



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ ISSN

زمان چاپ: ۱۴۰۲/۰۹/۲۰

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

## هوش مصنوعی در آموزش و پرورش (مزایا و معایب آن)

شقایق اسحاقی

آموزگار پایه پنجم، دبستان ایوب معادی نوشهر

### چکیده

با کمک فناوری هوش مصنوعی، که هوش انسان را برای استنباط، قضاوت و پیش بینی شبیه سازی میکند، سیستم های رایانه ای میتوانند راهنمایی، پشتیبانی یا بازخوردهای شخصی را برای دانش آموزان، معلمان و سیاست گذاران در تصمیم گیری ارائه دهند. اگرچه هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، به عنوان یک موضوع پژوهشی در زمینه رایانه و آموزش شناخته شده است، ماهیت بین رشته ای آن یک چالش منحصر به فرد برای پژوهشگران با زمینه های علمی گوناگون است. پژوهش بنیادی حاضر، با استفاده از روش کتابخانه ای انجام شده و ماهیت علمی ترویجی دارد و برآن است مزایا و معایب استفاده از هوش مصنوعی در بخش های مختلف آموزش را مورد بررسی قرار دهد و به نتایج قابل استنادی دست یابد.

کلیدواژه ها: هوش مصنوعی، آموزش و پرورش، دانش آموزان



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ ISSN

## مقدمه

استفاده از هوش مصنوعی در آموزش و پرورش فرصتهای جدیدی را برای طراحی فعالیتهای یادگیری مولد و توسعه برنامه های کاربردی یا محیطهای یادگیری با تکنولوژی بهتر ایجاد کرده است. با این حال، پیاده سازی فعالیتهای سیستمهای مربوطه برای اکثر پژوهشگران و پزشکان در زمینه های رایانه و آموزش همچنان یک چالش است. چالشهای توسعه سیستمهای تدریس هوشمند و سیستمهای یادگیری تطبیقی نه تنها مهارتهای برنامه نویسی کامپیوتر، بلکه شیوه های شبیه سازی هوش متخصصان است. شبیه سازی هوش متخصصان، شامل دانش و تجربه مربیان برای قضاوت و تصمیم گیری بر اساس بهتری ن شواهد موجود برای کمک به حل مشکلات هر زبان آموز و کمک به آنها در یادگیری بهتر است. این چالشها به این دلیل رخ میدهد که هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، یک حوزه بسیار وابسته به فناوری و بین رشته ای است. بدون آگاهی از نقش هوش مصنوعی در آموزش و پرورش و عملکرد فناوری هوش مصنوعی، پژوهشگران ممکن است برنامه ها و فعالیتهای هوش مصنوعی در آموزش و پرورش را به طور مؤثر پیاده سازی نکنند.

یکی از اهداف مهم هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، ارائه راهنمای در یادگیری یا حمایت از دانش آموزان بر اساس وضعیت یادگیری، ترجیحات و یا ویژگیهای شخصی آنها است (هوانگ، ۲۰۱۴). دیدگاه آموزشی که بر لزوم ارائه شیوه های پیشگیری و مداخله با تحلیل رفتارهای یادگیری دانش آموزان تأکید دارد، سیستمهای یادگیری را قادر میسازد تا با ترکیب دانش و هوش معلمان مجرب، در تصمیم گیری به عنوان یک معلم هوشمند عمل کنند. فرایند سیستم یک مسئله مهم است (هارت، ۲۰۱۶). در اوایل دهه ۱۹۸۰، سوال در مورد سیستم های تدریس هوشمند توسط پژوهشگران فناوری آموزشی و علوم رایانه طرح شد (لارکین و چابای، ۱۹۹۲؛ ون ستر، اوسوورت، ترامپر و گودارت، ۲۰۱۲).



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

## پیشینه پژوهش

۱. موساک، فلمینگ، شرتر و کاردوسو-لایک (۲۰۱۹) روی تاثیر هوش مصنوعی در آموزش و پرورش بر تفکر سطح بالای دانش آموزان، الگوهای رفتاری تعاملی و بار شناختی در ادبیات تمرکز کردند.
۲. مکفادین، داوسون، پاربدو و گاشویچ (۲۰۱۴) در مقاله ی خود فناوری هوش مصنوعی را بعنوان مشاور سیاستگذاری در نظر گرفتند و ادعا کردند که سیاستگذاران می توانند روندها و مشکلات محیط های آموزشی را از دیدگاه کلان و خرد، با استفاده از هوش مصنوعی، به طور دقیق درک کنند. این موضوع منجر به ایجاد و ارزیابی سیاست های آموزشی موثر می شود.
۳. گریسر و همکاران (۲۰۰۴) در زمینه ی سیستم آموزشی هوشمند اتوتور تحقیق کردند. آنها اتوتور را بعنوان یک سیستم آموزشی هوشمند مبتنی بر گفتگو معرفی کردند و آن را پشتیبان یادگیری می دانند.
۴. هفرنان و هفرنان (۲۰۱۴) اتوتور را سیستمی آموزشی به منظور ارائه ی گزارش های داده محور برای معلمان در خصوص معلمان می دانند.
- ۵ و ۶. اسا (۲۰۱۶) و شی و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله هایشان سیستم یادگیری تطبیقی را سیستمی برای تسهیل یادگیری دانش آموزان، با اقتباس از ویژگی های سیستم های یادگیری، مانند رابط کاربری، نختوای یادگیری یا مسیرهای یادگیری بر اساس وضعیت هر زبان آموز، ارائه دادند.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

## معایب هوش مصنوعی

### ▪ بازنمایی نمادین

ویژگی اول این است که هوش مصنوعی از نمادهای عددی در حل مسائل استفاده می کند. هوش مصنوعی بر پایه دستگاه دوگانی؛ صفر و یک مسائل را حل می کند. از این رو برخی مخالفان گفته اند مهمترین نقص هوش مصنوعی آن است که غیر از عدد صفر و یک را نمی فهمد. به تعبیر دیگر، رایانه فقط بله یا نه را می فهمد و نمی تواند حالات واسطه بین آن دو را بفهمد. در مقابل طرفداران هوش مصنوعی گفته اند هوش طبیعی (هوش انسان) هم بر پایه دستگاه دوگانی پدیده ها و امور مختلف را می فهمد؛ اگر سلولهای عصبی انسان را بررسی کنیم، درمی یابیم فهم بشری بر حالت دوگانی استوار شده است و دستگاه عصبی مفاهیم و تصورات را به صورت حالات دوگانی تبدیل می کند. البته نشان دادن نحوه این تبدیل در مفاهیم و ادراکات پیچیده دشوار است. اما بررسی برنامه های هوش مصنوعی فهم این امر دشوار را آسان کرده است.

### ▪ روش اکتشافی

ویژگی دوم هوش مصنوعی به نوع مسائلی که حل می کند، مربوط می شود. این مسائل معمولاً راه حل الگوریتمی ندارند. مراد از الگوریتم سلسله ای از مراحل منطقی است که به حل مساله می انجامد. هوش این مراحل را گام به گام طی می کند تا به حل مساله دست می یابد. به عبارت دیگر، در الگوریتم پیمودن این مراحل به طور طبیعی رسیدن به نتیجه را تضمین می کند. مسائلی که هوش مصنوعی حل می کند، معمولاً راه حل الگوریتمی ندارند؛ به این معنا که معمولاً نمی توانیم برای حل این مسائل الگوریتمی یا به عبارت دیگر، سلسله ای از مراحل منطقی را بیابیم که پیمودن آنها رسیدن به نتیجه را تضمین کند.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ ISSN

## هوش مصنوعی کمکی برای یادگیری

شیخ شعاعی (۱۴۰۰) در مقاله ای تحت عنوان چالش ها، نقش ها و سیاستگذاری پژوهش های هوش مصنوعی در آموزش و پرورش به خوبی این مهم می پردازد و معتقد است از منظر یادگیری دانش آموز محور، ارائه ابزار یادگیری هوشمند یک موضوع مهم است. این دستگاه میتواند به دانش آموزان در جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها به شیوه های کارآمد و مؤثر کمک کند و آنها را قادر سازد تا بر روی مسائل مهم یا تفکر سطح بالاتر (مانند استنباط و پیش بینی) تمرکز کنند، نه مسائل سطح پایین (مانند ویرایش و محاسبه). برخی ابزارها حتی میتوانند داده ها را به شیوه های هوشمند تجزیه و تحلیل و ارائه دهند تا به فراگیران در سنتی، مانند تفکر عمیق کمک کنند و پیامدهای ارزشمندی را از داده ها کس بکنند. به عنوان مثال، ابزارهای ذهنی ابزارهای ترسیم مفهومی، به دانش آموزان در سازماندهی دانش با ایجاد ارتباط بین مفاهیم به صورت غیرمستقیم کمک می کنند. در مقابل، یک ابزار ترسیم مفهومی هوشمند میتواند راهنمایی یا نکاتی را به دانش آموزان ارائه داده و نمودارهای مفهومی تولید شده را در طول فرایند نگاشت، ارزیابی کند (هوانگ، وو و کی، ۲۰۱۱).

## بستر ارزشیابی و تدریس

این ویژگی می تواند چشمگیرترین ویژگی سیستم آموزشی هوشمند باشد. نمونه هایی از سیستم های آموزشی هوشمند، سیستم آموزشی مذکور در پیشینه ی پژوهش، "سیستم آموزشی اتوتور" است. نمونه ی دیگری از آن اسپسمنتز است. این بستر، یک بستر ارزشیابی تکمیلی رایگان و مبتنی بر وب برای معلمان و دانش آموزان پایه های ۳ تا ۱۲ برای فراگیری فیزیک، سواد رایانه ای و تفکر انتقادی بوده و یک نمونه جدیدتر است که ویژگیهای تدریس هوشمند را با ارزیابی ترکیب میکند تا در خصوص تکالیف، بازخورد بلادرنگ به دانش آموزان ارائه داده است.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

## کمک به معلمان در پیشبرد فعالیت های آموزشی

کمک گرفتن از هوش مصنوعی منجر به افزایش عملکرد یادگیری دانش آموزان و کمک به معلمان برای پیشبرد فعالیت های آموزشی است. معمولا میزان انگیزه ی یادگیری دانش آموزان، اضطرابشان، میزان خودکارآمدیشان همواره جای سوال است. بررسی های انجام شده پس از استفاده از هوش مصنوعی، نشان می دهد که دانش آموزان در موارد مذکور پیشرفت داشته اند (بو، وو و جیانگ، ۲۰۱۹).

## راهبردهای ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی

اگر در کلاس از یادگیری مبتنی بر رقابت (بورگوللو، ۲۰۱۰) برای نوشتن در کلاس استفاده شود، معلم باید ارائه شده توسط دانش آموزان را به صورت دستی مرور کند. این رویکرد به این معناست که معلم پس از ارائه گزارش همه دانش آموزان، بهترین مورد را اعلام می کند. در یک طرح یادگیری با پشتیبانی هوش مصنوعی، یک سیستم هوش مصنوعی میتواند به عنوان یک بازبین هوشمند در فعالیتهای مبتنی بر رقابت عمل کند، به این معنی که برنامه ریزی یادگیری یا دستورالعمل های مسابقه میتواند کاملا متفاوت باشد. یک قانون جدید میتواند این باشد که دانش آموزان میتوانند مقالات خود را پس از دریافت بازخورد از ناظر هوش مصنوعی، قبل از اتمام زمان، تجدید نظر کرده و دوباره ارسال کنند.

## محتوای هوشمند

هوش مصنوعی و آموزش و پرورش در کنار هم پیش می روند و تکنیک های جدید می تواند همه آن چیزی باشد که مطمئن شویم تمام دانش آموزان خواهند توانست به نهایت موفقیت علمی و تحصیلی خود برسند. محتوای هوشمند یکی از موضوع های داغ امروز است. این تکنولوژی در حال حاضر به یک محیط کلاس رسیده است. محتوای هوشمند همچنین شامل محتوای مجازی مانند ویدئو کنفرانس و سخنرانی های ویدئویی است. سیستم های هوش مصنوعی از برنامه های سنتی برای ایجاد کتاب های درسی برای موضوعات مختلف استفاده می کنند. در نتیجه، کتاب های درسی دیجیتالی می شوند و برای آموزش دانش آموزان مختلف با هر



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

سطحی و نمره ای و تمام سنین تحصیلی ایجاد می شوند. یک نمونه از این مکانیزم ها، **Cram** ۱۰۱ می باشد که از هوش مصنوعی استفاده می کند تا محتوای کتاب ها را قابل فهم کند و با خلاصه کردن فصل ها، فلش کارت ها و آزمون های کاربردی یادگیری را آسان می کند. رابط کاربری دیگر، **AI Netex Learning** است که اساتید را قادر می سازد تا برنامه های آموزش الکترونیکی و اطلاعات آموزشی را بین هزاران دستگاه ایجاد کنند. **Netex** شامل برنامه های کمکی آنلاین، طنز و فیلم های تصویری می باشد.

## نتیجه گیری

پیشرفت هوش مصنوعی، آموزش و پرورش مبتنی بر رایانه را وارد دوره جدیدی کرده است. یک سیستم رایانه ای با تلفیق هوش انسانی میتواند به عنوان یک معلم، ابزار یا پشتیبان هوشمند عمل کرده و همچنین تصمیم گیری در محیط های آموزشی را تسهیل کند. ادغام هوش مصنوعی و آموزش و پرورش فرصتهای جدیدی را برای بهبود چشمگیر کیفیت آموزش و یادگیری فراهم می آورد. معلمان میتوانند از سیستم های هوشمندی استفاده کنند که به ارزیابی، جمع آوری داده ها، پیشرفت یادگیری و توسعه راهبردهای جدید کمک میکند. دانش آموزان میتوانند از معلمان هوشمند و یادگیری غیر همزمان در پیشبرد نتایج یادگیری بهره مند شوند. علاوه بر این، ادغام هوش مصنوعی و آموزش و پرورش نه تنها تحولی در آموزش بلکه تحولی در دانش، شناخت و فرهنگ بشر است. به این ترتیب، هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، در حال تبدیل شدن به یک موضوع ویژه پژوهشی در زمینه کامپیوتر و آموزش است (Azevedo, Gašević, ۲۰۱۹).

بطور کلی می توان گفت کار برد هوش مصنوعی در سیستم آموزشی روندی پیچیده و احتیاج به مطالعه و بررسی فراوان دارد. مسائلی از قبیل روابط اجتماعی، رفتارهای اخلاقی و فرهنگی، روابط انسانی و مسائل آموزشی بایستی قبل از بکارگیری ربات ها دقیقاً مورد بحث و بررسی قرار بگیرد. بعضی از مواد درسی مانند ریاضیات، شیمی و غیره که نیازی به طرح مسائل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی ندارند، بیشتر در قلمرو ربات ها قرار می گیرند تا دروسی مانند علوم سیاسی یا اجتماعی



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

منابع

Azevedo, R., & Gašević, D. (۲۰۱۹). Analyzing multimodal multichannel data about self-regulated learning with advanced learning technologies: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*, ۹۶, ۲۰۷-۲۱۰. doi: HYPERLINK "https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.chb.۲۰۱۹.۰۳.۰۲۵"  
<https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.chb.۲۰۱۹.۰۳.۰۲۵>

Graesser, A. C., Lu, S., Jackson, G. T., Mitchell, H. H., Ventura, M., Olney, A., & Louwerse, M. M. (۲۰۰۴). AutoTutor: A tutor with dialogue in natural language. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, ۳۶, ۱۸۰-۱۹۲. doi: HYPERLINK "https://doi.org/۱۰.۳۷۵۸/BF۰۳۱۹۵۵۶۳"  
<https://doi.org/۱۰.۳۷۵۸/BF۰۳۱۹۵۵۶>

Hart, S. A. (۲۰۱۶). Precision education initiative: Moving toward personalized education. *Mind, Brain, and Education*, ۱۰, ۲۰۹-۲۱۱. doi: HYPERLINK "https://doi.org/۱۰.۱۱۱۱/mbe.۱۲۱۰۹"  
<https://doi.org/۱۰.۱۱۱۱/mbe.۱۲۱۰۹>

Heffernan, N. T., & Heffernan, C. L. (۲۰۱۴). The ASSISTments ecosystem: Building a platform that brings scientists and teachers together for minimally invasive research on human learning and teaching. *Archive of SID ۱۳ International Journal of Artificial Intelligence in Education*, ۲۴, ۴۷۰-۴۹۷. doi: HYPERLINK "https://doi.org/۱۰.۱۰۰۷/s۴۰۵۹۳-۰۱۴-۰۰۲۴-x"  
<https://doi.org/۱۰.۱۰۰۷/s۴۰۵۹۳-۰۱۴-۰۰۲۴-x>

Hwang, G.-J. (۲۰۱۴). Definition, framework and research issues of smart learning environments-a context-aware ubiquitous learning perspective. *Smart Learning Environments*, ۱, ۱-۱۴. doi:





# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

HYPERLINK "https://doi.org/۱۰.۱۱۸۶/s۴۰۵۶۱-۰۱۴-۰۰۰۴-۵" https://doi.org/۱۰.۱۱۸۶/s۴۰۵۶۱-۰۱۴-۰۰۰۴-۵

Hwang, G.-J., Wu, P.-H., & Ke, H.-R. (۲۰۱۱). An interactive concept map approach to supporting mobile learning activities for natural science courses. *Computers & education*, ۵۷, ۲۲۷۲-۲۲۸۰. doi:

HYPERLINK "https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.compedu.۲۰۱۱.۰۶.۰۱۱"

<https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.compedu.۲۰۱۱.۰۶.۰۱۱>

Macfadyen, L. P., Dawson, S., Pardo, A., & Gašević, D. (۲۰۱۴). Embracing big data in complex educational systems: The learning analytics imperative and the policy challenge. *Research & Practice in Assessment*, ۹, ۱۷-۲۸. Retrieved from HYPERLINK "https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ۱۰۶۲۶۹۲.pdf" https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ۱۰۶۲۶۹۲.pdf

Mussack, D., Flemming, R., Schrater, P., & Cardoso-Leite, P. (۲۰۱۹). Towards discovering problem similarity through deep learning: combining problem features and user behavior. *Proceedings of The ۱۲th International Conference on Educational Data Mining (EDM ۲۰۱۹)*, (p. ۶۱۸). Retrieved from HYPERLINK "https://orbilu.uni.lu/bitstream/۱۰۹۹۳/۴۶۷۱۹/۱/mussack۲۰۱۹.pdf"

Van Seters, J. R., Ossevoort, M. A., Tramper, J., & Goedhart, M. J. (۲۰۱۲). The influence of student characteristics on the use of adaptive e-learning material. *Computers & Education*, ۵۸, ۹۴۲-۹۵۲.

doi: HYPERLINK "https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.compedu.۲۰۱۱.۱۱.۰۰۲"

<https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.compedu.۲۰۱۱.۱۱.۰۰۲>