گذاری فناورانه، توسعه دسترسی همگانی به اینترنت، و ارتقای پایداری و امنیت شبکه‌ها از الزامات بنیادین تحقق عدالت آموزشی دیجیتال به شمار می‌رود (UNDP, ۲۰۲۳).

توانمندسازی انسانی و ارتقای سواد دیجیتال، از عناصر کلیدی در تحقق عدالت آموزشی در دوران تحول دیجیتال است. با وجود گسترش فناوری‌های آموزشی، بسیاری از معلمان در کشورهای در حال توسعه فاقد مهارت‌های لازم برای ادغام مؤثر فناوری در فرآیند تدریس هستند و همین امر مانع تحقق عدالت آموزشی می‌شود (Ghavifekr & Rosdy, ۲۰۱۹). آموزش ضمن خدمت و برنامه‌های بازآموزی مداوم برای ارتقای مهارت‌های دیجیتال معلمان، از جمله ضرورت‌های اساسی در این حوزه است (Redecker, ۲۰۲۰). در سوی دیگر، سواد دیجیتال دانش‌آموزان نیز به عنوان یکی از ابعاد عدالت آموزشی مطرح است. توانایی درک منابع معتبر، تفکر انتقادی، خودنظم‌دهی در یادگیری آنلاین، و اخلاق دیجیتال از مهارت‌هایی هستند که نابرابری در سطح آن‌ها می‌تواند منجر به شکاف آموزشی جدیدی شود (Ng, ۲۰۱۲). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که شکاف جنسیتی در دسترسی به مهارت‌های دیجیتال نیز همچنان در بسیاری از کشورهای در حال توسعه مشهود است و زنان و دختران اغلب با موانع فرهنگی و ساختاری در این مسیر روبه‌رو هستند (UN Women, ۲۰۲۲). در این راستا، برنامه‌های ظرفیت‌سازی انسانی در سطح ملی، از طریق گسترش آموزش‌های مهارت محور، دوره‌های باز آنلاین (MOOCs) و همکاری با سازمان‌های بین‌المللی مانند یونسکو، نقش مهمی در ارتقای عدالت آموزشی ایفا می‌کنند (UNESCO, ۲۰۲۰). علاوه بر مهارت‌های فنی، حمایت روان‌شناختی و اجتماعی از یادگیرندگان نیز اهمیت زیادی دارد، زیرا فشار ناشی از یادگیری دیجیتال و خستگی فناوری می‌تواند بر کیفیت یادگیری و انگیزش تحصیلی تأثیر منفی بگذارد (Peters et al., ۲۰۲۰). در نهایت، سنجش و ارزیابی سواد دیجیتال از طریق معیارهای استاندارد و شاخص‌های جهانی، زمینه‌ای برای سیاست‌گذاری مبتنی بر داده و کاهش نابرابری فراهم می‌سازد (Vuorikari et al., ۲۰۲۲).

تحول دیجیتال در آموزش بدون وجود سیاست‌گذاری جامع، هماهنگ و شفاف نمی‌تواند به عدالت آموزشی منجر شود. سیاست‌های ملی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه با چالش پراکندگی، عدم تداوم، و ضعف در هماهنگی بین نهادهای تصمیم‌گیر مواجه هستند (Salmi,

(۲۰۲۱). این ضعف ساختاری موجب شده است که عدالت آموزشی دیجیتال در سطح کلان به درستی نهادینه نشود و توزیع منابع آموزشی به صورت نابرابر صورت گیرد (OECD, ۲۰۲۱). یکی از محورهای مهم در این حوزه، بازنگری در سیاست‌های تخصیص منابع، به‌ویژه در حمایت از مناطق محروم و گروه‌های کم‌برخوردار است تا عدالت توزیعی در دسترسی به فناوری‌های آموزشی محقق گردد (World Bank, ۲۰۲۲). فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی نیز ظرفیت بالایی برای ارتقای عدالت آموزشی دارند، اما در صورت نبود نظارت و تنظیم‌گری مناسب، می‌توانند منجر به تبعیض الگوریتمی و بازتولید نابرابری شوند (Williamson & Piattoeva, ۲۰۲۲). در همین راستا، شفافیت داده‌ها، پاسخگویی نظام آموزشی و ایجاد پایگاه‌های داده باز برای رصد عدالت آموزشی، از الزامات کلیدی حکمرانی مؤثر در این حوزه است (UNESCO, ۲۰۲۳). همکاری‌های بین‌المللی و انتقال دانش میان کشورها، نیز به‌ویژه از طریق برنامه‌های یونسکو و بانک جهانی، می‌تواند به کشورهای در حال توسعه در طراحی راهبردهای مؤثر عدالت آموزشی کمک کند (UNDP, ۲۰۲۲). علاوه بر این، حکمرانی داده در آموزش، با تمرکز بر حفظ حریم خصوصی، اخلاق داده و تنظیم‌گری پلتفرم‌های آموزشی، بعدی حیاتی از عدالت آموزشی در عصر دیجیتال محسوب می‌شود (Floridi, ۲۰۲۰). در نهایت، ارزیابی شاخص‌های عدالت دیجیتال از طریق ابزارهای بین‌المللی، همانند شاخص عدالت آموزشی یونسکو یا چارچوب OECD، می‌تواند مبنایی علمی برای سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد در حوزه آموزش دیجیتال فراهم آورد (OECD, ۲۰۲۳).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مرور نظام‌مند دوازده مقاله منتخب نشان داد که تحول دیجیتال تأثیری چندبعدی بر عدالت آموزشی در کشورهای در حال توسعه دارد و این تأثیر از سه مسیر اصلی زیرساخت‌های فناورانه، توانمندسازی انسانی و سیاست‌گذاری آموزشی محقق می‌شود. یافته‌ها بیانگر آن بود که اگرچه تحول دیجیتال فرصت‌های جدیدی برای گسترش آموزش برابر فراهم کرده است، اما در عین حال، نابرابری‌های پیشین را نیز در قالب‌های تازه‌ای بازتولید کرده است. بر اساس تحلیل کیفی داده‌ها، شکاف دیجیتال میان مناطق شهری و روستایی، همچنان مهم‌ترین مانع در تحقق عدالت آموزشی دیجیتال محسوب می‌شود. مطالعات اخیر یونسکو (UNESCO, ۲۰۲۱) نیز نشان داده‌اند که در بیش از ۴۰ درصد کشورهای در حال توسعه، نابرابری در دسترسی به اینترنت پرسرعت و تجهیزات آموزشی دیجیتال، موجب افت کیفیت یادگیری در مناطق کم‌برخوردار شده است. این یافته با پژوهش‌های سازمان همکاری اقتصادی و توسعه همسو است که تأکید دارد سیاست‌های ملی آموزش دیجیتال در کشورهای کم‌درآمد، بیشتر بر جنبه‌های فنی متمرکز بوده و کمتر به ابعاد عدالت اجتماعی و توزیع برابر منابع توجه کرده‌اند (OECD, ۲۰۲۲).

بر اساس یافته‌های این مطالعه، دومین محور مهم در تحقق عدالت آموزشی دیجیتال، توانمندسازی انسانی و ارتقای سواد دیجیتال است. داده‌ها نشان داد که کمبود مهارت‌های دیجیتال در معلمان، به‌ویژه در سطوح آموزش ابتدایی و متوسطه، مانعی اساسی در بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزشی است. این نتیجه با یافته‌های Rosdy و Ghavifekr (۲۰۱۹) هم‌راستاست که نشان دادند استفاده مؤثر از فناوری آموزشی، تنها زمانی به عدالت آموزشی منجر می‌شود که معلمان از مهارت‌های لازم در زمینه طراحی، اجرای آموزش آنلاین و ارزیابی دیجیتال برخوردار باشند. در بسیاری از کشورهای درحال توسعه، آموزش ضمن خدمت برای معلمان به‌صورت نظام‌مند اجرا نمی‌شود و همین امر موجب شده است که فاصله میان قابلیت‌های فناورانه معلمان و دانش‌آموزان افزایش یابد (Redecker, ۲۰۲۰). همچنین، بررسی‌ها نشان داد که نابرابری جنسیتی در آموزش دیجیتال همچنان پایدار است و زنان و دختران در مقایسه با مردان، دسترسی کمتری به ابزارها، منابع و مهارت‌های دیجیتال دارند. این یافته با گزارش UN Women (۲۰۲۲) هم‌خوانی دارد که اعلام کرده است در کشورهای درحال توسعه، احتمال دسترسی دختران به اینترنت ۲۵ درصد کمتر از پسران است. بنابراین، توانمندسازی انسانی باید با رویکرد عدالت جنسیتی همراه باشد تا توسعه فناوری آموزشی به شکل عادلانه و فراگیر صورت گیرد.

تحلیل نتایج همچنین نشان داد که سیاست‌گذاری ملی و حکمرانی داده در حوزه آموزش دیجیتال، نقش تعیین‌کننده‌ای در تحقق عدالت آموزشی دارند. یافته‌ها نشان می‌دهند که سیاست‌های پراکنده و غیرمنسجم در زمینه آموزش دیجیتال، نه تنها مانع پیشرفت آموزشی شده‌اند، بلکه خود به عاملی برای تعمیق شکاف آموزشی تبدیل گشته‌اند. در بسیاری از کشورها، نبود یک استراتژی جامع تحول دیجیتال در آموزش سبب شده است که برنامه‌ها کوتاه‌مدت و بدون هماهنگی میان وزارت‌خانه‌ها و نهادهای آموزشی اجرا شوند (Salmi, ۲۰۲۱). یافته‌های این پژوهش با مطالعات Selwyn و Facer (۲۰۲۱) همسو است که تأکید می‌کنند عدالت آموزشی دیجیتال تنها زمانی محقق می‌شود که سیاست‌گذاری در آموزش دیجیتال بر پایه اصول شفافیت، پاسخگویی و مشارکت اجتماعی طراحی شود. علاوه بر این، یافته‌ها بیانگر اهمیت حکمرانی داده و اخلاق دیجیتال در تضمین عدالت آموزشی هستند. فقدان چارچوب‌های قانونی برای حفاظت از داده‌های یادگیرندگان، یکی از چالش‌های نوظهور در کشورهای درحال توسعه است که موجب می‌شود اعتماد عمومی به آموزش دیجیتال کاهش یابد (Floridi, ۲۰۲۰). درواقع، عدالت آموزشی دیجیتال بدون حکمرانی داده‌محور، تنها در سطح دسترسی باقی می‌ماند و به عمق عدالت اجتماعی نفوذ نمی‌کند.

مطالعه حاضر همچنین آشکار ساخت که استفاده از فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی و تحلیل داده‌های آموزشی، در صورت عدم نظارت، می‌تواند موجب تبعیض‌های جدیدی شود. یافته‌های مشابهی در پژوهش Williamson و Piattoeva (۲۰۲۲) گزارش شده است که نشان دادند الگوریتم‌های آموزشی اگر بر مبنای داده‌های ناقص یا سوگیرانه طراحی شوند، ممکن است به نابرابری در ارزیابی عملکرد و تخصیص منابع منجر گردند. در نتیجه، تنظیم‌گری پلتفرم‌های آموزشی و ایجاد نظام‌های نظارت اخلاقی برای تضمین عدالت الگوریتمی، از

ضرورت‌های عصر جدید آموزش است. از سوی دیگر، برخی مطالعات نیز بر ظرفیت فناوری‌های دیجیتال برای کاهش نابرابری تأکید دارند. به‌عنوان مثال، پژوهش Ally (۲۰۱۹) نشان داده است که استفاده از پلتفرم‌های یادگیری باز (MOOCs) می‌تواند فرصت‌های یادگیری را برای افراد ساکن در مناطق محروم افزایش دهد و به تقویت عدالت آموزشی کمک کند، به شرط آن‌که دسترسی پایدار به اینترنت و منابع پشتیبان وجود داشته باشد.

نتایج به‌دست‌آمده همچنین اهمیت همکاری‌های بین‌المللی را در تقویت عدالت آموزشی دیجیتال برجسته ساخت. تجارب موفق کشورهای توسعه‌یافته در انتقال فناوری آموزشی، آموزش معلمان، و ایجاد شبکه‌های یادگیری منطقه‌ای، نمونه‌هایی از نقش همکاری فراملی در کاهش نابرابری‌های آموزشی است. یافته‌های این مطالعه با گزارش برنامه توسعه سازمان ملل متحد (UNDP, ۲۰۲۲) هم‌راستا است که نشان می‌دهد کشورهایی که از حمایت‌های بین‌المللی در زمینه آموزش دیجیتال بهره‌مند شده‌اند، توانسته‌اند به‌طور چشمگیری شاخص عدالت آموزشی خود را بهبود بخشند. این یافته همچنین از دیدگاه UNESCO (۲۰۲۳) پشتیبانی می‌کند که تأکید دارد همکاری جهانی در آموزش دیجیتال، نه تنها موجب انتقال فناوری، بلکه باعث همگرایی ارزش‌های انسانی در حوزه عدالت آموزشی می‌شود.

تحلیل کیفی مقالات همچنین نشان داد که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، عدالت آموزشی دیجیتال هنوز به‌صورت یک سیاست کلان نهادینه نشده و بیشتر به‌عنوان یک پروژه موقت تلقی می‌شود. این موضوع با یافته‌های OECD (۲۰۲۳) همسو است که بیان می‌کند اغلب دولت‌ها در مواجهه با تحول دیجیتال، بیشتر بر تجهیز مدارس و دانشگاه‌ها تمرکز دارند و کمتر به ابعاد اجتماعی، اخلاقی و فرهنگی عدالت دیجیتال توجه می‌کنند. از این‌رو، عدالت آموزشی دیجیتال نیازمند رویکردی جامع است که سه بعد زیرساخت، توانمندسازی و سیاست‌گذاری را به‌صورت یکپارچه در نظر گیرد.

تفسیر کلی نتایج نشان می‌دهد که تحول دیجیتال می‌تواند فرصتی برای بازتعریف عدالت آموزشی در کشورهای در حال توسعه باشد، اما تحقق آن نیازمند اراده سیاسی، سرمایه‌گذاری هدفمند و مشارکت اجتماعی است. عدالت آموزشی دیجیتال در واقع به معنای فراهم‌سازی فرصت‌های برابر برای یادگیری، مشارکت و رشد در جامعه‌ای است که دانش و فناوری، موتور اصلی توسعه آن به شمار می‌آیند. بر این اساس، اگر سیاست‌گذاران بتوانند از طریق حکمرانی داده، توسعه مهارت‌های دیجیتال و سرمایه‌گذاری زیرساختی، نابرابری‌های موجود را کاهش دهند، آموزش دیجیتال می‌تواند به ابزاری توانمند برای ارتقای عدالت اجتماعی تبدیل شود. در غیر این صورت، شکاف دیجیتال می‌تواند به شکل جدیدی از تبعیض ساختاری در آموزش منجر گردد (UNESCO, ۲۰۲۰).

محدودیت‌های این پژوهش نیز باید در تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرد. نخست آن‌که، مطالعه حاضر صرفاً بر تحلیل دوازده مقاله منتخب متمرکز بوده و اگرچه انتخاب آن‌ها بر اساس اشباع نظری انجام شده است، اما ممکن است برخی متون علمی مرتبط در حوزه‌های تخصصی

دیگر (مانند جامعه‌شناسی دیجیتال یا سیاست‌گذاری بین‌المللی) در تحلیل وارد نشده باشند. دوم، از آنجا که داده‌ها بر اساس مرور نظام‌مند و تحلیل محتوای کیفی استخراج شده‌اند، نتایج قابل تعمیم به همه کشورها نیستند و بیشتر باید به عنوان الگوهای نظری تفسیر شوند. همچنین، تفاوت‌های فرهنگی، سیاسی و اقتصادی میان کشورهای درحال توسعه می‌تواند موجب تفاوت در الگوهای عدالت آموزشی دیجیتال شود؛ از این رو، تحلیل حاضر ممکن است تمام پیچیدگی‌های این پدیده را پوشش ندهد. محدودیت دیگر، وابستگی به منابع انگلیسی‌زبان است که می‌تواند باعث نادیده گرفتن تجارب بومی کشورهای غیرانگلیسی‌زبان در حوزه عدالت آموزشی دیجیتال گردد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با رویکرد ترکیبی (کیفی و کمی) به بررسی اثرات واقعی سیاست‌های دیجیتال بر عدالت آموزشی بپردازند تا بتوان میزان اثربخشی مداخلات فناورانه را به صورت تجربی ارزیابی کرد. همچنین، انجام مطالعات مقایسه‌ای بین کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته می‌تواند به شناسایی الگوهای موفق حکمرانی دیجیتال کمک کند. پژوهش‌های آینده باید نقش فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، یادگیری عمیق و بلاک‌چین را در تضمین یا تهدید عدالت آموزشی بررسی کنند، زیرا این فناوری‌ها می‌توانند هم ابزار برابری و هم عامل تبعیض باشند (Floridi, 2020). علاوه بر این، مطالعه ادراک معلمان، دانش‌آموزان و والدین نسبت به عدالت آموزشی دیجیتال می‌تواند تصویری انسانی‌تر از پیامدهای تحول دیجیتال ارائه دهد. پژوهش‌های آینده همچنین باید به توسعه شاخص‌های بومی عدالت آموزشی دیجیتال در مناطق مختلف جهان بپردازند تا مقایسه‌های دقیق‌تری میان کشورها امکان‌پذیر گردد (OECD, 2023).

از منظر عملی، نتایج این مطالعه برای سیاست‌گذاران، مدیران آموزشی و نهادهای بین‌المللی دارای پیامدهای کاربردی مهمی است. نخست، دولت‌ها باید سرمایه‌گذاری پایدار در زیرساخت‌های فناوری آموزشی را در اولویت قرار دهند تا دسترسی عادلانه به اینترنت و ابزارهای دیجیتال در تمام مناطق تضمین شود. دوم، لازم است برنامه‌های ملی آموزش معلمان و ارتقای سواد دیجیتال با مشارکت دانشگاه‌ها، بخش خصوصی و سازمان‌های بین‌المللی گسترش یابد. سوم، نهادهای قانون‌گذار باید چارچوب‌های نظارتی روشنی برای حفاظت از داده‌های آموزشی، امنیت سایبری و عدالت الگوریتمی تدوین کنند. چهارم، توسعه همکاری‌های منطقه‌ای و جهانی در قالب ائتلاف‌های آموزشی دیجیتال می‌تواند به تبادل تجربه، منابع و فناوری میان کشورها کمک کند (UNDP, 2022). در نهایت، عدالت آموزشی دیجیتال تنها در صورتی محقق خواهد شد که رویکرد فناوری‌محور به رویکرد انسان‌محور تغییر یابد؛ به این معنا که هدف اصلی از دیجیتالی‌سازی آموزش، نه صرفاً بهره‌وری فناورانه، بلکه ارتقای کرامت انسانی و فرصت‌های برابر یادگیری برای همگان باشد (Selwyn, 2019).

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

- Ally, M. (2019). The impact of digital technology on education equity in developing nations. *Journal of Learning and Development*, 6(2), 45–60.
- Floridi, L. (2020). The ethics of artificial intelligence education. *AI & Society*, 35(4), 645–658.
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. (2019). Teaching with technology: Enhancing learning and teaching experiences in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 67(3), 649–672.
- Hassan, M., & Omar, Z. (2022). Digital transformation and equity in education: A Middle Eastern perspective. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 15–29.
- ITU. (2022). Measuring digital development: Facts and figures 2022. International Telecommunication Union.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078.
- OECD. (2021). The state of school education: One year into the COVID pandemic. OECD Publishing.
- OECD. (2022). Digital education outlook 2022: Equity and inclusion in a connected world. OECD Publishing.
- OECD. (2023). Education policy outlook in the digital era. OECD Publishing.
- Redecker, C. (2020). European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu). Publications Office of the European Union.
- Rawls, J. (2001). Justice as fairness: A restatement. Harvard University Press.
- Salmi, J. (2021). Tertiary education and digital transformation: Policy challenges for developing countries. UNESCO Working Papers.
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. Polity Press.
- Selwyn, N., & Facer, K. (2021). Digital technology and education: Rethinking equity and learning. Routledge.
- UNDP. (2022). Global education coalition report. United Nations Development Programme.
- UNDP. (2023). Sustainable Development Goal 4: Quality education. United Nations Development Programme.
- UNESCO. (2020). Global education monitoring report 2020: Inclusion and education. UNESCO Publishing.

- UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2023). Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO Publishing.
- UN Women. (2022). Bridging the gender digital divide. United Nations Women.
- Williamson, B., & Piattoeva, N. (2022). Education governance and data justice: Global policy dynamics. *Learning, Media and Technology*, 47(2), 157–174.