



اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی آموزش و پرورش ایران

الناز مظاهری فروشانی ^۱ زهره سعادت‌مند ^۲ مصطفی قادری ^۳	تاریخ چاپ نهایی: ۱ دی ۱۴۰۵ تاریخ چاپ اولیه: ۲۱ خرداد ۱۴۰۵ تاریخ پذیرش: ۲۰ خرداد ۱۴۰۵ تاریخ بازنگری: ۱۳ خرداد ۱۴۰۵ تاریخ ارسال: ۲۷ بهمن ۱۴۰۴	شیوه استناددهی: مظاهری فروشانی، الناز، سعادت‌مند، زهره، و قادری، مصطفی. (۱۴۰۵). اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی آموزش و پرورش ایران. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۴(۵)، ۱۷-۱.
--	---	--

چکیده

هدف این پژوهش شناسایی، تبیین و اعتباریابی اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران بود. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر رویکرد، کیفی بود و با بهره‌گیری از نظریه داده‌بنیاد کلاسیک و تکنیک دلفی انجام شد. جامعه پژوهش را متخصصان حوزه برنامه‌ریزی درسی، آموزش‌های مجازی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ تشکیل دادند. نمونه‌گیری به صورت هدفمند انجام شد و تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت که در نهایت ۲۵ نفر از خبرگان در مطالعه مشارکت کردند. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های عمیق و نیمه‌ساختاریافته گردآوری و با استفاده از مراحل کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل شدند. به منظور تأمین روایی و اعتبار یافته‌ها، نتایج استخراج شده در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و همچنین از شاخص‌های CVI و CVR برای اعتباریابی ابعاد شناسایی شده استفاده شد. یافته‌های استنباطی نشان داد که اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی در شش بعد اصلی شامل اهداف فلسفی و ارزشی، اهداف شناختی، اهداف مهارتی، اهداف عاطفی و نگرشی، اهداف تربیتی و اجتماعی و اهداف فناوری آموزشی سازمان می‌یابد. نتایج اعتبارسنجی نیز تأییدکننده کفایت تمامی ابعاد شناسایی شده بود؛ به طوری که مقادیر CVR بین ۰.۶۰ تا ۰.۸۷ و مقادیر CVI بین ۰.۸۰ تا ۰.۹۳ قرار داشت و همه ابعاد مورد تأیید خبرگان واقع شدند. این یافته‌ها نشان داد که آموزش هوش مصنوعی در دوره ابتدایی باید فراتر از انتقال دانش فنی بوده و ابعاد شناختی، اخلاقی، اجتماعی و فناورانه را به صورت یکپارچه پوشش دهد. نتایج پژوهش نشان داد که برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی باید بر مبنای رویکردی جامع، متوازن و تربیت‌محور طراحی شود. توجه همزمان به ابعاد فلسفی، ارزشی، شناختی، مهارتی، نگرشی، اجتماعی و فناورانه می‌تواند زمینه‌ساز تربیت دانش‌آموزانی خلاق، مسئولیت‌پذیر، آگاه و توانمند در مواجهه با تحولات آینده فناوری باشد. همچنین یافته‌ها بر ضرورت تدوین چارچوب‌های بومی، تولید محتوای آموزشی مناسب، توانمندسازی معلمان و توسعه زیرساخت‌های لازم برای استقرار مؤثر آموزش هوش مصنوعی در نظام آموزش و پرورش کشور تأکید دارد.

واژگان کلیدی: اهداف برنامه درسی، هوش مصنوعی، آموزش ابتدایی، برنامه‌ریزی درسی، فناوری آموزشی، آموزش و پرورش ایران.

مشخصات نویسندگان:

۱. دانشجوی دکتری، گروه برنامه ریزی درسی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
۲. گروه علوم تربیتی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
۳. دانشیار، گروه مطالعات برنامه درسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

پست الکترونیکی: saadatmand@iau.ac.ir



© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به

نویسنده است.

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

صورت گرفته است.



Curriculum Objectives of Artificial Intelligence in Iran's Primary Education System

Elnaz Mazaheri Foroushani ¹ Zohreh Saadatmand ^{2*} Mostafa Ghaderi ³	Submit Date: 16 February 2026 Revise Date: 03 June 2026 Accept Date: 10 June 2026 Initial Publish: 11 June 2026 Final Publish: 22 December 2026	How to cite: Mazaheri Foroushani, E., Saadatmand, Z., & Ghaderi, M. (2026). Curriculum Objectives of Artificial Intelligence in Iran's Primary Education System. <i>Intelligent Learning and Management Transformation</i> , 4(5), 1-17.
---	---	---

Abstract

The purpose of this study was to identify, explain, and validate the objectives of the artificial intelligence curriculum in the primary education system of the Islamic Republic of Iran. This applied qualitative study employed Classical Grounded Theory and the Delphi technique. The research population consisted of experts in curriculum planning, virtual education, and information and communication technology during the 2024–2025 academic year. Participants were selected through purposive sampling, and data collection continued until theoretical saturation was achieved, resulting in the participation of 25 experts. Data were gathered through in-depth semi-structured interviews and analyzed using open, axial, and selective coding procedures. To ensure trustworthiness and validity, the extracted concepts were reviewed by participants, and the identified dimensions were further validated using the Content Validity Ratio (CVR) and Content Validity Index (CVI). The inferential findings revealed that the objectives of the artificial intelligence curriculum in primary education can be categorized into six major dimensions: philosophical and value-based objectives, cognitive objectives, skill-based objectives, affective and attitudinal objectives, educational and social objectives, and educational technology objectives. Validation results confirmed the adequacy of all identified dimensions, with CVR values ranging from 0.60 to 0.87 and CVI values ranging from 0.80 to 0.93. These findings indicate that AI education at the primary level should extend beyond technical knowledge and encompass ethical, cognitive, social, and technological development in an integrated manner. The study concludes that an artificial intelligence curriculum for primary education should be designed based on a comprehensive, balanced, and educationally oriented framework. Simultaneous attention to philosophical, value-based, cognitive, skill-oriented, attitudinal, social, and technological dimensions can contribute to the development of creative, responsible, informed, and future-ready students. The findings further emphasize the need for localized curriculum frameworks, appropriate educational content, teacher professional development, and adequate infrastructure to facilitate the effective integration of AI education into the national education system.

Keywords: Curriculum Objectives; Artificial Intelligence; Primary Education; Curriculum Development; Educational Technology; Iran.

Authors' Information:

saadatmand@iau.ac.ir

1. PhD Student, Department of Curriculum Planning, Isf.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran
2. Department of Educational Sciences, Isf.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran
3. Associate Professor, Department of Curriculum Studies, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran



© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

مقدمه

تحولات شتابان فناوری در دهه‌های اخیر، به‌ویژه ظهور و گسترش هوش مصنوعی، بسیاری از ابعاد زندگی فردی و اجتماعی انسان را تحت تأثیر قرار داده است. هوش مصنوعی دیگر صرفاً یک فناوری تخصصی محدود به حوزه‌های صنعتی و مهندسی نیست، بلکه به بخشی جدایی‌ناپذیر از زیست روزمره، تصمیم‌گیری‌های سازمانی، ارتباطات انسانی و فرایندهای آموزشی تبدیل شده است. از این رو، نظام‌های آموزشی جهان با این پرسش بنیادین مواجه شده‌اند که چگونه باید نسل آینده را برای زندگی، یادگیری و فعالیت در جامعه‌ای مبتنی بر هوش مصنوعی آماده سازند. در پاسخ به این چالش، بسیاری از کشورها تلاش کرده‌اند مفاهیم، مهارت‌ها و شایستگی‌های مرتبط با هوش مصنوعی را در برنامه‌های درسی خود ادغام کنند تا دانش‌آموزان از سنین پایین با فرصت‌ها، محدودیت‌ها و پیامدهای این فناوری آشنا شوند (Cardona et al., 2023; Guo et al., 2024). در این میان، دوره ابتدایی به دلیل نقش بنیادین آن در شکل‌گیری ساختارهای شناختی، نگرشی و مهارتی کودکان، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و توجه به اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در این دوره می‌تواند مسیر آینده آموزش را تحت تأثیر قرار دهد (Mahmoud et al., 2025; Rahsepar et al., 2025).

هوش مصنوعی در آموزش، به مجموعه‌ای از فناوری‌ها، سامانه‌ها و ابزارهایی اطلاق می‌شود که قادرند فرایندهای یادگیری، آموزش، ارزشیابی و مدیریت آموزشی را به صورت هوشمند پشتیبانی کنند. این فناوری‌ها با بهره‌گیری از یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، تحلیل داده‌های کلان و الگوریتم‌های تصمیم‌گیری، امکان شخصی‌سازی آموزش، شناسایی نیازهای یادگیرندگان و ارائه بازخوردهای دقیق‌تر را فراهم می‌کنند (Díaz et al., 2021; Nussbaum, 2024; Sun et al., 2021). پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که استفاده هدفمند از هوش مصنوعی می‌تواند به ارتقای کیفیت یادگیری، افزایش مشارکت دانش‌آموزان، بهبود عملکرد تحصیلی و توسعه مهارت‌های قرن بیست‌ویکم کمک کند (Fitria, 2021; Namdar et al., 2023; Ramazanzadeh et al., 2023). با این حال، بهره‌گیری مؤثر از این ظرفیت‌ها مستلزم آن است که نظام‌های آموزشی دارای اهداف برنامه درسی مشخص، جامع و متناسب با ویژگی‌های رشدی فراگیران باشند.

در سال‌های اخیر، مفهوم سواد هوش مصنوعی به عنوان یکی از مؤلفه‌های اساسی سواد دیجیتال مطرح شده است. سواد هوش مصنوعی تنها به معنای آشنایی با ابزارهای فناورانه نیست، بلکه شامل درک مفاهیم پایه هوش مصنوعی، شناخت کاربردها و محدودیت‌های آن، توانایی تحلیل انتقادی عملکرد سامانه‌های هوشمند و استفاده مسئولانه و اخلاقی از این فناوری است (Huapaya et al., 2025; James & Maldonado-Molina, 2025). پژوهشگران بر این باورند که آموزش سواد هوش مصنوعی باید از سنین پایین آغاز شود تا کودکان بتوانند در آینده به شهروندانی آگاه، مسئول و توانمند در جامعه دیجیتال تبدیل شوند (Mahmoud et al., 2025; Rahsepar et al., 2025). در این راستا، اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی باید فراتر از انتقال دانش فنی بوده و ابعاد شناختی، اجتماعی، اخلاقی، فرهنگی و تربیتی را نیز دربر گیرد.

برنامه درسی به عنوان قلب نظام آموزشی، نقش تعیین‌کننده‌ای در جهت‌دهی به یادگیری دانش‌آموزان دارد. هرگونه تغییر در نیازهای جامعه و تحولات فناوری مستلزم بازنگری در اهداف، محتوا و روش‌های آموزشی است. ظهور هوش مصنوعی موجب شده است که بسیاری از کشورها به اصلاح و بازطراحی برنامه‌های درسی خود روی آورند تا بتوانند دانش‌آموزان را برای آینده‌ای که به شدت تحت تأثیر فناوری‌های هوشمند قرار دارد آماده سازند (Huapaya et al., 2025; Zhu, 2024). مطالعات نشان می‌دهد که برنامه‌های درسی موفق در حوزه هوش مصنوعی، آن دسته از برنامه‌هایی هستند که میان آموزش مفاهیم فناورانه و پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و مسئولیت‌پذیری تعادل برقرار می‌کنند (Cardona et al., 2023; Díaz & Nussbaum, 2024). از این منظر، تعیین اهداف مناسب برای برنامه درسی هوش مصنوعی، نخستین و مهم‌ترین گام در طراحی چنین برنامه‌هایی به شمار می‌رود.

دوره ابتدایی به دلیل ویژگی‌های رشدی کودکان، جایگاه خاصی در فرایند برنامه‌ریزی درسی دارد. در این دوره، کودکان به تدریج مفاهیم بنیادین جهان پیرامون خود را درک می‌کنند، نگرش‌های اولیه آنان شکل می‌گیرد و بسیاری از مهارت‌های شناختی و اجتماعی آنان توسعه می‌یابد. از این رو، آموزش هوش مصنوعی در دوره ابتدایی نباید به آموزش الگوریتم‌های پیچیده یا برنامه‌نویسی پیشرفته محدود شود، بلکه باید بر ایجاد درک اولیه از فناوری‌های هوشمند، تقویت تفکر منطقی، خلاقیت، کنجکاوی و مسئولیت‌پذیری متمرکز باشد (James & Maldonado-Molina, 2025; Mahmoud et al., 2025). همچنین لازم است کودکان بیاموزند که فناوری‌ها توسط انسان طراحی می‌شوند و استفاده از آنها نیازمند رعایت اصول اخلاقی و اجتماعی است (Rahsepar et al., 2025; Rospigliosi, 2023).

از منظر نظری، برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی می‌تواند بر پایه رویکردهای سازنده‌گرایی، یادگیری مبتنی بر حل مسئله و آموزش مهارت‌های قرن بیست‌ویکم طراحی شود. این رویکردها بر نقش فعال دانش‌آموز در یادگیری، تجربه‌محور بودن آموزش و توسعه مهارت‌های تفکر سطح بالا تأکید دارند. هوش مصنوعی این ظرفیت را دارد که از طریق محیط‌های یادگیری تعاملی، شبیه‌سازی‌ها و ابزارهای هوشمند، فرصت‌های جدیدی برای تحقق این اهداف فراهم کند (Díaz & Nussbaum, 2024; Sun et al., 2021). در عین حال، پژوهشگران هشدار داده‌اند که تمرکز صرف بر فناوری بدون توجه به ابعاد تربیتی و انسانی ممکن است پیامدهای نامطلوبی برای نظام آموزشی به همراه داشته باشد (Cardona et al., 2023; Rospigliosi, 2023).

یکی از مهم‌ترین ابعاد مورد توجه در برنامه‌های درسی هوش مصنوعی، بعد اخلاقی و ارزشی است. گسترش استفاده از سامانه‌های هوشمند، مسائل متعددی از جمله حریم خصوصی، امنیت اطلاعات، سوگیری الگوریتمی و مسئولیت‌پذیری را مطرح کرده است. بنابراین، آموزش هوش مصنوعی در مدارس باید به گونه‌ای طراحی شود که دانش‌آموزان از همان سال‌های نخست تحصیل با این مسائل آشنا شوند و نگرشی مسئولانه نسبت به فناوری پیدا کنند (James & Maldonado-Molina, 2025; Rospigliosi, 2023). در واقع، هدف نهایی آموزش هوش مصنوعی صرفاً

تربیت کاربران فناوری نیست، بلکه پرورش شهروندانی آگاه و اخلاق‌مدار است که بتوانند از فناوری در جهت بهبود زندگی فردی و اجتماعی بهره ببرند (Huapaya et al., 2025; Mahmoud et al., 2025).

در ایران نیز همگام با تحولات جهانی، توجه به کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و پرورش افزایش یافته است. مطالعات داخلی نشان داده‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند در بهبود کیفیت آموزش، ارتقای یادگیری دانش‌آموزان، توسعه مهارت‌های تخصصی و تحول روش‌های تدریس نقش مهمی ایفا کند (Irvani et al., 2023; Rezaei & Faqih Abdollahi, 2023). همچنین پژوهشگران ایرانی بر ضرورت بازنگری برنامه‌های درسی و توجه به الزامات آموزش هوش مصنوعی در نظام آموزشی کشور تأکید کرده‌اند (Rostamzadeh et al., 2024; Yazdanpanah et al., 2022). یافته‌های مطالعات مختلف حاکی از آن است که استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند فرصت‌های ارزشمندی برای یادگیری شخصی‌سازی‌شده، ارتقای سواد دیجیتال و توسعه مهارت‌های شناختی فراهم آورد، هرچند چالش‌هایی نظیر کمبود زیرساخت‌ها، آمادگی ناکافی معلمان و فقدان چارچوب‌های برنامه درسی مناسب نیز وجود دارد (Safari, 2024; Tavakol et al., 2024; Vahedi & Nowzari, 2024).

مرور پژوهش‌های داخلی نشان می‌دهد که بخش عمده مطالعات انجام‌شده بر کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش، تأثیر آن بر یادگیری، نقش آن در بهبود تدریس یا فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از این فناوری متمرکز بوده‌اند (Rajabi, 2024; Ramazanzadeh et al., 2023; Taheri & Taheri, 2024). همچنین برخی پژوهش‌ها به طراحی برنامه‌های درسی مبتنی بر هوش مصنوعی یا بررسی جایگاه آن در اسناد تحولی آموزش و پرورش پرداخته‌اند (Rostamzadeh et al., 2024; Yazdanpanah et al., 2022). با وجود این، هنوز پژوهش‌های جامعی که به طور مشخص اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی آموزش و پرورش ایران را شناسایی و تبیین کرده باشد، کمتر مشاهده می‌شود. این خلأ پژوهشی اهمیت انجام مطالعاتی را که بتوانند چارچوبی روشن برای اهداف این برنامه درسی ارائه دهند، دوچندان می‌سازد. از سوی دیگر، مطالعات بین‌المللی نیز بر ضرورت تدوین چارچوب‌های شایستگی و اهداف آموزشی متناسب با هوش مصنوعی تأکید کرده‌اند. پژوهش‌های مروری و تحلیلی نشان می‌دهد که روند جهانی به سمت ادغام تدریجی هوش مصنوعی در برنامه‌های درسی مدارس در حال حرکت است و کشورها تلاش می‌کنند مجموعه‌ای از اهداف شناختی، مهارتی، اجتماعی و اخلاقی را برای این حوزه تعریف کنند (Guo et al., 2024; Zhang, 2022). گزارش‌های تخصصی نیز نشان می‌دهند که موفقیت برنامه‌های آموزشی هوش مصنوعی به میزان زیادی به شفافیت اهداف برنامه درسی و انطباق آنها با نیازهای یادگیرندگان وابسته است (Cardona et al., 2023; Díaz & Nussbaum, 2024). بنابراین، شناسایی اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی نه تنها از منظر ملی بلکه از منظر همسویی با روندهای جهانی نیز اهمیت دارد.

با توجه به گسترش روزافزون فناوری‌های هوش مصنوعی، اهمیت دوره ابتدایی در شکل‌گیری شایستگی‌های پایه، ضرورت آماده‌سازی نسل آینده برای زندگی در جامعه دیجیتال، نیاز به تربیت شهروندانی مسئول و اخلاق‌مدار و همچنین فقدان چارچوبی جامع برای اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در نظام آموزش و پرورش ایران، انجام پژوهش حاضر ضروری به نظر می‌رسد. هدف این پژوهش شناسایی و تبیین اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران است.

روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از حیث رویکرد، کیفی ترکیبی مبتنی بر نظریه داده‌بنیاد کلاسیک و تکنیک دلفی بود. جامعه یا محیط پژوهش را متخصصان حوزه برنامه‌درسی، آموزش‌های مجازی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح کشور در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ تشکیل دادند. مشارکت‌کنندگان با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و فرایند انتخاب تا زمان دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت؛ به این معنا که انجام مصاحبه‌ها تا جایی ادامه پیدا کرد که داده‌های جدید و متمایزی به دست می‌آمد و پس از رسیدن پاسخ‌ها و مفاهیم به حالت تکرار، فرایند نمونه‌گیری با ۲۵ نفر متوقف شد. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها، مصاحبه عمیق و غیرساختاریافته بود. در این شیوه، پرسش‌ها به صورت از پیش کاملاً ثابت طراحی نشد، بلکه متناسب با روند پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان و در جریان مصاحبه شکل گرفت تا امکان دستیابی عمیق‌تر به دیدگاه‌ها، تجربه‌ها، باورها و نیازهای آنان فراهم شود. افزون بر داده‌های میدانی، برای تقویت پشتوانه نظری پژوهش از منابع علمی موجود در پایگاه‌های معتبر داخلی مانند ایرانداک، سیولیکا، مگ‌ایران، نورمگز و SID و نیز پایگاه‌های خارجی از جمله Emerald، Elsevier، ProQuest، ISC، Google Scholar، ScienceDirect و Sage استفاده شد. فرایند تحلیل داده‌ها بر اساس سه مرحله کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی انجام گرفت. به منظور بررسی روایی و اطمینان‌پذیری یافته‌ها، مفاهیم استخراج‌شده در اختیار مصاحبه‌شوندگان قرار گرفت تا میزان انطباق آن‌ها با دیدگاه‌ها و تجربیاتشان تأیید شود. همچنین برای تقویت اعتبار نتایج، از معیار انتقال‌پذیری استفاده شد تا امکان بهره‌گیری از یافته‌ها در موقعیت‌های مشابه نیز فراهم گردد.

یافته‌ها

بر اساس یافته‌های جدول ۱ یکی از ابعاد برنامه درسی هوش مصنوعی دوره ابتدایی، هدف است که مبتنی بر ۶ کُد محوری (فلسفی و ارزشی، شناختی، مهارتی، عاطفی و نگرشی، تربیتی و اجتماعی و فناوری آموزشی) استوار شده است.

جدول ۱ اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی دوره ابتدایی

کُد	کُد های باز
محوری	
فلسفی و ارزشی	توجه به مبانی ارزشی و دینی (تعلیم و تربیت اسلامی) (کُد ۸)، تقویت هویت فرهنگی-ملی در مواجهه با فناوری های نوین (کُد ۸)، تربیت اخلاقی و مسؤولانه در استفاده از هوش مصنوعی (کُد ۸)، توجه به مفاهیم اخلاقی در تعلیم و تربیت (کُد ۸)، توجه به مفاهیم هستی شناسی در تعلیم و تربیت (کُد ۸)، توجه به مفاهیم انسان شناسی در تعلیم و تربیت (کُد ۸)، توجه به مسائل معرفت شناسی در تعلیم و تربیت (کُد ۸)، واکاوی باورهای اخلاقی در تعلیم و تربیت (کُد ۸)، واکاوی باورهای عدم قطعیت در تعلیم و تربیت (کُد ۸)، واکاوی حرکت گوهری در تعلیم و تربیت (کُد ۸)، بازنمایش اخلاق در یادگیری فناورانه (کُد ۸)، بازنمایش تفکر در یادگیری فناورانه (کُد ۸)، بازنمایش معرفت شناسی در یادگیری فناورانه (کُد ۸)،
شناختی	آشنایی با مفاهیم مقدماتی هوش مصنوعی (روباتیک ساده، الگوریتم های ساده) (کُد ۱)، آشنایی دانش آموزان با مهارت های تفکر محاسباتی (کُد ۱)، آشنایی دانش آموزان در باب مقایسه توانایی های انسان و کامپیوتر (کُد ۱)،
مهارتی	مهارت حل مسئله با رویکرد الگوریتمی (کُد ۱۰)، مهارت تفکر منطقی و انتقادی در مواجهه با اطلاعات دیجیتال (کُد ۱۰)، توانایی تعامل با ابزارها و پلتفرم های ساده (AI) (کُد ۱۰)، مهارت طرح خلاقانه الگوریتم های یادگیری (کُد ۱۰)، مهارت طرح خلاقانه الگوریتم های انگیزشی (کُد ۱۰)، مهارت طرح خلاقانه الگوریتم های خودراهبر (کُد ۱۰)، مهارت طرح خلاقانه الگوریتم های خودبرنامه ریزی (کُد ۱۰)، مهارت طرح خلاقانه الگوریتم های خودتنظیمی (کُد ۱۰)، مهارت طرح خلاقانه الگوریتم های خود پیشبرندگی (کُد ۱۰)، مهارت طرح خلاقانه الگوریتم های سازنده گرایی (کُد ۱۰)،
عاطفی و نگرشی	پرورش نگرش مثبت نسبت به فناوری و نوآوری (کُد ۱۰)، آموزش اخلاق دیجیتال و رفتار مسؤولانه در فضای هوش مصنوعی (کُد ۱۰)، ایجاد ذهنیت خلاق و نوآورانه در مواجهه با چالش های AI (کُد ۱۰)، نگرش واکاوی یادگیری فناورانه (کُد ۱۰)، علاقه مندی به پیشبرد فعالیت های شناختی (کُد ۱۰)، علاقه مندی به پیشبرد فعالیت های خودبرنامه ریزی (کُد ۱۰)، علاقه مندی به پیشبرد فعالیت های خودانگیختگی (کُد ۱۰)، علاقه مندی به پیشبرد فعالیت های مترتب بر فهم بیشتر (کُد ۱۰)، پیشبرد کنشگری های فردی برای آموزش عمیق (کُد ۱۰)
تربیتی و اجتماعی	درک تأثیرات اجتماعی و فرهنگی هوش مصنوعی (کُد ۱۰)، آموزش کار تیمی و مشارکت در پروژه های فناوری محور (کُد ۱۰)، حساس سازی نسبت به چالش های AI حریم خصوصی،
فناوری آموزشی	تجهیز مدارس به ابزارها و نرم افزارهای آموزشی AI محور (کُد ۱۰)، تولید محتوای آموزشی بومی سازی شده با رویکرد هوش مصنوعی (کُد ۱۰)، استفاده از فناوری های نوین برای ارزیابی و بازخورد یادگیری (ارزشیابی هوشمند) (کُد ۱۰)،

بر اساس داده های جدول، اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی در شش کُد محوری اصلی سازمان یافته است. نخستین محور، اهداف فلسفی و ارزشی است که بر ضرورت پیوند آموزش هوش مصنوعی با مبانی ارزشی، دینی، فرهنگی و تربیتی تأکید دارد. در این بخش، مفاهیمی مانند توجه به تعلیم و تربیت اسلامی، تقویت هویت فرهنگی و ملی در مواجهه با فناوری های نوین، تربیت اخلاقی و مسؤولانه در استفاده از هوش مصنوعی، توجه به مفاهیم اخلاقی، هستی شناسی، انسان شناسی و معرفت شناسی در تعلیم و تربیت و نیز بازنمایش اخلاق، تفکر و معرفت شناسی در یادگیری فناورانه شناسایی شده اند. این یافته نشان می دهد که آموزش هوش مصنوعی در دوره ابتدایی نباید صرفاً ماهیتی فنی داشته باشد، بلکه باید بر پایه ارزش ها، هویت فرهنگی و مسؤولیت اخلاقی طراحی شود.

دومین محور، اهداف شناختی است. این محور ناظر بر آشنایی دانش آموزان با مفاهیم مقدماتی هوش مصنوعی، از جمله روباتیک ساده، الگوریتم های ساده، مهارت های تفکر محاسباتی و مقایسه توانایی های انسان و رایانه است. بر این اساس، هدف شناختی برنامه آن است که دانش آموزان در سطحی

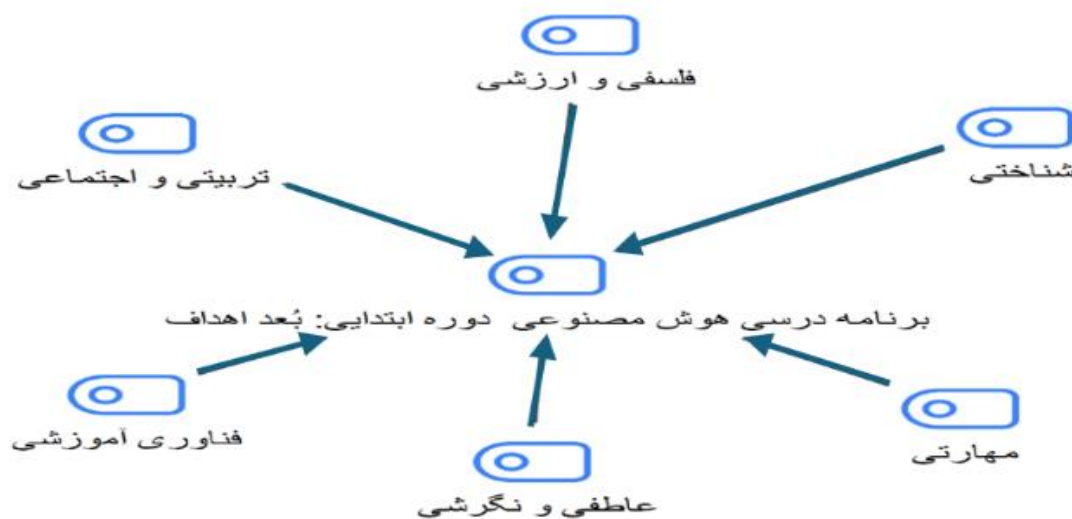
متناسب با سن و توان ذهنی خود، در کی اولیه، ساده و کاربردی از هوش مصنوعی پیدا کنند و بتوانند تفاوت میان تفکر انسانی و پردازش ماشینی را تشخیص دهند.

سومین محور، اهداف مهارتی است که بر پرورش توانایی‌های عملی و فکری دانش‌آموزان در مواجهه با فناوری‌های هوشمند تمرکز دارد. در این بخش، مهارت حل مسئله با رویکرد الگوریتمی، تفکر منطقی و انتقادی در مواجهه با اطلاعات دیجیتال، توانایی تعامل با ابزارها و پلتفرم‌های ساده هوش مصنوعی و طراحی خلاقانه الگوریتم‌های یادگیری، انگیزشی، خودراهبر، خودبرنامه‌ریزی، خودتنظیمی، خودپیش‌برندگی و سازنده‌گرایی مطرح شده است. این بخش نشان می‌دهد که برنامه درسی هوش مصنوعی باید دانش‌آموز را از سطح آشنایی نظری فراتر برده و زمینه تمرین مهارت‌های حل مسئله، خلاقیت و خودتنظیمی یادگیری را فراهم سازد.

چهارمین محور، اهداف عاطفی و نگرشی است. این محور بر پرورش نگرش مثبت نسبت به فناوری و نوآوری، آموزش اخلاق دیجیتال، رفتار مسئولانه در فضای هوش مصنوعی، ایجاد ذهنیت خلاق و نوآورانه در مواجهه با چالش‌های هوش مصنوعی و علاقه‌مندی به فعالیت‌های شناختی، خودبرنامه‌ریزی، خودانگیزگی و یادگیری عمیق تأکید دارد. بنابراین، برنامه درسی باید به گونه‌ای طراحی شود که دانش‌آموزان نه دچار ترس و انفعال در برابر فناوری شوند و نه شیفتگی غیرانتقادی نسبت به آن پیدا کنند، بلکه با نگرشی متعادل، فعال، خلاق و مسئولانه با فناوری‌های هوشمند مواجه شوند.

پنجمین محور، اهداف تربیتی و اجتماعی است. در این محور، درک تأثیرات اجتماعی و فرهنگی هوش مصنوعی، آموزش کار تیمی و مشارکت در پروژه‌های فناوری‌محور و حساس‌سازی دانش‌آموزان نسبت به چالش‌های هوش مصنوعی، به‌ویژه مسئله حریم خصوصی، مورد توجه قرار گرفته است. این یافته نشان می‌دهد که آموزش هوش مصنوعی باید به رشد اجتماعی دانش‌آموزان کمک کند و آنان را برای حضور مسئولانه در محیط‌های دیجیتال و مشارکت گروهی در فعالیت‌های فناورانه آماده سازد.

ششمین محور، اهداف فناوری آموزشی است. در این بخش، تجهیز مدارس به ابزارها و نرم‌افزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی، تولید محتوای آموزشی بومی‌سازی شده با رویکرد هوش مصنوعی و استفاده از فناوری‌های نوین برای ارزیابی و بازخورد یادگیری یا ارزشیابی هوشمند مطرح شده است. این محور نشان می‌دهد که تحقق برنامه درسی هوش مصنوعی نیازمند فراهم‌سازی زیرساخت‌های فناورانه، تولید محتوای مناسب و بهره‌گیری از ابزارهای نوین برای پشتیبانی از یادگیری و ارزشیابی دانش‌آموزان است. به طور کلی، گزارش جدول نشان می‌دهد که اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی، ماهیتی چندبعدی دارد و باید هم‌زمان ابعاد ارزشی، شناختی، مهارتی، نگرشی، اجتماعی و فناورانه را پوشش دهد.



شکل ۱ اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی آموزش و پرورش ایران

جدول ۲ ابزار اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی دوره ابتدایی

تصمیم نهایی	I-CVI	CVR	کد محوری	بعد برنامه درسی
تأیید	۰/۹۳	۰/۸۷	فلسفی و ارزشی	اهداف
تأیید	۰/۸۷	۰/۷۳	شناختی	اهداف
تأیید	۰/۹۳	۰/۸۷	مهارتی	اهداف
تأیید	۰/۸۰	۰/۶۰	عاطفی و نگرشی	اهداف
تأیید	۰/۸۷	۰/۷۳	تربیتی و اجتماعی	اهداف
تأیید	۰/۹۳	۰/۸۷	فناوری آموزشی	اهداف

بر اساس یافته‌های جدول ۲، پس از تکمیل گام‌های پیشین و بازیابی گویه‌ها بر اساس مقادیر CVI و CVI، ابزار اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی دوره ابتدایی تدوین شد. تمامی گویه‌های تأییدشده در قالب نهایی دسته‌بندی شدند و ساختار بعد اهداف برنامه درسی به طور کامل مشخص شد. این اقدام اطمینان داد که ابزار پژوهش از نظر علمی و عملی کاملاً معتبر و یکپارچه است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که اهداف برنامه درسی هوش مصنوعی در دوره ابتدایی آموزش و پرورش ایران را می‌توان در شش بعد اصلی دسته‌بندی کرد: اهداف فلسفی و ارزشی، اهداف شناختی، اهداف مهارتی، اهداف عاطفی و نگرشی، اهداف تربیتی و اجتماعی و اهداف مرتبط با فناوری آموزشی. این نتایج نشان‌دهنده آن است که برنامه درسی هوش مصنوعی نباید صرفاً به انتقال دانش فنی یا مهارت‌های فناورانه محدود شود، بلکه باید ابعاد گسترده‌تری از تربیت دانش‌آموزان را دربرگیرد و به توسعه تفکر خلاق، مسئولیت‌پذیری، تعامل اجتماعی و بهره‌گیری آگاهانه و اخلاق‌مدار از فناوری کمک کند (James & Maldonado-Molina, 2025; Mahmoud et al., 2025; Rahsepar et al., 2025). این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های قبلی در حوزه آموزش هوش مصنوعی همخوانی دارد؛ به طور مثال، مطالعات Guo و همکاران (2024) نشان داده‌اند که آموزش هوش مصنوعی در مدارس باید تلفیقی از اهداف شناختی، مهارتی، نگرشی و اخلاقی باشد تا بتواند یادگیری دانش‌آموزان را بهبود بخشد (Guo et al., 2024).

در بعد فلسفی و ارزشی، یافته‌ها نشان داد که برنامه درسی باید بر ارزش‌های اخلاقی، رعایت حقوق انسانی و مسئولیت‌پذیری در استفاده از فناوری هوش مصنوعی تمرکز داشته باشد. این یافته‌ها با پژوهش Gardona و همکاران (2023) و Díaz و Nussbaum (2024) همسو است که بر ضرورت آموزش ارزش‌ها و نگرش‌های اخلاقی در کنار آموزش مفاهیم فنی تأکید دارند (Cardona et al., 2023; Díaz & Nussbaum, 2024). از نظر شناختی، برنامه درسی هوش مصنوعی باید با ارائه مفاهیم پایه‌ای مانند داده، الگو، تصمیم‌گیری ماشینی و تفاوت توانایی‌های انسان و ماشین، درک اولیه و کاربردی از فناوری‌های هوشمند را فراهم کند؛ این موضوع مطابق یافته‌های Rospigliosi (2023) است که بر اهمیت آموزش مفاهیم بنیادین به صورت ساده و قابل فهم برای کودکان تأکید می‌کند (Rospigliosi, 2023).

بعد مهارتی نیز شامل تقویت مهارت‌های مشاهده، طبقه‌بندی، حل مسئله، تفکر منطقی و توانایی استفاده درست از ابزارهای هوشمند متناسب با سن دانش‌آموزان بود. این نتایج با یافته‌های Mahmoud و همکاران (2025) همسو است که آموزش مهارت‌های عملی و حل مسئله را به عنوان یک محور اساسی در آموزش هوش مصنوعی مطرح کرده‌اند (Mahmoud et al., 2025). در بعد عاطفی و نگرشی، برنامه درسی باید به دانش‌آموزان کمک کند تا نگرشی متعادل و واقع‌بینانه نسبت به فناوری داشته باشند و از شیفستگی یا ترس بی‌پایه نسبت به هوش مصنوعی پرهیز کنند؛ این یافته‌ها با مطالعه Huapaya و همکاران (2025) همخوانی دارد که نشان داده‌اند آموزش نگرش‌های مثبت و آگاهانه نسبت به فناوری برای موفقیت یادگیری ضروری است (Huapaya et al., 2025).

بعد تربیتی و اجتماعی نیز بر توسعه همکاری، گفت‌وگو، احترام به حقوق دیگران، رعایت حریم خصوصی و رفتار مسئولانه در فضای دیجیتال تأکید دارد. این یافته‌ها مشابه نتایج پژوهش Ramazanzadeh و همکاران (2023) است که تأکید دارند آموزش هوش مصنوعی باید به پرورش

مهارت‌های اجتماعی و همکاری گروهی نیز توجه داشته باشد (Ramazanzadeh et al., 2023). در نهایت، بعد فناوری آموزشی نشان داد که استفاده هدفمند از ابزارها و محیط‌های یادگیری هوشمند، متناسب‌سازی آموزش با ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان و ارتقای سواد دیجیتال و رسانه‌ای از اهمیت بالایی برخوردار است؛ این نتیجه نیز با یافته‌های Sun و همکاران (۲۰۲۱) و Fitria (۲۰۲۱) همسو است (Fitria, 2021; Sun et al., 2021).

به طور کلی، ترکیب این ابعاد در طراحی برنامه درسی هوش مصنوعی می‌تواند زمینه‌ساز پرورش دانش‌آموزانی توانمند، خلاق و مسئول باشد که قادرند در آینده با فناوری‌های نوین به طور اخلاقی، خلاق و هوشمندانه تعامل داشته باشند. این نتایج نشان‌دهنده ضرورت یک رویکرد جامع، متوازن و تربیت‌محور در تدوین برنامه‌های درسی هوش مصنوعی است که همزمان جنبه‌های فنی و انسانی را مدنظر قرار دهد (James & Maldonado-Molina, 2025; Mahmoud et al., 2025; Rahsepar et al., 2025).

این پژوهش با چند محدودیت مواجه بود که باید در تفسیر نتایج مدنظر قرار گیرد. نخست، حجم نمونه محدود بود و تنها ۲۵ نفر از خبرگان حوزه آموزش و فناوری اطلاعات مورد مصاحبه قرار گرفتند. دوم، داده‌ها صرفاً بر اساس مصاحبه‌های کیفی جمع‌آوری شد و امکان وجود سوگیری در پاسخ‌های خبرگان وجود دارد. سوم، تمرکز پژوهش بر دوره ابتدایی و نظام آموزشی ایران بود و نتایج ممکن است قابل تعمیم به سایر مقاطع یا کشورها نباشد.

پژوهش‌های آینده می‌توانند از نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر استفاده کنند و داده‌ها را با روش‌های کمی و ترکیبی نیز جمع‌آوری نمایند تا اعتبار یافته‌ها افزایش یابد. همچنین بررسی تأثیر برنامه‌های درسی هوش مصنوعی بر عملکرد واقعی دانش‌آموزان، نگرش‌های آنان و مهارت‌های اجتماعی می‌تواند دیدگاه جامع‌تری ارائه دهد. پژوهش‌های مقایسه‌ای بین کشورها و بررسی تطبیقی برنامه‌های درسی می‌تواند به شناسایی بهترین روش‌ها و چارچوب‌ها کمک کند.

از منظر عملی، لازم است سیاستگذاران و برنامه‌ریزان درسی چارچوبی جامع و بومی برای آموزش هوش مصنوعی تدوین کنند که همزمان جنبه‌های شناختی، مهارتی، اخلاقی و اجتماعی را پوشش دهد. آموزش و توانمندسازی معلمان، تولید محتوای متناسب با سن و ویژگی‌های دانش‌آموزان، فراهم کردن زیرساخت‌های لازم و طراحی محیط‌های یادگیری هوشمند، از اقدامات کلیدی برای تحقق اهداف برنامه درسی است. همچنین توجه به ادغام ارزش‌ها و نگرش‌های اخلاقی در آموزش هوش مصنوعی می‌تواند دانش‌آموزان را برای استفاده مسئولانه و آگاهانه از فناوری آماده سازد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازن 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.

Extended Abstract

Introduction

Artificial intelligence (AI) has emerged as one of the most influential technological developments of the twenty-first century, transforming economic systems, social interactions, communication patterns, and educational practices. As AI technologies increasingly become embedded in everyday life, educational systems worldwide are being challenged to prepare future generations with the knowledge, skills, attitudes, and competencies necessary for effective participation in an AI-driven society. Consequently, the integration of AI into school curricula has become a strategic priority for many countries seeking to equip students with future-oriented capabilities and digital literacy competencies (Cardona et al., 2023; Guo et al., 2024). Educational researchers emphasize that AI education should not be limited to teaching technical concepts; rather, it should foster critical thinking, creativity, ethical awareness, problem-solving abilities, and responsible technology use among learners (Díaz & Nussbaum, 2024; Rospigliosi, 2023).

Primary education occupies a particularly significant position in this context because it represents the foundational stage of cognitive, emotional, social, and moral development. During these formative years, children establish fundamental learning habits, value systems, attitudes toward technology, and patterns of social interaction. Therefore, the design of an AI curriculum for elementary students requires careful consideration of developmental characteristics and educational objectives that extend beyond technical competence (Mahmoud et al., 2025; Rahsepar et al., 2025). Contemporary studies suggest that AI-related learning experiences should help children understand basic concepts such as data, algorithms, pattern recognition, and intelligent systems while simultaneously encouraging ethical reasoning and responsible digital citizenship (Huapaya et al., 2025; James & Maldonado-Molina, 2025).

The growing body of literature on AI in education highlights numerous opportunities associated with curriculum integration. AI technologies can support personalized learning, adaptive instruction, intelligent assessment, and enhanced educational accessibility, thereby improving student engagement and learning

outcomes (Fitria, 2021; Sun et al., 2021). Research has also demonstrated the potential of AI to promote higher-order thinking skills, facilitate collaborative learning environments, and strengthen students' readiness for future academic and professional challenges (Namdar et al., 2023; Ramazanzadeh et al., 2023). At the same time, scholars have identified important concerns related to privacy, ethics, equity, and the appropriate role of AI in educational settings, underscoring the necessity of developing comprehensive curriculum frameworks that address both opportunities and risks (Rospigliosi, 2023; Vahedi & Nowzari, 2024).

In recent years, curriculum scholars and policymakers have increasingly focused on identifying educational goals that can guide the implementation of AI education. Studies examining curriculum reform emphasize the need for balanced approaches that integrate cognitive, technical, ethical, social, and emotional dimensions of learning (Huapaya et al., 2025; Zhu, 2024). Research conducted in Iran similarly indicates the growing importance of AI within educational planning and highlights the necessity of aligning curriculum objectives with national cultural values, educational priorities, and future societal needs (Rostamzadeh et al., 2024; Yazdanpanah et al., 2022). Previous investigations have explored the influence of AI on learning quality, teaching effectiveness, curriculum flexibility, and student skill development (Safari, 2024; Taheri & Taheri, 2024; Tavakol et al., 2024). Nevertheless, a significant gap remains regarding the systematic identification and validation of curriculum objectives specifically designed for AI education in Iran's primary education system.

Moreover, international evidence demonstrates that successful AI curriculum initiatives require clearly articulated educational objectives that serve as the foundation for content development, instructional strategies, assessment procedures, and teacher preparation programs (Cardona et al., 2023; Mahmoud et al., 2025). Bibliometric and review studies reveal increasing global attention to curriculum frameworks that integrate AI literacy into school education, yet substantial variation exists regarding the objectives and competencies emphasized across educational systems (Guo et al., 2024; Zhang, 2022). Likewise, systematic reviews indicate that educational stakeholders increasingly recognize AI as a transformative force requiring comprehensive curricular responses rather than isolated technological interventions (Irvani et al., 2023; Rezaei & Faqih Abdollahi, 2023). Given these developments, identifying appropriate objectives for AI education at the elementary level has become both an educational necessity and a strategic priority. Therefore, the present study sought to identify and explain the curriculum objectives of artificial intelligence in Iran's primary education system.

Methods and Materials

This study employed an applied qualitative research design based on Classical Grounded Theory combined with the Delphi technique. The target population consisted of experts in curriculum studies, virtual education, information technology, and educational technology from across Iran during the 2024–2025 academic year. Participants were selected through purposive sampling, and the sampling process continued until theoretical

saturation was achieved. Data collection concluded after interviews with twenty-five experts, as no substantially new concepts emerged from subsequent interviews.

Semi-structured and in-depth interviews served as the primary data collection method. Interview questions were designed to explore expert perspectives regarding the goals, dimensions, and requirements of an artificial intelligence curriculum suitable for elementary education. Interviews were recorded, transcribed, and systematically analyzed using the grounded theory coding process. Data analysis proceeded through three sequential stages: open coding, axial coding, and selective coding. During open coding, key concepts and ideas were extracted from interview transcripts. Axial coding was subsequently employed to establish relationships among categories and identify central themes. Finally, selective coding facilitated the integration of categories into a coherent conceptual framework representing the objectives of the AI curriculum.

To enhance trustworthiness and credibility, extracted concepts and categories were reviewed by participants to ensure consistency with their perspectives and experiences. Furthermore, the Delphi technique was utilized to validate the identified curriculum dimensions. Content Validity Ratio (CVR) and Content Validity Index (CVI) indicators were calculated to assess the appropriateness and relevance of the proposed objectives. This process enabled refinement of the conceptual framework and ensured the scientific rigor of the final model.

Findings

The analysis of qualitative data resulted in the identification of six major dimensions representing the objectives of the artificial intelligence curriculum in primary education. These dimensions included philosophical and value-based objectives, cognitive objectives, skill-based objectives, affective and attitudinal objectives, educational and social objectives, and educational technology objectives.

The philosophical and value-based dimension encompassed objectives related to ethical education, responsible technology use, cultural and national identity preservation, respect for human values, and the integration of moral principles into technological learning. Participants emphasized that AI education should contribute to the development of responsible and ethically aware citizens rather than merely technically competent users.

The cognitive dimension included objectives associated with introducing students to basic AI concepts, simple algorithms, computational thinking, data awareness, and an understanding of the distinctions between human and machine capabilities. Experts highlighted the importance of age-appropriate conceptual understanding that enables children to develop realistic perceptions of intelligent technologies.

The skill-based dimension incorporated objectives related to problem-solving, logical reasoning, critical thinking, computational thinking, interaction with digital tools, creativity, and the design of simple algorithmic processes. Findings indicated that AI education should promote practical competencies that support lifelong learning and adaptability in technologically advanced environments.

The affective and attitudinal dimension emphasized fostering positive attitudes toward innovation and technology, encouraging curiosity and creativity, promoting confidence in technological engagement, and

developing responsible digital behaviors. Participants stressed the importance of helping students establish balanced and realistic attitudes toward AI.

Educational and social objectives focused on collaboration, teamwork, social responsibility, respect for privacy, awareness of societal implications of AI, and participation in technology-related learning activities. Experts noted that AI education should strengthen students' social competencies and prepare them for collaborative problem-solving in increasingly digital societies.

The educational technology dimension included objectives related to the utilization of intelligent educational tools, AI-supported assessment systems, personalized learning environments, and localized educational content development. Participants emphasized the importance of integrating technology meaningfully into educational processes rather than using it merely as a supplementary resource.

Validation results confirmed the adequacy of all identified dimensions. The Content Validity Ratio values ranged from 0.60 to 0.87, while Content Validity Index values ranged from 0.80 to 0.93. All six dimensions achieved expert approval and were retained in the final curriculum framework. These findings indicate that the objectives of AI education in primary schools should be multidimensional and encompass ethical, cognitive, practical, social, emotional, and technological aspects of student development.

Discussion and Conclusion

The findings of this study demonstrate that artificial intelligence education in primary schools requires a comprehensive educational perspective that extends far beyond the acquisition of technical knowledge. The six identified dimensions collectively suggest that AI curriculum objectives should address the holistic development of students, recognizing the interconnected nature of cognitive, emotional, ethical, social, and technological learning processes. Such a multidimensional approach is particularly important in elementary education, where foundational attitudes, values, and competencies are established.

One of the most significant contributions of this study is the recognition that ethical and value-based considerations must occupy a central position within AI curriculum development. As intelligent technologies increasingly influence human decision-making and social interactions, students need opportunities to develop ethical awareness, responsibility, and critical judgment regarding technology use. This perspective challenges narrowly technical conceptions of AI education and reinforces the importance of integrating moral and cultural dimensions into curriculum design.

The findings also highlight the necessity of balancing conceptual understanding with practical skill development. Students should not only learn what artificial intelligence is but also develop the capacity to think critically, solve problems creatively, and interact effectively with intelligent systems. Equally important is the cultivation of positive attitudes toward learning and innovation, which can encourage lifelong engagement with emerging technologies and support adaptability in rapidly changing environments.

The identification of educational and social objectives further emphasizes that AI education is fundamentally a social endeavor. Students must learn to collaborate, communicate, and act responsibly within increasingly

digital communities. Educational systems therefore have a responsibility to ensure that AI curricula promote social awareness, respect for privacy, and responsible participation in technology-mediated contexts.

The educational technology dimension underscores the importance of creating learning environments that effectively leverage intelligent tools while maintaining pedagogical integrity. Technology should serve educational goals rather than dictate them. Consequently, curriculum planners should focus on designing learning experiences that integrate AI in meaningful, developmentally appropriate, and educationally valuable ways.

Overall, the study concludes that the artificial intelligence curriculum for primary education should be designed as a balanced and comprehensive framework that integrates philosophical, cognitive, skill-based, affective, social, and technological objectives. Such a curriculum can contribute to the development of creative, responsible, informed, and future-ready learners who are capable of navigating an increasingly AI-driven world. The proposed framework provides a foundation for curriculum development, educational policy formulation, teacher preparation, and future implementation efforts aimed at fostering effective and responsible AI literacy among elementary school students.

References

- Cardona, M. A., Rodríguez, R. J., & Ishmael, K. (2023). *Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations*.
- Díaz, B., & Nussbaum, M. (2024). Artificial Intelligence for Teaching and Learning in Schools: The Need for Pedagogical Intelligence. *Computers & Education*, 105071.
- Fitria, T. N. (2021, 2021-12). Artificial Intelligence (AI) in Education: Using AI Tools for Teaching and Learning Process. Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS,
- Guo, S., Zheng, Y., & Zhai, X. (2024). Artificial Intelligence in Education Research during 2013-2023: A Review Based on Bibliometric Analysis. *Education and Information Technologies*, 1-23.
- Huapaya, E. S. R., Chucos, G. L., Sosa, E. P., & Meza, M. I. (2025). Disruptive Technologies in the University Curriculum: Use of Artificial Intelligence. *International Journal of Evaluation and Research in Education (Ijere)*, 14(1), 671. <https://doi.org/10.11591/ijere.v14i1.30450>
- Iravani, M. H., Mir, A., & Saadatmand Monshadi, D. (2023). A Systematic Review of the Impact of Artificial Intelligence on the World's Educational Systems. *Journal of New Advances in Psychology, Educational Sciences and Education*, 6(69), 74-87.
- James, D. C., & Maldonado-Molina, M. M. (2025). Artificial Intelligence in the Curriculum: Development and Implementation of a Professional Training Program to Promote Literacy Among Health Education College Majors. *Pedagogy in Health Promotion*. <https://doi.org/10.1177/23733799251335628>
- Mahmoud, Q. H., Kishawy, H. A., Davis, K., Piliounis, A., James, E. J., Bassyouni, Z., & Thursby, L. (2025). Thriving in the Age of AI: A Model Curriculum for Developing Competencies in Artificial Intelligence for K-12. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (Ceea)*. <https://doi.org/10.24908/pceea.2025.19712>
- Namdar, R., Alizadeh Risani, K., Khani, Z., Aghajani Kovis, M., & Najdi, M. (2023). The Role of New Technologies and Artificial Intelligence in Improving the Quality of Education and Teachers' Teaching. *Journal of Sexual and Psychological Disorders*, 1(4), 1-12.
- Rahsepar, Z., Hakimzadeh, R., Javadipour, M., Zolfagharezadeh Kermani, M. M., & Nili Ahmadabadi, M. (2025). Integrating artificial intelligence into the elementary education curriculum: Trends, challenges, and opportunities. *Educational Innovations*, e227085. <https://doi.org/10.22034/jei.2025.498600.3125>
- Rajabi, M. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Changing Teaching and Learning Methods. First National Conference on New Attitudes in Educational Issues,
- Ramazanzadeh, Z., Abbaspour, S., Nikfarjam, S., & Nouri, L. (2023). The Effect of Artificial Intelligence in Education. Tenth National Conference on Interdisciplinary Research in Management and Humanities,
- Rezaei, F., & Faqih Abdollahi, A. (2023). Examining the Application of Artificial Intelligence in the Education System. Eighth National Conference on New Approaches in Education and Research,
- Rospigliosi, P. A. (2023). Artificial Intelligence in Teaching and Learning: What Questions Should We Ask of ChatGPT? *Interactive Learning Environments*, 31(1), 1-3.

- Rostamzadeh, F., Mohammadvand, Z., & Zarei, R. (2024). Examining the Role of Artificial Intelligence and Flexible Curriculum in the Fundamental Transformation Document of Education Using the Research Synthesis Method. *Strategic Research in Teaching and Education*(19), 483-503.
- Safari, M. J. (2024). The Importance of Artificial Intelligence for Students' Learning. First National Conference on Humanities with a New Approach,
- Sun, Z., Anbarasan, M., & Praveen Kumar, D. J. C. I. (2021). Design of Online Intelligent English Teaching Platform Based on Artificial Intelligence Techniques. *Computational Intelligence*, 37(3), 1166-1180.
- Taheri, F., & Taheri, M. (2024). The Effect of Artificial Intelligence on the Development of Specialized Skills in Students. First National Conference on New Attitudes in Educational Issues,
- Tavakol, M., Zeinalpour Aghdam Shandi, F., & Tavakol, M. (2024). The Importance of Artificial Intelligence in Advancing Students' Learning in Schools. First National Conference on Humanities with a New Approach,
- Vahedi, S. S., & Nowzari, N. (2024). Examining the Developments, Opportunities, and Challenges of Using Artificial Intelligence in Education. *Psychology and Behavioral Sciences: Proceedings of the Fifth International Conference and Eighth Conference*,
- Yazdanpanah, Z., Alizadeh, F., Yazdanpanah, S., & Mohammadi, Y. (2022). Designing and Developing an Artificial Intelligence-Based Curriculum. First International Conference and Fourteenth National Conference on Education,
- Zhang, F. (2022). [Retracted] Design and Application of Artificial Intelligence Technology-Driven Education and Teaching System in Universities. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022(1), 8503239.
- Zhu, X. (2024). Curriculum System Reform for Application-Oriented Undergraduate Course of Visual Communication Design Major in the Era of Artificial Intelligence. <https://doi.org/10.4108/eai.24-11-2023.2343564>