



A Model for Teaching Artificial Intelligence to Preschoolers

Farhad Shafiepour Motlagh^{1*}

¹ Associate Professor of Educational Management, Mahallat Branch, Islamic Azad University, Mahallat, Iran

* Corresponding author: farhad_shafiepour@yahoo.com

Received: 2025-02-15

Accepted: 2025-05-26

Abstract

The concern of preschool centers is to find the answer to the question: Can preschool children be taught artificial intelligence? The purpose of this research is to provide a model for teaching artificial intelligence to preschool children. The qualitative study method was a synthesis study. From this perspective, the purpose of the present study was based on studying the dimensions of teaching artificial intelligence to preschool children. The research method was a synthesis study, the research field included all articles published between 2014 and 2024, and the sampling method was purposefully conducted until data saturation reached 31 articles (taking into account the entry and screening criteria). Data collection was carried out by referring to reputable foreign databases (Elsevier, Springer, Emerald, Google Scholar, etc.). To ensure the validity and accreditation of the data, the reliability, confirmability, and transferability methods were used. In general, the results showed that the model of teaching artificial intelligence to preschool children consisted of seven dimensions (educational games, educational applications, using smart toys, teaching artificial intelligence concepts, participating in interactive games, teaching questioning about artificial intelligence, and teaching the applications of artificial intelligence in life).

Keywords: Artificial Intelligence Education, Preschool Children, Qualitative Model, Synthesis Research

© 2019 Journal of New Approach to Children's Education (JNACE)



This work is published under CC BY-NC 4.0 license.

© 2022 The Authors.

How to Cite This Article: Shafiepour Motlagh, F. (2025). A Model for Teaching Artificial Intelligence to Preschoolers. *JNACE*, 7(2): 200-214.





الگوی آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی

فرهاد شفیعی پور مطلق^{۱*}

^۱ دانشیار مدیریت آموزشی، واحد محلات، دانشگاه آزاد اسلامی، محلات، ایران
* نویسنده مسئول: farhad_shafiepoor@yahoo.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۲۷

چکیده

دغدغه مراکز پیش دبستانی یافتن جواب این سؤال است که آیا می توان به کودکان پیش دبستانی، هوش مصنوعی آموزش داد؟ هدف این تحقیق، ارائه الگوی آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی است. روش مطالعه کیفی از نوع سنتز پژوهی بوده است. از این منظر هدف پژوهش حاضر، بر پایه مطالعه ابعاد آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی استوار شد. روش پژوهش سنتز پژوهی، میدان پژوهش شامل کلیه مقالات منتشر شده سالهای ۲۰۲۴-۲۰۱۴، و شیوه نمونه گیری بصورت هدفمند تا حد اشباع داده ها به تعداد ۳۱ مقاله (با در نظر گرفتن ملاکهای ورودی و غربال گری) صورت پذیرفت. جمع آوری اطلاعات با مراجعه به پایگاههای اطلاعاتی معتبر خارجی (الزوبر، اشپرینگر، امرالد، گوگل اسکولار و...) انجام گرفت. برای تأمین روایی و اعتباربخشی داده ها از روش اطمینان پذیری، تأیید پذیری و انتقال پذیری استفاده شد. بطور کلی نتایج نشان داد، الگوی آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی مشتمل بر ابعاد هفتگانه (بازی های آموزشی، اپلیکیشن های آموزشی، استفاده از اسباب بازی های هوشمند، آموزش مفاهیم هوش مصنوعی، شرکت دادن در بازی های تعاملی، آموزش پرسشگری از هوش مصنوعی، آموزش کاربردهای هوش مصنوعی در زندگی) بوده است.

واژگان کلیدی: آموزش هوش مصنوعی، کودکان پیش دبستانی، الگوی کیفی، سنتز پژوهی

تمامی حقوق نشر برای فصلنامه رویکردی نو بر آموزش کودکان محفوظ است.

شیوه استناد به این مقاله: شفیعی پور مطلق، فرهاد. (۱۴۰۴). الگوی آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی. فصلنامه رویکردی نو بر آموزش کودکان، ۷(۲): ۲۱۴-۲۰۰.

مقدمه

هوش مصنوعی برای کودکان بدین قرارند: تقویت آموزشی؛ ابزارهای هوش مصنوعی طراحی شده برای کودکان، تجربیات یادگیری جذاب و تعاملی را ارائه می دهند (Williams, 2018). پلتفرمهایی مانند اسکراچ به کودکان این امکان را می دهد که برنامه نویسی را به شیوه ای ساده و کودکانه کشف کنند و مهارت های تفکر انتقادی و حل مسئله را از سنین پایین در خود پرورش دهند. این ابزارها یادگیری را لذت بخش می کنند و باعث شکوفایی خلاقیت کودکان می شوند (Ali, Payne,)

مسئله ای که مطرح است اینکه آیا می توان به کودکان پیش دبستانی، هوش مصنوعی آموزش داد و در صورت که پاسخ مثبت است، راهبردهای آموزشی به این منظور چگونه است؟. بنا به مطالعات (Yang, 2022; Su & Yang, 2022) قبل از اینکه به راهبردهای آموزشی هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی پرداخته شود، لازم است، مزیت های آموزش هوش مصنوعی مورد بررسی قرار گیرد چنانکه برخی مزایای ابزارهای

دبستانی چیست؟؛ مطالعات نشان داده است که به این منظور نخست باید مفاهیم اولیه هوش مصنوعی را به کودکان آموزش دهید و آنها را جهت انجام پروژه‌های عملی (برنامه‌نویسی، ساخت ربات، آموزش ماشین هوشمند و...) تشویق کنید. تضمین آینده شغلی، یادگیری بهتر مطالب درسی، توسعه تفکر هوشمند و... از مزایای آموزش هوش مصنوعی برای کودکان است. بنابه مطالعات (Yim & Su, 2024; Alam, 2021) مراحل یادگیری هوش مصنوعی برای کودکان فرآیند یادگیری هوش مصنوعی برای کودکانی یک فرایند پیچیده است و باید براساس مراحل مشخصی انجام شود. در ابتدا باید مفهوم یادگیری ماشینی به کودکان به زبان ساده توضیح داده شود؛ اینکه یادگیری ماشینی به معنای آموزش کامپیوتر برای انجام کارهای گوناگون است. بنابه مطالعه (Devi, Sreedhar, Arulprakash, Kazi & Radhakrishnan, 2022) از راهبردهای آموزش هوش مصنوعی به کودکان عبارتند از: ۱. ارائه مثال‌های ساده برای یادگیری کامپیوتر. ۲. آموزش اجزای مربوط به یادگیری ماشینی شامل داده‌های ورودی، نتیجه خروجی و نوع الگوریتم‌های هوشمند. ۳. استفاده از داده‌های تصویری برای آموزش به کودکان. ۴. استفاده از اسباب‌بازی‌های هوشمند (ترجیحاً سخن‌گو) برای آشنایی کودکان با مفهوم و قابلیت هوش مصنوعی. ۵. شرکت دادن کودکان در بازی‌های تعاملی؛ کودک با این کار به رایانه هوشمند دستور می‌دهد و از راه‌حل‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کند. ۶. ترغیب کودکان برای انجام آزمایش‌های تجربی؛ به عنوان نمونه تشویق کودکان برای طراحی یک ماشین یادگیری ساده. ۷. آشناسازی کودکان با کاربردهای اصلی هوش مصنوعی در دنیای واقعی (طراحی ماشین خودران) و ایجاد فعالیت‌های یادگیری انگیزشی.

بنابه مطالعه (Akdeniz & Özdiñç, 2021) آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی می‌تواند یک فرصت آموزشی بسیار موثر برای آنها باشد. با ارائه مفاهیم ساده و بازی‌های آموزشی متناسب با سطح شناختی آنها، می‌توان به آنها آموزش داد که چگونه از فناوری هوش مصنوعی بهره ببرند. آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی می‌تواند آنها را با مفاهیم پایه‌ای فناوری آشنا کند و مهارت‌های فکری مانند استدلال، حل مسئله و خلاقیت را تقویت کند. همچنین، این آموزش می‌تواند بهبود حافظه و تمرکز آنها را نیز به همراه داشته باشد. با ارائه فعالیت‌ها و بازی‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی، کودکان پیش دبستانی می‌توانند به یادگیری مفاهیم پیچیده به صورت سرگرم‌کننده و جذاب دست پیدا کنند (Wang, 2024). این آموزش می‌تواند به رشد هوشی و تفکر منطقی آنها کمک کند و زمینه مناسبی برای توسعه

Williams, Park & Breazeal, 2019; Smolander & Yusof, 2023) در عین حال مهارت‌های ضروری (علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات) را نیز توسعه دهند. بنابه مطالعه (Su & Zhong, 2022) مزیت دیگر آموزش هوش مصنوعی به دانش‌آموزان پیش دبستانی، یادگیری شخصی است. برنامه‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند با سرعت و سطح درک هر کودک سازگار شوند. این رویکرد شخصی امکان تجربه یادگیری مؤثرتر و کارآمدتر را فراهم می‌کند و نیازهای متنوع دانش‌آموزان را برآورده می‌سازد.

مطالعه (Sanusi, Olaleye, Agbo & Chiu, 2022) نشان داد، مواجهه اولیه با مفاهیم هوش مصنوعی پایه یادگیری هوش مصنوعی است (Dong, Hou, Zhang & Zhang, 2020). معرفی مفاهیم هوش مصنوعی به کودکان در سنین پایین آنها را برای دنیای فناوری محور آینده آماده می‌کند (Williams, 2019). آنها در مورد الگوریتم‌ها، یادگیری ماشین و حل مسئله یاد می‌گیرند و پایه‌ای محکم برای مشاغل بالقوه آینده در زمینه‌های مرتبط با هوش مصنوعی ایجاد می‌کنند (Park, Oh & Breazeal, 2019).

بنابه مطالعه (Su, Ng & Chu, 2023) آموزش هوش مصنوعی موجب توسعه شناختی کودکان می‌شود. ابزارهای هوش مصنوعی با تشویق به تفکر منطقی، خلاقیت و سازگاری، رشد شناختی کودک را بهبود می‌بخشند. کودکان مهارت‌های حل مسئله‌ای را کسب می‌کنند که هم در زندگی تحصیلی و هم در زندگی شخصی آنها ارزشمند است (Abulhasani & Rahmat, 2023). ابزارهای هوش مصنوعی کودکان را قادر می‌سازد تا با همسالان خود در سراسر جهان ارتباط برقرار کنند و دیدگاهی جهانی و آگاهی از سایر فرهنگ‌ها و آداب و رسوم را تقویت کنند. این ارتباط متقابل می‌تواند افق دید آنها را گسترش دهد و به جهان بینی فراگیر و همدلانه منجر شود. از مزیت‌های دیگر آموزش هوش مصنوعی به کودکان، یادگیری دسترسی آسان است. بنابه مطالعات (Fitria, 2021; Liu & Kromer, 2020) ابزارهای هوش مصنوعی فرصت‌های یادگیری قابل دسترسی را فراهم می‌کنند و به کودکان با توانایی‌ها و سطوح یادگیری مختلف خدمات متنوعی ارائه می‌کنند. از طریق یادگیری کار با هوش مصنوعی، امکان انطباق پذیری استعداد و توانایی‌های کودکان با سازوکارهای هوش مصنوعی فراهم است.

بنابه مطالعه (Vartiainen, Tedre & Valtonen, 2020) هوش مصنوعی می‌تواند با سبک‌های یادگیری فردی سازگار شود و اطمینان حاصل کند که هر کودک ابزارهای کمک آموزشی مورد نیاز خود را دریافت می‌کند. اما در برابر این سؤال که راهبردهای آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش

مطالعه محمدی احمدآبادی، خاوربان، یزدی زاده (۱۴۰۳) با عنوان «نقش هوش مصنوعی در پرورش خلاقیت کودکان و بهبود یادگیری»، هوش مصنوعی به عنوان فناوری برجسته امروز، تأثیرات قابل توجهی در آموزش و پرورش دارد. این فناوری می تواند با تحلیل داده ها و شخصی سازی برنامه های آموزشی، خلاقیت و ابتکار دانش آموزان را تقویت کرده و آن ها را در حل مسائل به صورت خلاقانه یاری نماید. با این حال، هنوز هوش مصنوعی نمی تواند به تنهایی خلاقیت و ابتکار انسان را جایگزین کند و دانش آموزان نیاز به تقویت مهارت های خود در این زمینه دارد. این مقاله درباره نقش هوش مصنوعی در تقویت خلاقیت کودکان و بهبود فرایند یادگیری آنها است. از روش تحقیق مروری (کتابخانه ای) برای بررسی این موضوع استفاده شده است. این فناوری می تواند بازده و جذابیت آموزش را افزایش دهد و به کودکان کمک کند تا مفاهیم را بهبود بخشند. هوش مصنوعی در آموزش نقش مهمی دارد، از جمله مزایای آن بهبود کیفیت آموزش، یادگیری مشارکتی، دسترسی جهانی، ارزیابی بهتر فراگیران، تحریک تمایل آکادمیک، فشار کمتر بر روی فراگیران و دسترسی آسان به یادگیری در حوزه آموزش، هوش مصنوعی می تواند باعث افزایش خلاقیت و پیشرفت تحصیلی کودکان شود. استفاده از بازی های آموزشی، اسباب بازی های آموزشی و برنامه های کامپیوتری آموزشی ابزارهای موثری برای آموزش هوش مصنوعی به کودکان است. همچنین، هوش مصنوعی محور آموزش و یادگیری قابلیت های فراوانی دارد، از جمله صرفه جویی در هزینه و زمان و تقویت خلاقیت و انگیزه دانش آموزان.

مطالعه سمعیان (۱۴۰۲) با عنوان «آموزش هوش مصنوعی به کودکان: اهمیت، مفاهیم پایه و راهبردهای اجرایی و چگونگی و چرایی طراحی برنامه درسی» نشان داد. آموزش هوش مصنوعی^۴ برای آموزش کودکان در سنین ابتدایی چالش های اساسی ایجاد کرده است، از جمله اینکه (۱) چرا هوش مصنوعی برای یادگیری در سنین اولیه ضروری و مناسب است، (۲) چه زیرمجموعه ای از ایده ها و مفاهیم کلیدی در هوش مصنوعی وجود دارد که توسط کودکان قابل یادگیری است، و (۳) چگونه کودکان را درگیر یک تجربه معنی دار کنیم تا به آن ها اجازه دهد مفاهیم اساسی هوش مصنوعی را فرا بگیرند. این مدل ادعا می کند که سواد هوش مصنوعی بخش طبیعی از سواد دیجیتال در جامعه ای است که به طور فزاینده ای به سمت هوشمند شدن پیش می رود. دانش اصلی هوش مصنوعی که بر روی کودکان قابل بررسی است، عبارت است از الگوریتم های هوش مصنوعی با وجود اینکه محدودیت هایی دارند می توانند با استفاده از داده های زیادی که به آنها وارد می شود الگوها را به

مهارت های فکری و عقلانی آنها فراهم کند. آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی می تواند یک فرصت بی نظیر برای تقویت مهارت های فکری و ذهنی آنها باشد و آنها را برای استفاده بهینه از تکنولوژی در آینده آماده کند. ابزار امی آی تی رایز^۲، یکی از ابزارهای یادگیری با هوش مصنوعی است. این ابزار یک روش جدید و بدیع برای یادگیری هوش مصنوعی هست (Prentzas, 2013). در این روش کودکان می توانند از ابزار اسکرچ^۳ که یک ابزار خیلی معروف برای توسعه بازی در محیط ویژوالی هست، استفاده کنند. همچنین می توانند از برنامه روزانه برای یادگیری استفاده کنند (Yang, Hu, Yeter, Su, 2024).

گرچه مطالعات متعددی در رابطه با هوش مصنوعی و کودکان صورت پذیرفته است از قبیل مطالعه صفاری نیا (۱۴۰۳) در باب هوش مصنوعی و حق بر آموزش کودکان؛ سمعیان (۱۴۰۲) در باب «آموزش هوش مصنوعی به کودکان؛ حیدری (۱۴۰۲) در باب «تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش و یادگیری کودکان؛ مطالعات (Yim & Su, 2024; Alam, 2021) در باب مراحل یادگیری هوش مصنوعی برای کودکان؛ مطالعه Ablhasani & Rahmat Khah (2023) در باب آموزش هوش مصنوعی و پرورش تفکر کودکان، Liu, Wang, Guo & Hong (2016) در باب اپلیکیشن های قابل استفاده برای کودکان. با این حال مطالعه ای در راستای راهبردهای آموزش به کودکان در این زمینه ملاحظه نشد از اینرو مسئله اصلی این تحقیق عبارت است از اینکه راهبردهای آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی کدامند؟

پیشینه تحقیق

مطالعه صفاری نیا (۱۴۰۳) با عنوان «هوش مصنوعی و حق بر آموزش کودکان» نشان داد، باید راهکارهایی برای حفاظت از حقوق کودکان در دنیای پویای فناوری و هوش مصنوعی ارائه شود. همچنین تأثیر و تعامل هوش مصنوعی با حق آموزش و رعایت حریم خصوصی، آزادی بیان و منبع یض تبعیض مسائل و حقوق مهمی برای کودکان است که توجه متولیان را می طلبد. استفاده نامناسب از هوش مصنوعی در حق بر آموزش کودکان به نقض حریم خصوصی و آسیب داده های کودکان منجر شده و موجب نگرانی های امنیتی می شود. همچنین نقض تعامل انسانی موجب کاهش ارتباطات انسانی و احساساتی کودکان است. افزایش نابرابری، تبعیض، محدودیت آزادی بیان کودکان از جمله حقوقی است که در رابطه با حق بر آموزش کودکان مورد نقض قرار می گیرد.

کودکان تبدیل شده است؛ توجه طراحان این حوزه به انتخاب عناصر بصری متناسب با ویژگی های جسمی و ادراکی کودکان و ایجاد تفکیک در طراحی کودکان و بزرگسالان موجب می شود که فشار بصری ناشی از طراحی نامناسب برای کودکان کاهش یابد و میزان دریافت و درک کودکان و همچنین سطح تعامل ایشان با رسانه جدید تقویت شود. شاخص های اصلی در ۸۰ اپلیکیشن ایرانی و غیرایرانی جستجو و استخراج شد. عناصر متناسب با ادراک بصری کودکان با توجه به کاربردها در اپلیکیشن های مورد مطالعه معرفی شده است. با بررسی های انجام شده می توان گفت عناصر بصری به کار گرفته شده در اپلیکیشن های مورد بررسی متناسب با ادراک بصری کودکان هستند. کیفیات بصری در راستای ایجاد آرامش و آمادگی ذهنی برای درک مفاهیم آموزشی به کار گرفته شده اند. در ترکیب بندی ها از ایجاد تنش بصری جلوگیری شده که با شاخص های ادراکی کودکان منطبق است.

نتایج (Ablhasani & Rahmat Khah (2023) در پژوهشی نشان داد، با پیشرفت مداوم علم و فناوری، فناوری رایانه، فناوری اطلاعات به تدریج در جامعه امروزی به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است تا حدی که نیازهای واقعی استفاده کاربران از جمله کودکان در حال بهبود است.

(Devi et al (2022) در پژوهشی با عنوان «سیربی به سوی آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی کودک محور» نشان دادند که آموزش هوش مصنوعی به کودکان باید بر محور پرورش تفکر و شیوه پرسشگری باشد و به این منظور باید پرسشگری بر معیارهایی از قبیل حدود و ثغور پرسشگری، معیارها و ملاکهای پرسشگری، سطوح پرسشگری باشد و به کودکان آموزش داده شود که بطور هدفمند و خردمندانه از هوش مصنوعی پرسشگری داشته باشند.

(Yang (2022) در پژوهشی با عنوان «آموزش هوش مصنوعی برای کودکان خردسال» بدین نتیجه رسید که آموزش مفاهیم برای کودکان با هوش مصنوعی باید برحسب نوع مفاهیم، جنس مفاهیم، ماهیت مفاهیم، دسته بندی مفاهیم و ساخت مفاهیم صورت پذیرد.

بنابه مطالعه (Liu et al (2016) اپلیکیشن های کودکان موجب تقویت مهارت های چندحسی، خواندن و نوشتن همه صداها را به صورت مجزا و مهارت هایی مثل آگاهی واج شناختی، روان خواندن و دست خط ابتدایی را به آن ها یاد می دهد.

سؤالات تحقیق

۱. ابعاد و مؤلفه های آموزش هوش مصنوعی به کودکان کدامند؟
۲. الگوی آموزش آموزش هوش مصنوعی به کودکان چگونه است؟

دست بی آورند، پیش بینی انجام دهند و اقداماتی را پیشنهاد دهند. باید از یک رویکرد عملی و حساس به فرهنگ برای کمک به کودکان در یادگیری فناوری هوش مصنوعی استفاده شود. این بدان معناست که به آنها اجازه دهیم به گونه ای با هوش مصنوعی بازی کنند و آن را کشف کنند که برای آنها منطقی باشد و با فرهنگ آنها مطابقت داشته باشد. در نهایت، یک برنامه ی آموزشی نمونه با نام «هوش مصنوعی برای کودکان» معرفی شده است تا این مدل آموزشی را نمایش دهد و توضیح دهد که چگونه مریبان می توانند فرصت های پرس و جوی فرهنگی را برای کودکان فراهم کنند تا با فناوری های هوش مصنوعی تعامل کرده و آن ها را درک کنند.

مطالعه ابراهیمی (۱۴۰۲) با عنوان «بایدها و چگونگی آموزش هوش مصنوعی برای کودکان» نشان داد، آموزش هوش مصنوعی چالش های اساسی را برای آموزش در دوران کودکی ایجاد کرده است. یک مدل آموزشی نوآورانه برای آموزش سواد هوش مصنوعی به دوران کودکی مورد نیاز است. دانش هسته ای هوش مصنوعی می تواند با کودکان کشف شود اینگونه می تواند باشد که با استفاده از مقادیر زیادی از داده های ورودی، الگوریتم های هوش مصنوعی را می تواند طور مداوم برای شناسایی الگوها، انجام پیش بینی و توصیه اقدامات، حتی با محدودیت، آموزش داد.

مطالعه حیدری (۱۴۰۲) با عنوان «تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش و یادگیری کودکان» نشان داد، فن آوری های آموزشی نوآورانه روش های آموزش و یادگیری را متحول کرده است اخیراً با پیشرفت های هوش مصنوعی، آموزش عالی شروع به پذیرش فناوری های جدید کرده است. استفاده مؤثر از روش های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای بهبود کیفیت آموزش و یادگیری در نظر گرفته می شود. چالش های ادغام هوش مصنوعی در موسسات آموزشی نیز مورد توجه و بررسی قرار گرفته است. در حالی که بحث در مورد میزان زمان مناسب برای فراگیران در استفاده از اینترنت در میان مریبان، روانشناسان و والدین بالا گرفته است، این یکی دیگر از فناوری های نوظهور در قالب هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی است که شروع به تغییر ابزارها و موسسات آموزشی کرده است. با وجود هوش مصنوعی تغییرات زیادی در شغل معلم و بهترین شیوه های آموزشی ایجاد خواهد شد. در نتیجه هوش مصنوعی در حال حاضر عمدتاً در برخی از ابزارهایی که به توسعه مهارت ها و سیستم های ارزشیابی کمک می کنند، در آموزش به کار گرفته شده است.

مطالعه طاهری، و محمد دوست (۱۴۰۰) نشان داد، در چند سال اخیر به علت رشد تکنولوژی و قابلیت های موجود در رسانه های دیجیتال، فضای مجازی به رسانه ای پر کاربرد در بین

روش تحقیق

روش مطالعه از حیث هدف کاربردی و از لحاظ شیوه کیفی از نوع سنتز پژوهی بوده است. میدان پژوهش شامل کلیه مقالات منتشر شده سالهای ۲۰۲۴-۲۰۱۴، و شیوه نمونه گیری بصورت هدفمند تا حد اشباع داده ها به تعداد ۳۱ مقاله (با در نظر گرفتن ملاکهای ورودی و غربال گری) صورت پذیرفت. ۳۲٪ مقالات ایرانی و ۶۸٪ مقالات خارجی، ۳۶٪ مقاله تک نویسنده ای، ۳۸٪ دو نویسنده ای، و ۲۶٪ مقاله دارای بیشتر از دو نویسنده و جمع آوری اطلاعات با استفاده از پایگاههای معتبر علمی داخلی (SID, Noormags, Magiran, Irandoc و Civilica) و پایگاههای معتبر علمی خارجی (Elsevier, Springer, Sage Publication, Emerald, Google Schaler) انجام

گرفت. ابزار گردآوری داده ها، بر اساس چک لیستی شامل سال انتشار مقاله، نمایه معتبر، روش مطالعه، ابزار مطالعه، مرتبط بودن مقاله با موضوع مورد مطالعه، ساختارمند بودن مقاله بوده است. روایی و اعتباریابی داده های مستخرجه به شیوه باورپذیری، انتقال پذیری، تأیید پذیری، و اطمینان پذیری صورت پذیرفت. تجزیه و تحلیل داده ها به شیوه تجمیعی و تفسیری داده های نهفته در مقالات داده ها استخراج گردید. لذا بر اساس دسته بندی مفاهیم، مفاهیم سازمان دهنده، و مفاهیم فراگیر، ابعاد آموزش هوش مصنوعی به کودکان فراهم شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار MAXQDA نسخه ۲۰ انجام شد. برای تأمین روایی و اعتبار بخشی داده ها از روش اطمینان پذیری، تأیید پذیری و انتقال پذیری استفاده شد.

جدول ۱: مقالات سنتز پژوهی در باب آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی

کُد مقاله	پژوهشگر/سال انتشار	عنوان
۱	محمدی احمدآبادی وهمکاران (۱۴۰۳)	نقش هوش مصنوعی در پرورش خلاقیت کودکان و بهبود یادگیری
۲	ابراهیمی (۱۴۰۲)	بایدها و چگونگی آموزش هوش مصنوعی برای کودکان
۳	توپچی پور آردلی، زمانی ثانی (۱۴۰۱)	استفاده از اسباب بازی هوش مند مبتنی بر هوش مصنوعی برای یادگیری کودکان
۴	حیدری (۱۴۰۲)	تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش و یادگیری کودکان
۵	سمعیان (۱۴۰۲)	آموزش هوش مصنوعی به کودکان: اهمیت، مفاهیم پایه و راهبردهای اجرایی و چگونگی و چرایی طراحی برنامه درسی
۶	صفاری نیا (۱۴۰۳)	هوش مصنوعی و حق بر آموزش کودکان
۷	طاهری، ودوست (۱۴۰۰)	مقایسه ویژگی های بصری در اپلیکیشن های ایرانی و غیر ایرانی بر اساس ادراک بصری کودکان ۶ و ۷ ساله
۸	Yang et al (2024)	آموزش هوش مصنوعی برای کودکان خردسال: مطالعه موردی یادگیری تجسم یافته با فناوری ابزارهای یادگیری هوش مصنوعی (AI) در آموزش K-12: بررسی محدود.
۹	Yim & Su (2024)	آموزش نوآورانه ICT در دوران کودکی: ایجاد استعداد های جوان برای دنیای دیجیتال کاربرد هوش مصنوعی در فناوری اطلاعات
۱۰	Smolander & Yusof (2023)	مسیری به سوی آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی کودک محور
۱۱	Ablhasani & Rahmat Khah (2023)	آموزش هوش مصنوعی برای کودکان خردسال: چرا، چیست و چگونه در طراحی و اجرای برنامه درسی
۱۲	Devi et al (2022)	هوش مصنوعی در آموزش اولیه دوران کودکی: مروری بر دامنه.
۱۳	Yang (2022)	طراحی سیستم خدمات جستجوی منابع چند رسانه ای مبتنی بر هوش مصنوعی برای آموزش پیش دبستانی
۱۴	Su & Yang (2022)	نقش شایستگی های فراگیران در آموزش هوش مصنوعی. کامپیوتر و آموزش: هوش مصنوعی احتمالات و دلهره ها در چشم انداز هوش مصنوعی در آموزش.
۱۵	Jiang (2022)	هوش مصنوعی (AI) در آموزش: استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی برای فرآیند آموزش و یادگیری
۱۶	Alam (2021)	مایا: اسباب بازی هوشمند مبتنی بر هوش مصنوعی برای کودکان پیش دبستانی
۱۷	Fitria (2021)	روش آموزش بازی در آموزش پیش دبستانی بر اساس فناوری داده های بزرگ توسعه آموزش هوشمند برای کودکان پیش دبستانی: یک رویکرد چند رشته ای
۱۸	Akdeniz & Özdiñç (2021)	
۱۹	Bai (2021)	
۲۰	Guran, Cojocar & Dioşan (2020)	

کُد مقاله	پژوهشگر/سال انتشار	عنوان
۲۱	Ali et al (2019)	ساخت‌گرایی، اخلاق و خلاقیت: توسعه آموزش هوش مصنوعی ابتدایی و راهنمایی
۲۲	Liu & Kromer (2020)	آموزش در سنین اولیه هوش مصنوعی: روش‌ها و ابزار
۲۳	Vartiainen et al (2020)	یادگیری یادگیری ماشینی با کودکان بسیار کوچک: چه کسی به چه کسی آموزش می‌دهد؟
۲۴	Wang (2024)	هوش مصنوعی (AI) و واقعیت افزوده (AR) در آموزش پیش دبستانی: کاربردهای نوآورانه
۲۵	Su & Zhong (2022)	هوش مصنوعی (AI) در آموزش دوران کودکی: طراحی برنامه درسی و جهت‌گیری‌های آینده
۲۶	Park et al (2019)	طراحی یک برنامه درسی هوش مصنوعی برای آموزش دوران کودکی
۲۷	Su et al (2023)	سواد هوش مصنوعی (AI) در آموزش دوران کودکی: چالش‌ها و فرصت‌ها
۲۸	Lee & Tang (2024)	آیا آموزش ربات هوش مصنوعی می‌تواند عملکرد کودکان را در کارهای خانه بهبود بخشد؟ یک مطالعه شبه تجربی
۲۹	Williams (2018)	استفاده از ربات‌های اجتماعی برای کمک به آموزش هوش مصنوعی کودکان پیش دبستانی
۳۰	Dong et al (2020)	تحقیق در مورد اینکه چگونه هوش، هوشیاری و محاسبات شناختی انسان بر توسعه هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارد
۳۱	Liu et al (2016)	شناسایی و تجزیه و تحلیل حریم خصوصی برنامه‌ها برای کودکان

یافته‌ها

سؤال اول تحقیق

ابعاد و مؤلفه‌های آموزش هوش مصنوعی به کودکان کدامند؟

جدول ۲: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد بازی‌های آموزشی

مفاهیم فراگیر	مفاهیم سازمان دهنده	مفاهیم باز
بازی‌های آموزشی	بهره‌گیری از بازی‌های انگیزشی	بازی‌های واقعیت افزوده (کُد ۱۳)، اسباب‌بازی‌های تعاملی (کُد ۱۳)، اسباب‌بازی‌های ساختنی هوشمند (کُد ۱۳)، بازی‌های آموزشی دیجیتال (کُد ۱۳)، بازی‌های هوشمند انگیزشی (کُد ۱۳)، بازی‌های هوشمند تعاملی (کُد ۱۳)، بازی‌های هوشمند گروهی (کُد ۱۳)، بازی‌های هوشمند آموزشی (کُد ۱۳)، بازی‌های رباتیک (کُد ۱۵)، ربات‌های آموزشی (کُد ۱۵)، بازی‌های حل مسئله (کُد ۱۵)، بازی‌های آموزشی کُد نویسی (کُد ۱۵)، بازی‌های تقویت مهارت‌های شناختی (کُد ۱۶)، بازی‌های تقویت مهارت‌های عاطفی (کُد ۱۶)، بازی‌های تقویت مهارت‌های روانی-حرکتی (کُد ۱۶)، بازی‌های آموزشی حمایتی (کُد ۱۸)، استفاده از بازی‌های مشارکتی (کُد ۲۰)، استفاده از بازی‌های آموزشی خلاقانه (کُد ۱۹)، استفاده از بازی‌های آموزشی تحریک ذهنی (کُد ۱۹)،
	بهره‌گیری از بازی‌های شناختی	
	بهره‌گیری از بازی‌های روانی-حرکتی	

مطابق جدول ۲، آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد بازی‌های آموزشی شامل ۳ مفاهیم سازمان دهنده (بهره‌گیری از بازی‌های انگیزشی، بهره‌گیری از بازی‌های شناختی، و بهره‌گیری از بازی‌های روانی-حرکتی) بوده است.



شکل ۱: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد بازی‌های آموزشی

جدول ۳: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد اپلیکیشن های آموزشی

مفاهیم فراگیر	مفاهیم سازمان دهنده	مفاهیم باز
اپلیکیشن های آموزشی	اپلیکیشن های آموزشی واژگان	اپلیکیشن اوجی استار ^۶ (کُد۷)، اپلیکیشن یادگیری تاینی مینیس ^۷ (کُد۷)، اپلیکیشن کودکان آکادمی خان ^۸ (کُد۷)، اپلیکیشن لوجیک(کُد۸)، اپلیکیشن بازی کودکان(کُد۸)، اپلیکیشن بازی های فکری ^۹ (کُد۸)، اپلیکیشن بازی های سرگرمی ریاضی ^{۱۰} (کُد۸)، اپلیکیشن نقاشی و طراحی هاشور(کُد۹)،
	اپلیکیشن های تقویت گفتار	
	اپلیکیشن های تقویت مهارت‌ها	

سازمان دهنده(اپلیکیشن های آموزشی واژگان، اپلیکیشن های تقویت گفتار، و اپلیکیشن های تقویت مهارت‌ها) بوده است.

مطابق جدول شماره ۳، آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد اپلیکیشن های آموزشی مشتمل بر ۳ مفاهیم



شکل ۲: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد بازی های آموزشی

جدول ۴: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد استفاده از اسباب بازی های هوشمند

مفاهیم فراگیر	مفاهیم سازمان دهنده	مفاهیم باز
استفاده از اسباب بازی های هوشمند	اسباب بازی های درگیر کننده یادگیری	اسباب بازی های هوشمند برای توسعه مفاهیم یادگیری به کودکان(کُد۱۷)، اسباب بازی های هوشمند برای توسعه سرعت یادگیری به کودکان(کُد۱۷)، اسباب بازی های هوشمند برای انتقال مفاهیم یادگیری به کودکان(کُد۱۷)، اسباب بازی های هوشمند برای مقایسه مفاهیم یادگیری به کودکان(کُد۱۷)، اسباب بازی های هوشمند برای درک مفاهیم یادگیری به کودکان(کُد۱۷)، اسباب بازی های هوشمند برای ارزشگذاری مفاهیم یادگیری به کودکان(کُد۱۷)، اسباب بازی های هوشمند برای طبقه بندی مفاهیم یادگیری به کودکان(کُد۱۷)، اسباب بازی های هوشمند برای انگیزه یادگیری مفاهیم به کودکان(کُد۱۷)، اسباب بازی های هوشمند برای درگیری یادگیری در کودکان(کُد۱۷)،
	اسباب بازی های انگیزشی یادگیری	
	اسباب بازی های تسهیل گر یادگیری	

بازی های انگیزشی یادگیری، و اسباب بازی های تسهیل گر یادگیری) بوده است.

مطابق جدول شماره ۴، آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد استفاده از اسباب بازی های هوشمند مشتمل بر ۳ مفاهیم سازمان دهنده(اسباب بازی های درگیر کننده یادگیری، اسباب



شکل ۴: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد استفاده از اسباب بازی های هوشمند

جدول ۵: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد آموزش مفاهیم هوش مصنوعی

مفاهیم فراگیر	مفاهیم سازمان دهنده	مفاهیم باز
آموزش مفاهیم هوش مصنوعی	تسهیل یادگیری مفاهیم	رفع چالش های یادگیری هوش مصنوعی (کُد ۲)، ساده سازی یادگیری ابزارهای هوش مصنوعی (کُد ۲)، آموزش نحوه ورود داده ها (کُد ۴)، آموزش تنوع سازی داده های ورودی برای اخذ پاسخ (کُد ۶)، آموزش نحوه استفاده از الگوریتم های هوش مصنوعی (کُد ۹)، آموزش نحوه شناسایی الگوریتم های کلیدی (کُد ۹)، آموزش نحوه روش های استخراج پاسخ ها (کُد ۱۴)، آموزش نحوه تشخیص داده های منطقی (کُد ۱۲)، آموزش نحوه تشخیص داده های مرتبط (کُد ۱۱)، آموزش نحوه دسته بندی پاسخ های اخذ شده (کُد ۱۱)، آموزش مفاهیم برپایه ساخت (کُد ۲۹)، آموزش مفاهیم برپایه نوع (کُد ۲۹)، آموزش مفاهیم برپایه ماهیت (کُد ۲۹)، آموزش مفاهیم برپایه چگونگی (کُد ۲۹)، آموزش مفاهیم برپایه جنس (کُد ۲۹)
	مقایسه مفاهیم یادگیری	
	یادگیری مفاهیم برپایه ماهیت	

مطابق جدول شماره ۵، آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد آموزش مفاهیم هوش مصنوعی مشتمل بر ۳ مفاهیم سازمان دهنده (تسهیل یادگیری مفاهیم، مقایسه مفاهیم یادگیری، و یادگیری مفاهیم برپایه ماهیت) بوده است.



شکل ۵: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد آموزش مفاهیم هوش مصنوعی

جدول ۶: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد شرکت دادن در بازی های تعاملی

مفاهیم فراگیر	مفاهیم سازمان دهنده	مفاهیم باز
شرکت دادن در بازی های تعاملی	بازی های واکنش گرا	بازی های کنشگری (کُد ۲۰)، بازی های مراوده ای (کُد ۲۰)، بازی های باز خوردی (کُد ۲۰)، بازی های سرعتی (کُد ۲۰)، بازی های روندی (کُد ۲۰)، بازی های مشارکتی (کُد ۲۰)، بازی های گفت و شنودی (کُد ۲۰)، بازی های دوسویی (کُد ۲۱)، بازی های پویا (کُد ۲۱)، بازی های واکنشی (کُد ۱۹)، بازی های پاسخگویانه (کُد ۱۹)، بازی های تحلیل مسیر (کُد ۱۷)، بازی های تأملی (کُد ۱۷)، بازی های رویکردی (کُد ۱۵)، بازی های نتیجه گرا (کُد ۱۸)
	بازی های کنشگرا	

مطابق جدول شماره ۶، آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد شرکت دادن در بازی های تعاملی مشتمل بر ۲ مفاهیم سازمان دهنده (بازی های کنشگرا، بازی های واکنش گرا) بوده است.



شکل ۵: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد شرکت دادن در بازی های تعاملی

جدول ۷: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد آموزش پرورشگری از هوش مصنوعی

مفاهیم فراگیر	مفاهیم سازمان دهنده	مفاهیم باز
آموزش پرورشگری از هوش مصنوعی	پرورشگری عامدانه	راهبردهای پرورشگری (کُد ۲۳)، ابزارهای پرورشگری (کُد ۲۳)، حدود پرورشگری (کُد ۲۳)، ابعاد پرورشگری (کُد ۲۴)، دلالت های پرورشگری (کُد ۲۴)، سطوح پرورشگری (کُد ۲۴) انواع پرورشگری (کُد ۲۵)، پرورشگری ارزشمند (کُد ۲۵)، پرورشگری تأملانه (کُد ۲۵)، پرورشگری آگاهانه (کُد ۲۵)، پرورشگری عالمانه (کُد ۲۵)، پرورشگری هدفمند (کُد ۲۶)، پرورشگری خردمندانه (کُد ۲۶)، پرورشگری پیشرفت گرایانه (کُد ۲۶)، پرورشگری ملاک مدار (کُد ۲۷)، پرورشگری فسه مدار (کُد ۲۷)، دلایل پرورشگری (کُد ۲۸)،
	پرورشگری عالمانه	
	پرورشگری کنجکاوانه	

بر ۳ مفاهیم سازمان دهنده (پرورشگری عامدانه، پرورشگری عالمانه، پرورشگری کنجکاوانه) بوده است.

مطابق جدول شماره ۷، آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد آموزش پرورشگری از هوش مصنوعی مشتمل



شکل ۶: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد آموزش پرورشگری از هوش مصنوعی

جدول ۸: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد آموزش کاربردهای هوش مصنوعی در زندگی

مفاهیم فراگیر	مفاهیم سازمان دهنده	مفاهیم باز
آموزش کاربردهای هوش مصنوعی در زندگی	هوش مصنوعی برای خود مهارت آموزی	اپلیکیشن توکا لایف ^{۱۱} (کُد ۲۴)، هوش مصنوعی برای بهبود مهارتهای ارتباطات (کُد ۳۱)، هوش مصنوعی برای بهبود خودپرورشگری (کُد ۳۰)، هوش مصنوعی برای بهبود خود برنامه ریزی (کُد ۳۰)، هوش مصنوعی برای خود سازماندهی (کُد ۳۰)، هوش مصنوعی برای خود تصمیم گیری (کُد ۳۰)، هوش مصنوعی برای خودراهبری، هوش مصنوعی برای خود تشخیص دهی (کُد ۳۱)، هوش مصنوعی برای خودانگیزشی (کُد ۳۰)، هوش مصنوعی برای خود تنظیمی (کُد ۳۰)
	هوش مصنوعی برای خودتعیین کنندگی	

مهارت آموزی، هوش مصنوعی برای خودتعیین کنندگی) بوده است.

مطابق جدول شماره ۸، آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد آموزش کاربردهای هوش مصنوعی در زندگی مشتمل بر ۳ مفاهیم سازمان دهنده (هوش مصنوعی برای خود



شکل ۷: آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی در بُعد آموزش کاربردهای هوش مصنوعی در زندگی



شکل ۸. الگوی آموزش آموزش هوش مصنوعی به کودکان

راستا مریبان باید با بهره گیری از بازی های انگیزشی، بازی های شناختی، و بازی های روانی-حرکتی محتوای آموزشی را به کودکان آموزش دهند. خصوصیت بازی، کسب لذت است که کودکان با بازی های آموزشی از طریق هوش مصنوعی لذت می برند. یافته های تحقیق با مطالعات (طاهری، و محمد دوست، ۲۰۲۰: ۱۴۰۲) همسویی داشته است. بنابه مطالعات آنها یکی از مزیت های آموزش هوش مصنوعی به کودکان از بابت بازی های آموزشی است.

یکی از ابعاد آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی، اپلیکیشن های آموزشی است. مریبان می توانند با بهره گیری اپلیکیشن های آموزشی برای آموزش واژگان، تقویت گفتار، و مهارت ها به کودکان استفاده نمایند. یادگیری و آموزش دیگر فعالیتی منفعل و یکطرفه نیست. ارائه آموزش در قالب بازی، بسیار نتیجه بخش و موثر می باشد و باعث ایجاد اشتیاق و علاقه به یادگیری در کودکان می شود. طراحی اپلیکیشن های آموزشی برای دانش آموزان کمک می کند تا آموزش در ذهن آنها ماندگارتر شود. یافته های تحقیق با مطالعه (Ablhasani & Rahmat Khah, 2023) همسویی داشته است. بنابه مطالعات آنها یکی از مزیت های آموزش هوش مصنوعی به کودکان از بابت اپلیکیشن های آموزشی است.

الگوی مفهومی آموزش آموزش هوش مصنوعی به کودکان به شیوه دسته بندی داده ها در قالب مفاهیم باز، مفاهیم سازمان دهنده و مفاهیم فراگیر (بازی های آموزشی، اپلیکیشن های آموزشی، آموزش مفاهیم هوش مصنوعی، استفاده از اسباب بازی های هوشمند، شرکت دادن کودکان در بازی های تعاملی، آموزش پرسشگری از هوش مصنوعی) فراهم شده است.

بحث و نتیجه گیری

با پیشرفت های فناوری نوین هوش مصنوعی بهره گیری از آن در آموزش کودکان پیش دبستانی امری لازم و ضروری است چنانکه برای یادگیری با این فناوری ارزشمند آشنایی یابند. این باعث می شود که مریبان از هوش مصنوعی و اپلیکیشن های آن به عنوان دستیار آموزشی برای درگیری یادگیری بتوانند بهره مند شوند (صقاری نیا، ۲۰۲۳: ۱۴۰۳). (Lee & Tang, 2024). استفاده از هوش مصنوعی برای آموزش به کودکان، انگیزه یادگیری را برای کودکان توسعه می بخشد. اما دغدغه عموم مراکز پیش دبستانی یافتن جواب این سؤال است که آیا می توان به کودکان پیش دبستانی، هوش مصنوعی آموزش داد؟. یافته های این پژوهش نشان داد که یکی از ابعاد آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی، بازی های آموزشی است. چنانکه در این

پرسشگری است که کودکان یاد می‌گیرند چگونه در رابطه با موضوعات و مسائل مختلف پرسشگری داشته باشند. بالاخره یکی از ابعاد آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی، آموزش کاربردهای هوش مصنوعی در زندگی است که براساس آن به کودکان با کمک هوش مصنوعی به مهارت آموزی، و خودتعیین‌کنندگی می‌پردازند. یافته‌های تحقیق با مطالعات (Ablhasani & Rahmat Khah, 2023; Alam, 2021) همسویی داشته است. بنابه مطالعات آنها یکی از مزیت‌های آموزش هوش مصنوعی به کودکان از بابت کاربردهای آن در زندگی روزمره است که کودکان می‌توانند مهارت‌های زندگی را با بهره‌گیری از آن بیاموزند.

پیشنهادات برگرفته از یافته‌ها

هوش مصنوعی مبتنی بر نحوه تفهیم مهارت‌های زندگی به کودکان آموزش داده شود
 هوش مصنوعی با رویکرد اپلیکیشن‌های آموزشی به کودکان آموزش داده شود
 هوش مصنوعی با رویکرد نحوه بازی‌های تعاملی به کودکان آموزش داده شود.
 هوش مصنوعی با رویکرد نحوه پرسشگری به کودکان آموزش داده شود
 هوش مصنوعی با رویکرد اسباب‌بازی‌های هوشمند به کودکان آموزش داده شود

موازین اخلاقی

در این مطالعه اصول اخلاق در پژوهش شامل اخذ رضایت آگاهانه از شرکت‌کنندگان و حفظ اطلاعات محرمانه آنها رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران مراتب قدردانی و تشکر خود را از کلیه شرکت‌کنندگان این پژوهش که با استقبال و بردباری، در روند استخراج نتایج همکاری نمودند، اعلام می‌دارند.

تعارض منافع

نویسندگان این مطالعه هیچ گونه تعارض منافی در انجام و نگارش آن ندارند.

یکی از ابعاد آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی، استفاده از اسباب‌بازی‌های هوشمند است. اسباب‌بازی‌های با رویکرد هوش مصنوعی موجب درگیری هر چه بیشتر کودکان برای یادگیری می‌شود چنانکه یادگیری را برای آنها انگیزشی می‌کند و از همه مهمتر اسباب‌بازی‌ها موجب تسهیل‌گر یادگیری برای آنها می‌گردد. یافته‌های تحقیق با مطالعات (سمعیان، ۱۴۰۲؛ Fitria, 2021) همسویی داشته است. بنابه مطالعات آنها یکی از مزیت‌های آموزش هوش مصنوعی به کودکان از بابت استفاده از اسباب‌بازی‌های هوشمند است

یکی از ابعاد آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی، آموزش مفاهیم هوش مصنوعی است. بدین شیوه درک مفاهیم برای کودکان ساده می‌شود. چنانکه یادگیری مفاهیم از طریق مقایسه مفاهیم با یکدیگر، و برپایه ادراک ماهیت آنها برای کودکان ممکن پذیر می‌شود. یافته‌های تحقیق با مطالعات (ابراهیمی، ۱۴۰۲؛ Jiang, 2022) همسویی داشته است. بنابه مطالعات آنها یکی از مزیت‌های آموزش هوش مصنوعی به کودکان از بابت آموزش مفاهیم هوش مصنوعی است. مبنای یادگیری مطالب و محتوای آموزشی با هوش مصنوعی، یادگیری مبتنی بر مفاهیم آن است که باعث می‌شود که از طریق آن ذهنیت بیشتری در رابطه با مفاهیم یادگیری برای کودکان پدیدار شود.

یکی از ابعاد آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی، شرکت دادن در بازی‌های تعاملی است. این دسته از بازی‌ها بصورت کنشگرا، و واکنش‌گرا است. بدین معنا که کودکان در برابر موقعیت یادگیری که قرار می‌گیرند کنشگری دارند و در مقابل پدیده‌های مورد یادگیری از خود واکنش نشان می‌دهند و این منجر به یادگیری عمیق برای کودکان می‌شود چنانکه فراتر از محفوظات بطور عینی و محسوس به یادگیری موضوعات و مطالب می‌پردازند. یافته‌های تحقیق با مطالعات (Devi et al, 2022; Bai, 2021) همسویی داشته است. بنابه مطالعات آنها یکی از مزیت‌های آموزش هوش مصنوعی به کودکان از بابت شرکت دادن در بازی‌های تعاملی است که کودکان یاد می‌گیرند از طریق یادگیری تعاملی به بررسی و مطالعه موضوعات مورد علاقه بپردازند.

یکی از ابعاد آموزش هوش مصنوعی به کودکان پیش دبستانی، آموزش پرسشگری از هوش مصنوعی است. مربیان باید تلاش نمایند تا شیوه پرسشگری عامدانه، عالمانه و از روی کنجکاوی را به کودکان آموزش دهند. یافته‌های تحقیق با مطالعات (توپچی پور آردلی، و زمانی ثانی، ۱۴۰۱؛ Yim & Su, 2024) همسویی داشته است. بنابه مطالعات آنها یکی از مزیت‌های آموزش هوش مصنوعی به کودکان از بابت آموزش

فهرست منابع

- Ablhasani, M. A., & Rahmat Khah, M. (2023). Application of Artificial Intelligence in Information Technology. In 19th International Conference on Information Technology, Computer and Telecommunications.
- Akdeniz, M., & Özding, F. (2021). Maya: An artificial intelligence based smart toy for pre-school children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 29, 100347.
- Alam, A. (2021, November). Possibilities and apprehensions in the landscape of artificial intelligence in education. In 2021 International Conference on Computational Intelligence and Computing Applications (ICCICA) (pp. 1-8). IEEE.
- Ali, S., Payne, B. H., Williams, R., Park, H. W., & Breazeal, C. (2019, June). Constructionism, ethics, and creativity: Developing primary and middle school artificial intelligence education. In *International workshop on education in artificial intelligence k-12 (eduai'19)* (Vol. 2, 1-4). mit media lab Palo Alto, California.
- Bai, R. (2021). Game teaching method in preschool education based on big data technology. *Scientific programming*, 2021(1), 4751263.
- Devi, J. S., Sreedhar, M. B., Arulprakash, P., Kazi, K., & Radhakrishnan, R. (2022). A path towards child-centric Artificial Intelligence based Education. *International Journal of Early Childhood*, 14(3), 9915-9922.
- Dong, Y., Hou, J., Zhang, N., & Zhang, M. (2020). Research on how human intelligence, consciousness, and cognitive computing affect the development of artificial intelligence. *Complexity*, 2020(1), 1680845.
- Ebrahimi, S. (2023). "The Musts and How to Teach Artificial Intelligence to Children", 7th International Conference on Educational Sciences, Psychology, Counseling, Education and Research. [Persian]
- Fitria, T. N. (2021, December). Artificial intelligence (AI) in education: Using AI tools for teaching and learning process. In *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS*, 4(1): 134-147.
- Guran, A. M., Cojocar, G. S., & Dioşan, L. S. (2020). Developing smart edutainment for

واژه نامه

1. Science, Technology, Engendering, Mathematic و علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات
2. MIT Raise تی راز
3. Scratch اسکچ
4. Artificial Intelligence هوش مصنوعی
5. AI for Kids هوش مصنوعی برای کودکان
6. OgStar اوجی استار
7. Tiny Minies Learning تاینی مینیس
8. Khan Academy Kids کودکان آکادمی خان
9. Brain Teaser Games بازی های فکری
10. Coolmath Games اپلیکیشن بازی های سرگرمی ریاضی
11. Toca Life توکا لایف

منابع فارسی

- ابراهیمی، سمانه. (۱۴۰۲). «بایدها و چگونگی آموزش هوش مصنوعی برای کودکان»، هفتمین کنفرانس بین المللی علوم تربیتی، روانشناسی، مشاوره، آموزش و پژوهش
- تویچی پور آردلی، نازنین؛ زمانی ثانی، سیدعلی (۱۴۰۱). «استفاده از اسباب بازی هوش مند مبتنی بر هوش مصنوعی برای یادگیری کودکان»، اولین کنفرانس روانشناسی، علوم تربیتی، علوم اجتماعی و علوم انسانی
- حیدری، معصومه. (۱۴۰۲). «تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش و یادگیری کودکان»، فصلنامه مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی (مؤسسه آموزش عالی نگاره)، ۴۸: ۵۱۲-۴۸۷.
- سمعیان، پویا. (۱۴۰۲). «آموزش هوش مصنوعی به کودکان: اهمیت، مفاهیم پایه و راهبردهای اجرایی و چگونگی و چرایی طراحی برنامه درسی»، اولین همایش بین المللی افق های نوین در آموزش و پرورش در هزاره سوم
- صفاری نیا، مهزاد. (۱۴۰۳). «هوش مصنوعی و حق بر آموزش کودکان»، دو فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات فقه و حقوق رسانه، دانشکده غیر دولتی-غیرانتفاعی رفاه، ۶، ۱ (پیاپی ۱): ۱۳۳-۱۵۱.
- طاهری، فائزه؛ محمد دوست، فهیمه (۱۴۰۰). «مقایسه ویژگی های بصری در اپلیکیشن های ایرانی و غیر ایرانی براساس ادراک بصری کودکان ۶ و ۷ ساله»، مجله پیکر، ۱۰، (۲۶): ۱۶-۳۱.
- محمدی احمدآبادی، ناصر؛ خاوربان، سعیده؛ یزدی زاده، فرزانه (۱۴۰۳). «نقش هوش مصنوعی در پرورش خلاقیت کودکان و بهبود یادگیری»، فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۴ (۱۴): ۱۶۷-۱۵۳.

- Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. 169-199.
- Safarina, M. (2024). "Artificial Intelligence and the Right to Education of Children", two quarterly scientific-research journals of Jurisprudence and Media Law Studies, Non-governmental-non-profit Faculty of Welfare, 6(1): 151-133. [Persian]
- Samian, P. (2023). "Teaching Artificial Intelligence to Children: Importance, Basic Concepts and Implementation Strategies and How and Why to Design a Curriculum", 1st International Conference on New Horizons in Education in the Third Millennium. [Persian]
- Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Agbo, F. J., & Chiu, T. K. (2022). The role of learners' competencies in artificial intelligence education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100098.
- Smolander, A. R., & Yusof, S. R. (2023). Innovative ICT Education in Early Childhood: Building Young Talents for The Digital World. *Journal of Education and Literacy Studies (JELS)*, 2(1), 41-55.
- Su, J., & Yang, W. (2022). Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100049.
- Su, J., & Zhong, Y. (2022). Artificial Intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100072.
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100124.
- Taheri, F; Mohammad Doost, F. (2021). "Comparison of visual features in Iranian and non-Iranian applications based on the visual perception of 6 and 7 year old children", *Peykar Magazine*, 10(26): 16-31. [Persian]
- Topchipour Ardali, N.; Zamani Sani, S. A. (2022). "Using Intelligent Toys Based on Artificial Intelligence for Children's Learning", 1st Conference on Psychology, Educational Sciences, Social Sciences and Humanities. [Persian]
- Vartiainen, H., Tedre, M., & Valtonen, T. (2020). Learning machine learning with very young children: Who is teaching preschoolers: A multidisciplinary approach. In *Proceedings of the 2nd ACM SIGSOFT international workshop on education through advanced software engineering and artificial intelligence*. 20-26.
- Heidari, M. (2023). "The Impact of Artificial Intelligence on Children's Education and Learning", *Quarterly Journal of Psychological and Educational Sciences Studies (Negareh Institute of Higher Education)*, 48: 487-512. [Persian]
- Jiang, X. (2022). Design of artificial intelligence-based multimedia resource search service system for preschool education. In *2022 International Conference on Information System, Computing and Educational Technology (ICISCET)* 76-78. IEEE.
- Lee, C. F., & Tang, S. M. (2024). Can AI Robot Teaching Improve Children's Performance in Housework? A Quasi-Experimental Study. *Children*, 11(11), 1330.
- Liu, F., & Kromer, P. (2020). Early age education on artificial intelligence: Methods and tools. In *Proceedings of the Fourth International Scientific Conference "Intelligent Information Technologies for Industry" (IITI'19)* 4: pp. 696-706. Springer International Publishing.
- Liu, M., Wang, H., Guo, Y., & Hong, J. (2016, February). Identifying and analyzing the privacy of apps for kids. In *Proceedings of the 17th international workshop on mobile computing systems and applications*. pp. 105-110.
- Mohammadi Ahmadabadi, N., Khavarian, S., Yazdizadeh, F. (2024). "The role of artificial intelligence in fostering children's creativity and improving learning", *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 4, 14: 153-167. [Persian]
- Park, H. W., Oh, L., & Breazeal, C. (2019, July). Popbots: Designing an artificial intelligence curriculum for early childhood education. In *Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence*. 33(1): 9729-9736.
- Prentzas, J. (2013). Artificial intelligence methods in early childhood education. In *Artificial Intelligence, Evolutionary Computing and Metaheuristics: In the Footsteps of Alan Turing*. Berlin,

- Yang, W., Hu, X., Yeter, I. H., Su, J., Yang, Y., & Lee, J.C.K. (2024). Artificial intelligence education for young children: A case study of technology-enhanced embodied learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(2), 465-477.
- Yim, I. H. Y., & Su, J. (2024). Artificial intelligence (AI) learning tools in K-12 education: A scoping review. *Journal of Computers in Education*, 1-39.
- whom?. *International journal of child-computer interaction*, 25, 100182.
- Wang, D. (2024). Artificial Intelligence (AI) and Augmented Reality (AR) in Preschool Education: Innovative Applications. *Journal of Advances in Humanities Research*, 3(3), 69-89.
- Williams, R. (2018). *PopBots: leveraging social robots to aid preschool children's artificial intelligence education* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Yang, W. (2022). Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100061.

