

سیاست‌های حکمرانی آموزشی در عصر یادگیری هوشمند و آموزش داده‌محور

بهرروز اکبری ^۱ مینا سادات موسوی ^۲ علیرضا احمدی‌فر ^۲	تاریخ دریافت: ۲ بهمن ۱۴۰۲ تاریخ بازنگری: ۵ اسفند ۱۴۰۲ تاریخ پذیرش: ۲۶ اسفند ۱۴۰۲ تاریخ چاپ: ۱۱ فروردین ۱۴۰۳	شیوه استناددهی: اکبری، بهروز، موسوی، مینا سادات، و احمدی‌فر، علیرضا. (۱۴۰۳). سیاست‌های حکمرانی آموزشی در عصر یادگیری هوشمند و آموزش داده‌محور. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۲(۱)، ۱-۱۲.
--	--	---

چکیده

هدف این مطالعه بررسی و تحلیل سیاست‌های حکمرانی آموزشی در بستر یادگیری هوشمند و آموزش داده‌محور است. این پژوهش از نوع مطالعه مروری کیفی است. داده‌ها از مرور نظام‌مند ۱۲ مقاله علمی مرتبط با حکمرانی آموزشی داده‌محور و یادگیری هوشمند جمع‌آوری شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار NVivo ۱۴ و روش تحلیل مضمون کیفی انجام شد و فرآیند کدگذاری باز، محوری و گزینشی برای استخراج مضامین اصلی و زیرمضامین به کار گرفته شد. اشباع نظری به عنوان معیار انتخاب منابع در نظر گرفته شد. تحلیل داده‌ها سه محور اصلی سیاست‌های آموزشی هوشمند را نشان داد: سیاست‌گذاری داده‌محور در نظام آموزشی، یادگیری هوشمند و تحول نظام آموزشی، و حکمرانی آموزشی در عصر دیجیتال. در محور اول، استفاده نظام‌مند از داده‌ها و چارچوب‌های حکمرانی داده موجب افزایش شفافیت، پاسخگویی و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد شد. محور دوم نشان داد که یادگیری هوشمند با بهره‌گیری از هوش مصنوعی و تحلیل داده‌های رفتاری امکان شخصی‌سازی مسیر یادگیری و بهبود تجربه آموزشی را فراهم می‌کند. محور سوم بر اهمیت رهبری دیجیتال، چارچوب‌های قانونی و اخلاقی، مشارکت ذینفعان و تاب‌آوری نهادی در تحقق سیاست‌های آموزشی داده‌محور تأکید داشت. حکمرانی آموزشی در عصر یادگیری هوشمند مستلزم تعامل میان داده، فناوری، انسان و چارچوب‌های قانونی و اخلاقی است. سیاست‌گذاری داده‌محور، ایجاد زیرساخت‌های فناورانه، توانمندسازی مدیران و معلمان، و توجه به عدالت آموزشی، کلید موفقیت نظام‌های آموزشی هوشمند است. این پژوهش چارچوبی جامع برای تصمیم‌گیرندگان و پژوهشگران فراهم می‌آورد تا سیاست‌های آموزشی خود را به صورت داده‌محور، شفاف و پایدار طراحی کنند.

واژگان کلیدی: حکمرانی آموزشی، یادگیری هوشمند، سیاست‌گذاری داده‌محور، فناوری آموزشی، عدالت آموزشی

مشخصات نویسندگان:

۱. گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۲. گروه علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

پست الکترونیکی: mina.mousavi57@yahoo.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.



Educational Governance Policies in the Era of Smart and Data-Driven Learning

Behrooz Akbari ¹ Mina Sadat Mousavi ^{2*} Alireza Ahmadifar ²	Received: 22 January 2024 Revised: 25 February 2024 Accepted: 17 March 2024 Published: 1 April 2024	How to cite: Akbari, B., Mousavi, M. S., & Ahmadifar, A. (2024). Educational Governance Policies in the Era of Smart and Data-Driven Learning. <i>Intelligent Learning and Management Transformation</i> , 2(1), 1-12.
---	--	---

Abstract

This study aims to examine and analyze educational governance policies within the context of smart and data-driven learning. This research is a qualitative review study. Data were collected through a systematic review of 12 scholarly articles related to data-driven educational governance and smart learning. Data analysis was performed using NVivo 14 software and qualitative thematic analysis, employing open, axial, and selective coding to identify main themes and subthemes. Theoretical saturation was applied as the criterion for selecting sources. The analysis revealed three main themes in smart educational governance: data-driven policy-making in education, smart learning and educational transformation, and educational governance in the digital era. The first theme highlighted that systematic use of data and data governance frameworks enhances transparency, accountability, and evidence-based decision-making. The second theme showed that smart learning, through artificial intelligence and behavioral data analytics, enables personalized learning paths and improved learning experiences. The third theme emphasized the importance of digital leadership, legal and ethical frameworks, stakeholder participation, and institutional resilience in the implementation of data-driven educational policies. Educational governance in the era of smart learning requires an integrated approach combining data, technology, human factors, and legal-ethical frameworks. Data-driven policy-making, development of technological infrastructure, capacity-building for administrators and teachers, and attention to educational equity are key to successful smart educational systems. This study provides a comprehensive framework for policymakers and researchers to design data-driven, transparent, and sustainable educational policies.

Keywords: *educational governance, smart learning, data-driven policy, educational technology, educational equity*

Authors' Information:

mina.mousavi57@yahoo.com

1. Department of Educational Management, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

2. Department of Educational Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran



© 2024 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

در دهه‌های اخیر، شتاب روزافزون تحولات فناورانه و ظهور نظام‌های یادگیری هوشمند موجب شده است که ساختار سنتی حکمرانی آموزشی با چالش‌ها و فرصت‌های نوینی مواجه شود. آموزش به عنوان یکی از ارکان توسعه پایدار، بیش از هر زمان دیگری تحت تأثیر داده، فناوری‌های دیجیتال، و هوش مصنوعی قرار گرفته و این مسئله ضرورت بازنگری در سیاست‌ها و راهبردهای حکمرانی آموزشی را برجسته ساخته است (Williamson & Hogan, ۲۰۲۰). مفهوم «حکمرانی آموزشی داده‌محور» به عنوان پارادایمی نوظهور، مبتنی بر استفاده نظام‌مند از داده‌ها و شواهد برای تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و ارزیابی در سطوح کلان، میانی و خرد نظام آموزشی است (Mandinach & Schildkamp, ۲۰۲۱). در این رویکرد، داده‌ها نه تنها ابزار سنجش عملکرد، بلکه به مثابه منبعی برای هدایت سیاست‌گذاری‌های آموزشی، ارتقای عدالت آموزشی، و افزایش پاسخگویی نهادی عمل می‌کنند. از این رو، ورود به عصر یادگیری هوشمند، مستلزم بازتعریف نقش دولت‌ها، مدیران آموزشی، و حتی یادگیرندگان در فرایند حکمرانی آموزشی است (Selwyn, ۲۰۲۱).

تحول در نظام‌های آموزشی مبتنی بر فناوری‌های نوین، صرفاً محدود به دیجیتالی شدن فرآیندهای تدریس و یادگیری نیست، بلکه به بازسازی کل زنجیره تصمیم‌گیری، طراحی، ارزیابی و سیاست‌گذاری در آموزش منجر شده است. یادگیری هوشمند (Smart Learning) که بر مبنای تحلیل داده‌های رفتاری، هوش مصنوعی، یادگیری تطبیقی و تعامل انسان-ماشین شکل گرفته، توانسته است با تلفیق علم داده و علوم تربیتی، زمینه‌ساز شکل‌گیری نظام‌های یادگیری شخصی‌سازی شده شود (Chen, Huang, & Zhang, ۲۰۲۰). این نظام‌ها با تحلیل مداوم داده‌های آموزشی، به سیاست‌گذاران امکان می‌دهند تا تصمیمات خود را بر پایه شواهد تجربی و واقعی اتخاذ کنند (Ifenthaler & Yau, ۲۰۲۰). چنین تغییری در منطق سیاست‌گذاری، موجب ظهور «سیاست‌های داده‌محور» در آموزش شده است که بر پایه جمع‌آوری، تفسیر و استفاده از داده‌ها در طراحی برنامه‌های درسی، ارزشیابی و توسعه حرفه‌ای معلمان استوار است (Williamson, ۲۰۱۷).

از سوی دیگر، حکمرانی آموزشی در عصر یادگیری هوشمند به‌طور فزاینده‌ای به یک فرایند شبکه‌ای و مشارکتی تبدیل شده است. دیگر نمی‌توان آموزش را صرفاً در چارچوب دولت ملی یا وزارت آموزش و پرورش تحلیل کرد، بلکه ذینفعانی مانند شرکت‌های فناوری، دانشگاه‌ها، نهادهای بین‌المللی و جامعه مدنی نیز در تصمیم‌سازی و سیاست‌گذاری آموزشی نقش فعال دارند (Ball, ۲۰۲۲). این تغییر ساختار، مفهوم «چندگانگی حکمرانی» را در آموزش مطرح کرده است؛ به این معنا که تصمیمات آموزشی از تعامل بین دولت‌ها، بخش خصوصی و نهادهای میان‌بخشی حاصل می‌شود (Hartong, ۲۰۲۲). چنین وضعیتی نیازمند نظام‌های تنظیم‌گری منعطف، قوانین مالکیت داده شفاف، و چارچوب‌های اخلاقی دقیق است تا از سوءاستفاده احتمالی از داده‌های آموزشی جلوگیری شود (Regan & Jesse, ۲۰۱۹). بنابراین، یکی از چالش‌های اساسی در سیاست‌گذاری آموزشی داده‌محور، ایجاد توازن میان نوآوری فناورانه و حفاظت از حقوق فردی دانش‌آموزان است (Williamson & Hogan, ۲۰۲۰).

پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که تحول دیجیتال در آموزش بدون رهبری و سیاست‌گذاری هوشمندانه در سطح کلان، منجر به شکاف‌های دیجیتال و تشدید نابرابری‌های آموزشی خواهد شد (Zawacki-Richter, ۲۰۲۱). یادگیری هوشمند زمانی می‌تواند به تحقق عدالت آموزشی کمک کند که زیرساخت‌های فناورانه، سواد دیجیتال معلمان، و دسترسی برابر به منابع آموزشی تضمین شده باشد (Holmes et al., ۲۰۱۹). در این میان، دولت‌ها نقشی اساسی در فراهم‌سازی زیرساخت‌های لازم، طراحی چارچوب‌های سیاستی و پایش اجرای برنامه‌های یادگیری داده‌محور دارند (Wong & Li, ۲۰۲۲). سیاست‌های کلان آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان استفاده از داده‌ها برای بهبود مستمر نظام آموزشی را فراهم کنند، نه صرفاً برای کنترل و نظارت بر عملکرد معلمان و مدارس (Perrotta & Selwyn, ۲۰۲۰). چنین رویکردی مستلزم نهادینه‌سازی «فرهنگ داده» در تمامی سطوح آموزشی است، به‌طوری که معلمان، مدیران و دانش‌آموزان درک روشنی از ارزش و کاربرد داده‌ها در یادگیری داشته باشند (Mandinach & Schildkamp, ۲۰۲۱).

یکی از ابعاد کلیدی در حکمرانی آموزشی هوشمند، تحول در مفهوم رهبری آموزشی است. رهبری دیجیتال (Digital Leadership) در مدارس و دانشگاه‌ها به معنای هدایت تغییرات فناورانه از طریق توانمندسازی کارکنان، تشویق به نوآوری و استفاده مؤثر از داده‌ها برای تصمیم‌گیری است (Knott & Whitty, ۲۰۲۱). رهبران آموزشی در عصر یادگیری هوشمند باید علاوه بر مهارت‌های مدیریتی، دارای درک عمیقی از تحلیل داده، اخلاق دیجیتال، و یادگیری ماشینی باشند (Eickelmann & Gerick, ۲۰۲۰). از منظر سیاست‌گذاری، این بدان معناست که نظام‌های آموزشی نیازمند توسعه برنامه‌های حرفه‌ای برای مدیران هستند تا بتوانند از داده‌ها در تصمیمات استراتژیک استفاده کنند. همچنین، چارچوب‌های حکمرانی باید با تغییرات سریع فناوری هم‌راستا باشند تا سیاست‌ها قابلیت انطباق و به‌روزرسانی داشته باشند (Sahlberg, ۲۰۲۱).

در سطح کلان، مفهوم حکمرانی آموزشی داده‌محور با ایده «نظام‌های یادگیرنده» پیوند خورده است. در این دیدگاه، نظام آموزشی نه تنها محل انتقال دانش، بلکه نهادی است که خود از طریق تحلیل داده‌های عملکردی، بازخوردگیری از سیاست‌ها، و اصلاح مستمر راهبردها، به یادگیری و بهبود مستمر دست می‌زند (Brown & Klein, ۲۰۲۲). چنین نظامی قادر است به‌صورت پویا به تغییرات محیطی پاسخ دهد و از داده‌ها به‌عنوان منبعی برای پیش‌بینی و تاب‌آوری استفاده کند. در این میان، ابزارهایی مانند داشبوردهای تحلیلی، الگوریتم‌های پیش‌بینی، و سامانه‌های هوش مصنوعی، نقش کلیدی در تبدیل داده‌های خام به بینش‌های سیاستی ایفا می‌کنند (Daniel, ۲۰۱۹).

با وجود این فرصت‌ها، پیاده‌سازی سیاست‌های حکمرانی آموزشی داده‌محور با چالش‌هایی نیز همراه است. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها، مسئله اعتماد عمومی به استفاده از داده‌ها در تصمیم‌گیری‌های آموزشی است. اگر دانش‌آموزان، والدین و معلمان نسبت به امنیت داده‌های شخصی خود اطمینان نداشته باشند، مقاومت در برابر سیاست‌های داده‌محور افزایش خواهد یافت (Regan & Jesse, ۲۰۱۹). علاوه بر این، خطر وابستگی بیش از حد

به فناوری و الگوریتم‌ها می‌تواند منجر به نادیده گرفتن قضاوت انسانی در فرایند یادگیری شود (Selwyn, ۲۰۲۱). بنابراین، ایجاد تعادل میان اتوماسیون و قضاوت انسانی، یکی از اصول بنیادین حکمرانی آموزشی در عصر دیجیتال است (Williamson, ۲۰۲۱).

از سوی دیگر، سیاست‌گذاران آموزشی باید به ابعاد فرهنگی و اجتماعی یادگیری هوشمند نیز توجه کنند. یادگیری مبتنی بر داده، اگر در بستر فرهنگی نادرست یا بدون درک تفاوت‌های محلی اجرا شود، ممکن است به ازخودبیگانگی و تضعیف هویت آموزشی منجر شود (Hartong, ۲۰۲۲). از این رو، بومی‌سازی سیاست‌های آموزشی داده‌محور اهمیت ویژه‌ای دارد تا فناوری در خدمت ارزش‌های آموزشی، عدالت اجتماعی و رشد انسانی قرار گیرد (Ball, ۲۰۲۲).

با توجه به این مباحث، روشن است که حکمرانی آموزشی در عصر یادگیری هوشمند و آموزش داده‌محور، نه صرفاً یک موضوع فناورانه بلکه یک مسئله چندوجهی است که ابعاد سیاستی، فرهنگی، اخلاقی و اجتماعی را در بر می‌گیرد. آینده آموزش، وابسته به توان نظام‌های حکمرانی در ادغام داده، فناوری و انسان است؛ به گونه‌ای که نوآوری‌های فناورانه بتوانند در خدمت اهداف انسانی و تربیتی قرار گیرند (Williamson & Hogan, ۲۰۲۰). برای تحقق این امر، لازم است دولت‌ها و نهادهای آموزشی، استراتژی‌های جامع و مبتنی بر شواهدی را برای توسعه سواد داده‌ای، ارتقای ظرفیت دیجیتال معلمان و دانش‌آموزان، و تضمین عدالت آموزشی در محیط‌های یادگیری هوشمند طراحی و اجرا کنند (Zawacki-Richter, ۲۰۲۱).

بنابراین، هدف از انجام این مطالعه مروری، تحلیل و تبیین سیاست‌های حکمرانی آموزشی در عصر یادگیری هوشمند و آموزش داده‌محور است. این پژوهش با مرور نظام‌مند مطالعات منتشرشده و تحلیل کیفی آن‌ها در قالب نرم‌افزار NVivo ۱۴، تلاش دارد مضامین اصلی و چالش‌های کلیدی حکمرانی آموزشی هوشمند را شناسایی کند و تصویری جامع از جهت‌گیری‌های آتی نظام‌های آموزشی در جهان ارائه دهد. این مطالعه، نه تنها به درک بهتر تعامل میان فناوری و سیاست در آموزش کمک می‌کند، بلکه می‌تواند چارچوبی نظری برای تصمیم‌گیرندگان، پژوهشگران و سیاست‌گذاران آموزشی در کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، فراهم آورد تا مسیر حکمرانی آموزشی خود را بر مبنای داده، شفافیت و عدالت طراحی کنند.

روش‌شناسی

این پژوهش از نوع مطالعات مروری کیفی است که با هدف تحلیل سیاست‌های حکمرانی آموزشی در عصر یادگیری هوشمند و آموزش داده‌محور انجام شده است. طرح پژوهش از نوع مرور نظام‌مند کیفی با رویکرد تحلیل مضمون است تا بتوان از طریق گردآوری و ترکیب یافته‌های مطالعات پیشین، الگوها، مضامین و محورهای کلیدی مرتبط با حکمرانی آموزشی هوشمند را شناسایی و تبیین نمود.

به‌منظور دستیابی به دیدگاهی جامع نسبت به سیاست‌های حکمرانی آموزشی در بسترهای نوین یادگیری هوشمند، مقالات علمی منتشرشده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی شامل ScienceDirect، Springer، Web of Science، Scopus و مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود شامل ارتباط مستقیم با سیاست‌گذاری آموزشی، یادگیری هوشمند، و آموزش داده‌محور در سطح ملی یا سازمانی بودند. همچنین، مقالاتی انتخاب شدند که دارای یافته‌های تحلیلی یا مدل‌های مفهومی درباره حکمرانی آموزشی باشند. در نهایت، پس از غربالگری اولیه و بررسی تخصصی محتوا، ۱۲ مقاله واجد شرایط انتخاب و وارد فرایند تحلیل شدند. از آنجا که پژوهش از نوع مرور کیفی است، مشارکت‌کنندگان به‌صورت مستقیم انسانی نیستند، بلکه داده‌ها از منابع علمی معتبر گردآوری شده‌اند.

داده‌ها به‌صورت ثانویه و از طریق مرور نظام‌مند ادبیات علمی گردآوری شدند. در این مرحله، جست‌وجوی نظام‌مند با استفاده از کلیدواژه‌هایی نظیر educational governance, smart learning, data-driven education, policy frameworks, digital transformation in education انجام شد. معیارهای خروج شامل مقالات فاقد داده‌های تحلیلی، مطالعات تکراری، یا منابع فاقد داوری علمی بود. جست‌وجو و انتخاب منابع تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت، به‌گونه‌ای که در مرحله دوازدهم مقاله جدید، مضامین تازه‌ای به داده‌ها افزوده نشد و پدیده مورد مطالعه به‌طور کامل پوشش داده شد.

تحلیل داده‌ها به روش تحلیل مضمون کیفی انجام شد. بدین منظور، محتوای مقالات منتخب در نرم‌افزار NVivo نسخه ۱۴ وارد شد و کدگذاری در سه سطح انجام گرفت: کدگذاری باز برای استخراج مفاهیم اولیه از داده‌ها، کدگذاری محوری برای گروه‌بندی مفاهیم مشابه در قالب زیرمضامین، و در نهایت کدگذاری گزینشی برای شناسایی مضامین اصلی و ساختار کلی سیاست‌های حکمرانی آموزشی در یادگیری هوشمند. در این فرایند، سعی شد تا با دقت در استخراج روابط میان مضامین، الگوی مفهومی جامعی از سیاست‌های داده‌محور در نظام حکمرانی آموزشی ترسیم شود.

یافته‌ها

سیاست‌گذاری داده‌محور در نظام آموزشی، یکی از اصلی‌ترین محورهای تحول در حکمرانی آموزشی در عصر یادگیری هوشمند است که بر استفاده نظام‌مند از داده‌ها برای تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و ارزیابی تأکید دارد. در این الگو، داده‌ها به عنوان «منبع قدرت و شواهد» برای سیاست‌گذاران عمل می‌کنند و امکان تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد را فراهم می‌سازند (Williamson & Hogan, ۲۰۲۰). سیاست‌گذاری داده‌محور با توسعه چارچوب‌های حکمرانی داده و تدوین استانداردهای ملی برای جمع‌آوری، تحلیل و اشتراک داده‌های آموزشی، زمینه شفافیت و پاسخگویی در نظام آموزشی را تقویت می‌کند (Selwyn, ۲۰۲۱). به‌کارگیری الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تحلیل داده‌های

آموزشی موجب شده تصمیم‌گیری‌ها در سطح مدرسه و وزارتخانه از حالت شهودی به سمت تصمیمات مبتنی بر شواهد حرکت کند (Daniel, ۲۰۱۹). یکی از جنبه‌های اساسی این سیاست‌ها، توجه به اخلاق داده و حفظ حریم خصوصی دانش‌آموزان و معلمان است که در بسیاری از کشورها با تصویب قوانین جدید درباره مالکیت داده‌ها و نحوه استفاده از آن‌ها حمایت شده است (Regan & Jesse, ۲۰۱۹). افزون بر این، توسعه ظرفیت‌های دیجیتال در میان مدیران آموزشی، از جمله آموزش در زمینه سواد داده و مهارت‌های تحلیل اطلاعات، برای موفقیت این رویکرد ضروری است (Mandinach & Schildkamp, ۲۰۲۱). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری داده‌محور زمانی مؤثر خواهد بود که همراه با فرهنگ سازمانی مبتنی بر یادگیری مستمر، تبادل آزاد داده‌ها و تقویت توان تصمیم‌گیری تحلیلی در سطوح مختلف نظام آموزشی باشد (Williamson, ۲۰۱۷). بدین ترتیب، سیاست‌گذاری داده‌محور نه تنها به بهبود اثربخشی آموزشی کمک می‌کند، بلکه زمینه را برای شفافیت، عدالت آموزشی و پاسخگویی نظام‌مند در سطح ملی فراهم می‌سازد (Brown & Klein, ۲۰۲۲).

یادگیری هوشمند به عنوان دومین مضمون اصلی این پژوهش، مفهومی فراتر از دیجیتالی شدن آموزش است و به ترکیب هوش مصنوعی، تحلیل داده‌ها، اینترنت اشیاء و یادگیری تطبیقی برای ایجاد نظامی پویا و شخصی‌سازی شده اشاره دارد (Chen, Huang, & Zhang, ۲۰۲۰). در این نظام، فناوری به عنوان تسهیل‌گر شناخت، انگیزش و تعامل یادگیرنده عمل می‌کند و مسیر یادگیری بر اساس داده‌های لحظه‌ای از رفتار و پیشرفت دانش‌آموز تنظیم می‌شود (Holmes et al., ۲۰۱۹). یادگیری هوشمند با فراهم کردن امکان بازخورد بلادرنگ، به معلمان کمک می‌کند تا مداخلات آموزشی خود را به صورت هدفمند طراحی و اجرا کنند (Ifenthaler & Yau, ۲۰۲۰). در این میان، نقش معلمان و مدیران آموزشی از انتقال‌دهنده محتوا به تحلیل‌گر داده و تسهیل‌گر یادگیری تغییر یافته است (Redecker, ۲۰۲۰). از سوی دیگر، عدالت آموزشی در یادگیری هوشمند اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا دسترسی نابرابر به فناوری و سواد دیجیتال می‌تواند شکاف یادگیری را افزایش دهد (Zawacki-Richter, ۲۰۲۱). بنابراین، سیاست‌های آموزشی باید تضمین کنند که تمام دانش‌آموزان صرف‌نظر از موقعیت جغرافیایی یا اقتصادی از فرصت‌های برابر در یادگیری هوشمند بهره‌مند شوند. در سطح کلان، یادگیری هوشمند به عنوان محرک نوآوری آموزشی، موجب تحول در نقش نهادهای آموزشی، ظهور مدارس و دانشگاه‌های داده‌محور و شکل‌گیری شبکه‌های یادگیری باز شده است (Wong & Li, ۲۰۲۲). این تحول نه تنها شیوه تدریس و یادگیری را دگرگون کرده بلکه فرایند ارزیابی و مدیریت آموزشی را نیز مبتنی بر داده، انطباق و تحلیل مستمر نموده است (Pan, ۲۰۲۰). در مجموع، یادگیری هوشمند به مثابه یک پارادایم نوین، نظام آموزشی را از ساختارهای سنتی به نظام‌های پویا، یادگیرنده و مبتنی بر داده منتقل کرده است.

حکمرانی آموزشی در عصر دیجیتال مفهومی است که تعامل میان فناوری، سیاست و نهادهای آموزشی را در مدیریت کلان نظام آموزش بازتعریف می‌کند. در این الگو، رهبری دیجیتال جایگزین الگوهای بوروکراتیک سنتی می‌شود و مدیران آموزشی باید با درک عمیق از

فناوری‌های نوظهور، تصمیماتی مبتنی بر داده، آینده‌نگر و اخلاق‌مدار اتخاذ کنند (Knott & Whitty, ۲۰۲۱). حکمرانی آموزشی دیجیتال مستلزم بازطراحی ساختارهای مدیریتی و تنظیم‌گری جدید است تا بتواند با چالش‌های ناشی از تحول فناورانه همچون مالکیت داده‌ها، عدالت دیجیتال و امنیت اطلاعات مقابله کند (Hartong, ۲۰۲۲). تنظیم‌گری و سیاست‌گذاری در این زمینه نیازمند چارچوب‌های قانونی منعطف و تطبیقی است که ضمن حفظ آزادی علمی، از سوءاستفاده از داده‌های آموزشی جلوگیری نماید (Williamson, ۲۰۲۱). در بعد نهادی، شفافیت و پاسخگویی از طریق دسترسی آزاد به داده‌های آموزشی و نظام‌های گزارش‌دهی دیجیتال تقویت می‌شود (Perrotta & Selwyn, ۲۰۲۰). همچنین، مشارکت چندسطحی بین دولت، دانشگاه، بخش خصوصی و جامعه مدنی به عنوان رکن اساسی حکمرانی دیجیتال آموزشی مطرح است، زیرا تصمیم‌گیری‌های مرتبط با یادگیری هوشمند نیازمند همکاری بین‌بخشی و رویکرد شبکه‌ای است (Ball, ۲۰۲۲). سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و منابع انسانی نیز برای تضمین پایداری و تاب‌آوری نهادی در برابر تحولات فناورانه اهمیت دارد (Eickelmann & Gerick, ۲۰۲۰). نهایتاً، حکمرانی آموزشی دیجیتال زمانی موفق خواهد بود که با ایجاد نظام پایش هوشمند، ارزیابی سیاست‌ها به صورت مداوم بر اساس داده‌های واقعی انجام گیرد و سیاست‌ها بر اساس بازخوردهای یادگیری جمعی اصلاح شوند (Sahlberg, ۲۰۲۱). بدین ترتیب، حکمرانی آموزشی در عصر دیجیتال به‌عنوان نظامی یادگیرنده و انعطاف‌پذیر تعریف می‌شود که می‌تواند با بهره‌گیری از فناوری و داده، مسیر آموزش را به سمت نوآوری، عدالت و پایداری هدایت کند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تحلیل سیاست‌های حکمرانی آموزشی در عصر یادگیری هوشمند و آموزش داده‌محور انجام شد و نتایج نشان می‌دهد که این سیاست‌ها در سه محور اصلی قابل بررسی هستند: سیاست‌گذاری داده‌محور در نظام آموزشی، یادگیری هوشمند و تحول نظام آموزشی، و حکمرانی آموزشی در عصر دیجیتال. محور نخست، سیاست‌گذاری داده‌محور، نشان داد که استفاده نظام‌مند از داده‌ها و شواهد در تصمیم‌گیری‌های آموزشی می‌تواند موجب افزایش شفافیت، پاسخگویی و بهبود عملکرد نظام آموزشی شود. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که چارچوب‌های حکمرانی داده و استانداردسازی فرآیند جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها نقش کلیدی در تسهیل تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد دارند. این نتیجه با پژوهش‌های Mandinach و Schildkamp (۲۰۲۱) همسو است که بر اهمیت ظرفیت‌سازی مدیران و ایجاد زیرساخت‌های تحلیلی برای بهره‌گیری از داده‌های آموزشی تأکید کرده‌اند. همچنین، استفاده از الگوریتم‌ها و سامانه‌های هوشمند برای تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی عملکرد دانش‌آموزان، امکان طراحی مسیرهای یادگیری تطبیقی و بهبود تصمیمات سیاستی را فراهم می‌کند (Daniel, ۲۰۱۹). در این زمینه، رعایت اصول اخلاق داده و حفظ حریم خصوصی دانش‌آموزان نیز به‌عنوان یکی از الزامات حیاتی سیاست‌گذاری

داده‌محور شناسایی شد که پژوهش‌های Regan و Jesse (۲۰۱۹) نیز به آن تأکید داشته‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که موفقیت سیاست‌های داده‌محور تنها به تکنولوژی محدود نمی‌شود، بلکه نیازمند فرهنگ سازمانی یادگیرنده و توانمندسازی انسانی نیز هست (Williamson & Hogan, ۲۰۲۰).

محور دوم، یادگیری هوشمند و تحول نظام آموزشی، نتایج قابل توجهی را نشان داد. یافته‌ها حاکی از آن است که یادگیری هوشمند با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، تحلیل داده‌های رفتاری، یادگیری تطبیقی و تعامل انسان-ماشین، زمینه شخصی‌سازی مسیر یادگیری و بهبود تجربه آموزشی دانش‌آموزان را فراهم می‌کند. این نتایج با پژوهش Chen, Huang و Zhang (۲۰۲۰) همسو است که یادگیری هوشمند را به‌عنوان محیطی پویا و منعطف معرفی کرده‌اند که در آن فناوری نقش تسهیل‌گر فرآیندهای یادگیری را ایفا می‌کند. همچنین، نقش معلمان و مدیران آموزشی در این نظام تغییر یافته است و آن‌ها به جای انتقال محتوای صرف، به تحلیل‌گر داده و تسهیل‌گر فرآیند یادگیری تبدیل شده‌اند (Redecker, ۲۰۲۰). تحلیل یافته‌ها نشان داد که سنجش و ارزیابی داده‌محور می‌تواند بازخورد لحظه‌ای و ارزیابی دقیق‌تر از پیشرفت فردی دانش‌آموزان ارائه دهد، که این موضوع با نتایج Holmes, Bialik و Fadel (۲۰۱۹) همسو است. علاوه بر این، نتایج نشان داد که عدالت آموزشی یکی از محورهای مهم در یادگیری هوشمند است، زیرا دسترسی نابرابر به فناوری و منابع آموزشی می‌تواند موجب شکاف دیجیتال شود. پژوهش‌های Zawacki-Richter (۲۰۲۱) نیز بر ضرورت تضمین دسترسی برابر به فناوری و منابع آموزشی تأکید کرده‌اند. یافته‌ها حاکی از آن است که تحقق یادگیری هوشمند مستلزم ایجاد زیرساخت‌های فناورانه مناسب، ارتقای سواد دیجیتال معلمان و دانش‌آموزان، و طراحی سیاست‌های حمایتی برای کاهش تبعیض دیجیتال است (Wong & Li, ۲۰۲۲). در مجموع، یادگیری هوشمند به عنوان یک پارادایم نوین، توانسته نظام آموزشی را از ساختارهای سنتی به نظام‌های داده‌محور، انعطاف‌پذیر و پویا تبدیل کند، که با پژوهش‌های Pan (۲۰۲۰) و Yau و Ifenthaler (۲۰۲۰) همخوانی دارد.

محور سوم، حکمرانی آموزشی در عصر دیجیتال، نشان داد که رهبری دیجیتال، تنظیم‌گری قانونی و مشارکت چندسطحی ذینفعان، ابعاد کلیدی سیاست‌های آموزشی هوشمند هستند. یافته‌ها نشان داد که توانمندسازی مدیران در زمینه تحلیل داده و بهره‌گیری از فناوری‌های نوظهور، موجب افزایش تاب‌آوری نهادی و بهبود تصمیم‌گیری استراتژیک می‌شود (Knott & Whitty, ۲۰۲۱). همچنین، تنظیم‌گری و چارچوب‌های قانونی منعطف برای حفاظت از داده‌ها و تضمین اخلاق در استفاده از فناوری، از الزامات اصلی حکمرانی آموزشی دیجیتال است (Williamson, ۲۰۲۱). پژوهش حاضر همچنین بر اهمیت مشارکت فعال نهادهای دولتی، دانشگاه‌ها، بخش خصوصی و جامعه مدنی در فرآیند سیاست‌گذاری تأکید کرد، که این یافته با پژوهش‌های Hartong (۲۰۲۲) و Ball (۲۰۲۲) همسو است. سرمایه‌گذاری هدفمند در زیرساخت‌ها و منابع انسانی نیز از دیگر یافته‌های کلیدی بود که برای تضمین اجرای مؤثر سیاست‌های داده‌محور ضروری است.

(Eickelmann & Gerick, ۲۰۲۰). علاوه بر این، نتایج نشان داد که ایجاد نظام‌های پایش هوشمند و ارزیابی مستمر سیاست‌ها، امکان اصلاح و بهبود سیاست‌ها بر اساس داده‌های واقعی را فراهم می‌کند (Sahlberg, ۲۰۲۱). این یافته‌ها تأکید دارند که حکمرانی آموزشی دیجیتال، اگر با تمرکز بر داده، شفافیت، پاسخگویی و عدالت آموزشی همراه باشد، می‌تواند نظام آموزشی را به سمت نوآوری، پایداری و ارتقای کیفیت آموزش هدایت کند (Brown & Klein, ۲۰۲۲).

تحلیل نتایج نشان داد که موفقیت سیاست‌های حکمرانی آموزشی هوشمند مستلزم تعامل میان فناوری، داده، انسان و چارچوب‌های قانونی و اخلاقی است. این یافته با مطالعات Williamson & Hogan (۲۰۲۰) و Selwyn (۲۰۲۱) همخوانی دارد که تأکید کرده‌اند صرف استفاده از فناوری بدون توجه به ابعاد انسانی و اخلاقی نمی‌تواند به بهبود نظام آموزشی منجر شود. همچنین، پژوهش حاضر نشان داد که یکی از چالش‌های اصلی، اعتماد عمومی و پذیرش سیاست‌های داده‌محور توسط معلمان، دانش‌آموزان و والدین است، که با یافته‌های Regan و Jesse (۲۰۱۹) مطابقت دارد. یافته‌ها همچنین نشان دادند که تعادل میان اتوماسیون مبتنی بر داده و قضاوت انسانی، یکی از اصول بنیادین برای تحقق حکمرانی آموزشی هوشمند است (Selwyn, ۲۰۲۱).

یکی دیگر از یافته‌های مهم، اهمیت بومی‌سازی سیاست‌های آموزشی داده‌محور و یادگیری هوشمند بود. پژوهش‌ها نشان دادند که اجرای سیاست‌ها بدون در نظر گرفتن زمینه فرهنگی و اجتماعی می‌تواند منجر به مقاومت، کاهش انگیزه یادگیری و اثرات منفی بر هویت آموزشی شود (Hartong, ۲۰۲۲). بنابراین، طراحی سیاست‌ها باید همسو با ارزش‌ها و نیازهای محلی باشد تا فناوری و داده در خدمت اهداف انسانی و تربیتی قرار گیرند (Ball, ۲۰۲۲). یافته‌ها همچنین نشان دادند که توسعه مهارت‌های داده‌محور معلمان و دانش‌آموزان، به عنوان ستون فقرات تحقق یادگیری هوشمند، نقش حیاتی در موفقیت سیاست‌ها دارد (Mandinach & Schildkamp, ۲۰۲۱).

این مطالعه محدودیت‌هایی نیز داشت. نخست اینکه داده‌های پژوهش از مرور نظام‌مند ۱۲ مقاله علمی استخراج شد و به همین دلیل محدود به نتایج و دیدگاه‌های ارائه‌شده در این منابع بود. محدودیت دوم مربوط به تمرکز بر مقالات منتشرشده به زبان انگلیسی بود، که ممکن است یافته‌های پژوهش را نسبت به سیاست‌های محلی یا ملی در کشورهای غیرانگلیسی‌زبان محدود کند. محدودیت سوم به طبیعت کیفی پژوهش بازمی‌گردد؛ تحلیل مضمون مبتنی بر تفسیر محقق است و هرچند از نرم‌افزار NVivo و معیارهای اعتبارسنجی کیفی استفاده شد، همچنان امکان سوگیری تفسیر انسانی وجود دارد.

پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی، مطالعات تجربی و کمی نیز برای بررسی اثرگذاری سیاست‌های داده‌محور و یادگیری هوشمند بر عملکرد واقعی نظام آموزشی انجام شود. علاوه بر این، تحلیل تطبیقی سیاست‌ها در کشورهای مختلف و بررسی اثر تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و

فناورانه بر موفقیت این سیاست‌ها می‌تواند چشم‌انداز جامع‌تری ارائه دهد. همچنین، مطالعه بر روی دیدگاه‌های معلمان، دانش‌آموزان و والدین نسبت به پذیرش فناوری و سیاست‌های داده‌محور می‌تواند ابعاد انسانی و اجتماعی بیشتری را به تحلیل اضافه کند.

از منظر کاربردی، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که سیاست‌گذاران آموزشی و مدیران مدارس و دانشگاه‌ها باید به ایجاد زیرساخت‌های فناورانه، توسعه مهارت‌های داده‌محور معلمان و دانش‌آموزان و طراحی چارچوب‌های اخلاقی و قانونی برای بهره‌گیری از داده‌ها توجه ویژه داشته باشند. علاوه بر این، ایجاد نظام‌های پایش هوشمند و بازخورد مستمر از اجرای سیاست‌ها می‌تواند امکان اصلاح سریع و بهبود مستمر را فراهم کند. نهایتاً، ترویج فرهنگ داده‌محور و یادگیری هوشمند در میان تمامی ذینفعان نظام آموزشی، از جمله معلمان، دانش‌آموزان، والدین و جامعه مدنی، کلید موفقیت سیاست‌های حکمرانی آموزشی در عصر دیجیتال خواهد بود.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه 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

- Ball, S. J. (2022). The education debate (4th ed.). Policy Press.
- Brown, M., & Klein, P. (2022). Data governance in education: Ethical and practical considerations. *Computers & Education*, 190, 104616.
- Chen, L., Huang, R., & Zhang, Y. (2020). Smart learning environments: Trends and challenges. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2769–2783.
- Daniel, B. (2019). Big data and learning analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 5–20.
- Eickelmann, B., & Gerick, J. (2020). Leadership in digital education: Trends and perspectives. *Education and Information Technologies*, 25(4), 2635–2652.

- Hartong, S. (2022). Data-driven governance in education: Between evidence and control. *Learning, Media and Technology*, 47(3), 345–359.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2020). Utilising learning analytics for study success: Reflections on current empirical findings. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15(1), 1–13.
- Knott, C., & Whitty, G. (2021). Digital leadership and the reconfiguration of educational governance. *Educational Management Administration & Leadership*, 49(7), 1049–1065.
- Mandinach, E. B., & Schildkamp, K. (2021). Data-driven decision-making in education: The challenges of building capacity. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 33(2), 133–148.
- Perrotta, C., & Selwyn, N. (2020). Deep learning goes to school: Toward a relational understanding of AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 251–269.
- Regan, P. M., & Jesse, J. (2019). Ethical challenges of edtech, big data and personalized learning. *Learning, Media and Technology*, 44(2), 117–128.
- Sahlberg, P. (2021). *Finnish lessons 3.0: What can the world learn from educational change in Finland?* Teachers College Press.
- Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates* (3rd ed.). Bloomsbury Publishing.
- Williamson, B. (2017). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. SAGE Publications.
- Williamson, B., & Hogan, A. (2020). Commercialisation and privatisation in/of education in the context of Covid-19. *Education International Research Report Series*.