



دانشگاه هرمزگان
Homage University

دهمین همایش ملی

تازه های روانشناسی مثبت



موسسه ملی آموزش روانشناسی
اتحادیه ملی روانشناسان
شماره ملی: ۱۳۱۵۵۷۲۳۰



بررسی نقش فناوری نو و هوش مصنوعی در بهبود کیفیت آموزشی

حسین سهرابی فروزان

دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، قزوین، ایران

hosseinsohrabi0123@gmail.com

محمد محمودی

کارشناسی آموزش زیست، تبریز، ایران

Mohammadmahmoudi77@gmail.com

امیررضا جعفری

دانش آموز پایه هفتم، دبیرستان شهید جمشیدی، قزوین، ایران

amirrezajafari0090@gmail.com

امیرحسین زهرایی

دانش آموز پایه هفتم، دبیرستان شهید جمشیدی، قزوین، ایران

Amirhosseinzahraei123@gmail.com

عرشیا عربیان

دانش آموز پایه هفتم، دبیرستان شهید جمشیدی، قزوین، ایران

Arshiya Arabian123@gmail.com

دهمین همایش ملی



دانشگاه هرمزگان
Homagegan University



موسسه ملی پژوهش و توسعه
آموزشی
شماره ملی: ۱۴۰۱۵۰۲۳۳۰

تازه های روانشناسی مثبت



چکیده

رشد سریع فناوری نو در ارتباطات و توسعه دانش و علم بشر تغییرات چشمگیری را ایجاد کرده است. همچنین امروزه فناوری های نو در بهبود عملکرد آموزشی مقاطع مختلف تحصیلی تاثیر به سزایی بر جای گذاشته است. با ورود هوش مصنوعی این ارتقا کیفیت روز به روز در حال بهبود می باشد. عصر امروز عصر فناوری اطلاعات با استفاده از قابلیت های هوش مصنوعی می باشد. اگر از هوش مصنوعی در امور مختلف زندگی به ویژه مسئله آموزش استفاده شود بی تردید نتایج مثبت و قابل توجهی بر جای خواهد گذاشت. هدف از انجام این پژوهش بررسی نقش فناوری نو و هوش مصنوعی در بهبود کیفیت آموزش می باشد. روش انجام این پژوهش به صورت توصیفی- تحلیلی و از نوع کتابخانه ای می باشد که در این بین از مقالات و مجلات علمی پژوهشی و کتاب های مرتبط با موضوع استفاده شده است. در نتیجه با افزایش کاربرد هوش مصنوعی در سال های اخیر، سیاست مداران در کشورهای جهان در حال تدوین برنامه هایی برای استفاده هر چه بهتر از این فناوری نوظهور و همچنین پیشگیری از خطرات احتمالی آن هستند چرا که جهان امروز عصر ارتباطات و فناوری های می باشد و استفاده از این فناوری به ویژه هوش مصنوعی می تواند در بهبود عملکرد کاری و تحصیلی افراد در دنیا تاثیرگذار باشد.

واژگان کلیدی: هوش، هوش مصنوعی، فناوری، آموزش

مقدمه

منظور از هوش در غالب مباحث فلسفی ناظر به هوش مصنوعی، چیزی است که جان سرل، فلیسوف برجسته ذهن، به آن عنوان هوش مصنوعی اطلاق می کند. به طور خلاصه، ارزش اصلی کامپیوترها، در تقریر ضعیف از هوش مصنوعی، در امکاناتی است که به رشته ایی مثل زبان شناسی، روانشناسی و... برای مطالعه ذهن می دهند. در این نگاه، کامپیوتر یک ابزار قدرتمند برای شبیه سازی برخی توانایی های ذهنی است و ما به کمک آن می توانیم فرضیه هایی استوارتر و دقیق تر در مورد این توانایی ها عرضه کنیم. در مقابل، در تقریر قوی از هوش مصنوعی، کامپیوتر صرفاً یک ابزار مطالعه ذهن نیست؛ بلکه کامپیوتری که به صورت مناسب برنامه ریزی شده باشد، واقعا یک ذهن است. بر اساس این نگاه به هوش مصنوعی، می توان فهمیدن را به کامپیوترهایی که به طور مناسبی برنامه ریزی شده اند نسبت داد و آن ها را نیز دارای حالات شناختی دانست (سرل، 1980، 417).

همه کسانی که نخستین گام ها را در راه معرفی هوش مصنوعی برداشتند، یک هدف را در سرداشتند و آن رساندن سطح هوش ماشینی به سطح هوش انسانی بود. اما امروزه می دانیم که مطالعه در زمینه هوش و درک عملکرد آن، بسیار پیچیده و دشوار است. اکنون موضوع هوش را می توان از دو جنبه بررسی نمود. جنبه نخست آن است که آگاهی از جهان اطراف چگونه به دست می آید و چگونه می توان از یافته ها، و حقایق نتیجه گیری هوشمندانه نمود. یک سیستم هوشمند نیازمند دریافت دانسته ها، تئوری هایی تخمینی و غیرمشخص از اطراف است. ولیکن از چیزهایی که به طور دقیق و نامشخص تعریف شده اند، بایستی نتایج دقیقی استنتاج گردد. جنبه دیگر این بررسی، حالت کشف و شهود هوشمندانه است. یعنی باید به طریقه کشف و شهود، راهی به سمت مقصد یافت که این راه از میان هزاران راه ممکن و غیرممکن بایستی انتخاب گردد. این موضوعات هنوز هم دلمشغولی های مک کارتی هستند و راه حل های دقیقی برای حل آن ها یافت نشده است (هاشمی، ۱۳۸۸).

بررسی روند تحول جوامع بشری نشانگر نقش محوری و تمدن ساز علم و فناوری در شکل دهی به روندهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی جوامع بوده است. علم و فناوری به عنوان عاملی برخاسته از بطن جامعه و نتیجه پیشرفت های آن بر شکل گیری روندهای اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی نقش اساسی دارد. در واقع علم و فناوری منتج از آن در طول تاریخ و به ویژه در عصر حاضر نقشی محوری در تمامی شئون زندگی انسان داشته است. بر این اساس سرعت توسعه علم و فناوری در سال های اخیر، سرعت تحول در مفاهیم و رویکردهای گذشته را سبب شده است. از سوی دیگر

با توجه به گسترش فرایند جهانی شدن و در هم تنیدگی موضوعی و مفهومی مناسبات جهانی، به دلیل آنکه برنامه ها، سیاست ها و اقدامات دولت ها در عرصه های مختلف اقتصادی، علمی و فناوری نمی تواند مستقل از فضای جهانی شده بین المللی به نحو مطلوب تحقق یابد، از این رو عرصه سیاست بین الملل به عنوان متغیری تعیین کننده در شکل دهی به روندهای داخلی کشورها اهمیت می یابد (صنیع اجلال، 1392؛ 56).

حوزه مدرن هوش مصنوعی در سال 1956 زمانی که اصطلاح هوش مصنوعی توسط جان مک کارتی ابداع شد، به وجود آمد. هدف اصلی هوش مصنوعی تقلید از عملکرد شناختی انسان و انجام فعالیت هایی است که معمولاً توسط انسان انجام می شود (سادکیو و همکاران، 2021: 5).

قبل از معرفی رایانه ها و سایر فناوری های مرتبط، معلمان و دانش آموزان به آموزش و یادگیری به صورت مکانیکی یا از طریق به کارگیری تلاش طبیعی انسان مشغول بودند. با معرفی میکرو کامپیوترها و به طور گسترده، کامپیوترهای شخصی در دهه 1970، که به گفته فلام، قدرت محاسباتی بیشتری را فراهم کردند و انتقال مهمی به دوره الکترونیک را رقم زدند، توسعه رایانه های شخصی این امکان را فراهم کردند و انتقال مهمی به دوره الکترونیک را رقم زدند، توسعه رایانه های شخصی این امکان را برای افراد و سایر نهاد های غیر دولتی فراهم کرد که به دلایل مختلف از رایانه استفاده کنند. این انتقال ها منادی گسترش رایانه ها در بخش های مختلف مانند آموزش و اقتصاد بود (لیجیا چن و همکاران، 2020: 1).

پیشرفت های اخیر در زمینه آموزش در مدارس و دانشگاه ها در سراسر جهان، باعث شده است که معلمان و اساتید دانشگاه ها مجبور به بروزرسانی کردن سطح تدریس خود شوند. همچنین روش تدریس سنتی دیگر آنچنان نمیتواند سطح علمی دانش آموزان را مانند گذشته بهبود ببخشد و استفاده از امکانات جدید آموزشی کی تواند نه تنها کیفیت تدریس بلکه فرایند آموزشی دانش آموزان و دانشجویان در سراسر دنیا را ارتقا دهد. برای حل این مسئله می توان از پدیده های نوین علمی و آموزشی همچون هوش مصنوعی نهایت استفاده را برد.

پیشینه پژوهش

زایلینگ چن و همکاران (2022)، در پژوهشی تحت عنوان دو دهه هوش مصنوعی در آموزش: مشارکت کنندگان، همکاری ها، موضوعات پژوهشی، چالش ها و جهت گیری های آینده، بر شفافیت در مورد استفاده از داده های یادگیرنده برای تحقق یادگیری شخصی سازی شده، افزایش پذیرش هوش مصنوعی توسط معلمان از طریق مشارکت دادن در طراحی سیستم و متقاعد کردن آن ها از اثربخشی هوش مصنوعی از طریق طراحی آزمایشات قوی و همچنین حرکت به سمت به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش برای طراحی سیستم آموزشی با قابلیت بالاتر تاکید می کند و حوزه های امیدوارکننده در زمینه ی کاربرد هوش مصنوعی در آموزش را: آموزش شخصی سازی شده، ربات های آموزگار، پیش

بینی عملکرد دانش آموزان، تحلیل گفتمان در کلاس درس، ارزیابی شبکه های عصبی برای تشخیص چگونگی تدریس؛ محاسبات عاطفی برای تشخیص احساسات یادگیرنده می داند.

سادیو و همکاران (2021)، در پژوهشی تحت عنوان هوش مصنوعی در آموزش اظهار می کند که هوش مصنوعی به طرق مختلف بر آموزش تاثیر می گذارد. هوش مصنوعی ابزارهای آموزشی تولید کرده است که به دلیل پتانسیل خود از جمله: بهبود کیفیت آموزش و تقویت روش های تدریس و یادگیری توجه ها را به خود جلب کرده است. همانطور که راه حل های آموزشی هوش مصنوعی بالغ می شود، هوش مصنوعی می تواند به پر کردن شکاف های بهه وجود آمده کمک کند. جایگاه هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری مدرن قابل انکار نیست با حضور هوش مصنوعی تغییرات زیادی در مسئولیت های معلم ایجاد خواهد شد. در دهه های آینده، هوش مصنوعی آموزش را متحول خواهد کرد.

گوان و همکاران (2020)، در پژوهشی با عنوان: نوآوری هوش مصنوعی در آموزش: تحلیل تاریخی مبتنی بر داده های بیست ساله، عنوان می کند که مطابق با نقش در حال تغییر فناوری هوش مصنوعی در آموزش با شیوه آموزش از راه دور، شاهد افزایش خروجی های تحقیقاتی در اجرا و طراحی آموزش هوشمند در مدارس هستیم. این پژوهش همچنین کاربرد هوش مصنوعی در آموزش را صرفاً در فناوری نمی داند، بلکه کارکرد آن در ابعاد آموزشی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، اخلاقی و روانی آموزش را نیز برشمرد و از این نظر، تحقیقات هوش مصنوعی در آموزش را تحقیقاتی با ماهیت بین رشته ای می داند.

حیات ابدی (1400) در پژوهشی با عنوان هوش مصنوعی در خدمت آموزش ضمن برشماری تجارت موفق کشورها در کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، یکی از کارکردهای هوش مصنوعی را در فرایند نمره دهی می داند و معتقد است که گرچه هوش مصنوعی نمی تواند در این زمینه کاملاً جایگزین انسان شود، اما این فرایند را بسیار نزدیک به انسان انجام می دهد. امروزه معلمان میسر شده است که نمره دهی، تقریباً به همه انواع سوال های چندگزینه ای و جای خالی را خودکار (اتوماتیک) کنند و البته نمره دهی خودکار به سوال های تشریحی نیز چندان دور نیست و در آینده ای نزدیک اجرا خواهد شد.

روش پژوهش

این پژوهش، پژوهشی توصیفی - تحلیلی و بر مبنای مطالعات کتابخانه ای می باشد.

روش تحقیق توصیفی - تحلیلی وضعیت کنونی پدیده یا موضوعی را مورد مطالعه قرار می دهد در این روش به توصیف و تفسیر شرایط و روابط موجود می پردازد این روش برعکس روش تحقیقات تاریخی در مورد زمان حال به بررسی می پردازد. در این تحقیقات محقق علاوه بر تصویر سازی آنچه است به تشریح و تبیین دلایل چگونه بودن و چرایی وضعیت

مسئله و ابعاد آن می پردازد. محقق برای تبیین و توجیه دلایل، تکیه گاهی استدلال محکم دارد. این تکیه گاه از طریق جستجو در مباحث نظری تحقیق و تدوین گزاره ها و قضایای کلی موجود درباره آن فراهم می شود. روش های کتابخانه ای شامل فرایندی منظم و گام به گام است که برای گردآوری اطلاعات جهت نگارش یک مقاله یا ارائه یک سمینار مورد استفاده قرار می گیرد روش تحقیق کتابخانه ای مهم ترین ابزار در نگارش یک مقاله مروری است و در مقاله علمی- پژوهشی نیز مورد استفاده قرار می گیرد از دلایل به کارگیری این روش ارزان و سهل بودن آن می باشد و همین طور در این روش می توان بیشتر اطلاعات اولیه را به راحتی با این روش جمع آوری کرد.

استفاده از هوش مصنوعی برای تولید محتوای ارزشمند

از تاثیرات کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، تولید محتوای هوشمند است؛ هوش مصنوعی و آموزش با همراهی هم، تکنیک های جدید ایجاد می کنند؛ این همراهی می تواند تمام چیزی باشد که برای اطمینان از دستیابی همه ی دانش آموزان به موفقیت تحصیلی، لازم است. تولید محتوای هوشمند، همچنین شامل محتوای مجازی مانند کنفرانس ها و سخنرانی های ویدئویی است (مستوفی، 1401؛ 1).

محتوای هوشمند می تواند کتاب دیجیتال، راهنما، قطعه آموزشی، ویدئو یا ابزار هوش مصنوعی با محیط های سفارسی سازی براساس راهبردها و اهداف آموزش پرورش باشد. مثلاً هنگامی که بسیاری از دانش آموزان در ارزیابی در مورد یک موضوع درسی پاسخ نادرستی ارائه می دهند، الگوریتم های مبتنی بر هوش مصنوعی و یادگیری ماشین می توانند کارهایی را که در برنامه درسی برای پرکردن شکاف های محتوای معیوب یا ناکارآمد وجود دارد، شناسایی و به معلمان کمک کنند تا آن را اصلاح کنند (نکویی فر، 1401: 19).

برای مثال در درس تاریخ می توان به وسیله نرم افزار (ادوب فلش پروفشانل سی سی) محتواهای هوشمند متفاوتی تولید نمود. امروزه استفاده از ابزارهای الکترونیکی مانند تلفن های همراه و رایانه ها و... افزایش یافته است. یک ویژگی بسیار کاربردی نرم افزار فلش این است که می توان از محتوای ساخته شده، خروجی های مختلف برای دستگاه های اندرویدی و آی او اس و ویندوز و فلش ایجاد کرد که این ویژگی به معلم و دانش آموزان کمک می کند تا از محتواهای تولیدی خودشان در تلفن های همراه هوشمند و رایانه ها و تبلت ها و فضاهای مجازی و در قالب روش های تدریسی چون آموزش معکوس و... به آسانی استفاده کنند. بدین وسیله می توان ترتیب پادشاهان سلسله ی ساسانی را برای دانش آموزان طراحی نمود (سهرابلو، 1399؛ 8).

مفاهیم نظری پژوهش

مفهوم آموزش

آموزش به فعالیت هایی گفته می شود که با هدف اسان ساختن یادگیری از سوی آموزگار با معلم طرح ریزی می شود و بین آموزگار و یک یا چند یادگیرنده به صورت یک کنش متقابل جریان می یابد (صادقی به نقل از خورشیدی و همکاران، 1396؛ 81). آموزش نه یک نهاد است و نه یک دوره، بلکه آموزش مجموعه فعالیت هایی است که در خدمت پرورش و کارآموزی قرار می گیرد، معمولاً به فعالیت هایی که معلم به تنهایی یا به کمک مواد آموزشی انجام می دهد آموزش می گویند. او آموزش را به این صورت تعریف می کند: آموزش به هرگونه فعالیت یا تدبیر از پیش طرح ریزی شده ای گفته می شود که هدف آن ایجاد یادگیری در یادگیرندگان است (سیف، 1372؛ 150).

مفهوم هوش مصنوعی

فناوری های ارتباطی رایانه ای و اطلاعاتی طی سال ها به تکامل خود ادامه داده اند و منجر به توسعه هوش مصنوعی شده اند. به گفته کاپین، هوش مصنوعی توانایی ماشینی ها برای انطباق با موقعیت های جدید، مقابله با موقعیت های نوظهور، حل مسائل، پاسخ گویی به سوالات، نقشه های دستگاه و انجام عملکردهای مختلف دیگری است که نیاز به سطحی از هوش معمولی در انسان دارد. هوش مصنوعی نقطه اوج رایانه ها، فناوری های مرتبط با رایانه، ماشین ها و نوآوری ها و پیشرفت های فناوری ارتباطات اطلاعات است که به رایانه ها توانایی انجام عملکردهای نزدیک یا شبیه به انسان را می دهد. در راستای پذیرش و استفاده از فناوری های جدید در آموزش، هوش مصنوعی نیز به طور گسترده در بخش آموزش مورد استفاده قرار گرفته است (لیجیا چن و همکاران، 2020؛ 1).

می توانیم هوش مصنوعی را به عنوان استفاده از فناوری برای خودکارسازی وظایفی توصیف کنیم که معمولاً به هوش انسانی نیاز دارند (سردن، 2019؛ 3) در اصطلاح مدرن، هوش عمومی مصنوعی به توانایی یک ماشین برای برقراری ارتباط، استدلال و عملکرد مستقل در سناریوهای آشنا و جدید به روشی مشابه با یک انسان اشاره دارد (دوهارپر، 2020؛ 424). تصور غلط رایج در این راستا این است که سیستم های هوش مصنوعی موجود نتایج خود را با درگیر شدن در نوعی شناخت رایانه ای مصنوعی تولید می کنند که با تفکر سطح انسان مطابقت دارد یا از آن فراتر می رود. سیستم های هوش مصنوعی اغلب می توانند نتایج مفید و هوشمندانه ای را بدون هوش تولید کنند. این سیستم ها این کار را تا حد زیادی به روش اکتشافی از طریق شناسایی الگوهای داده ها و استفاده از دانش، قوانین و اطلاعاتی که به طور خاص توسط افراد کدگذاری شده اند انجام می دهند با این حال این داده ها مطابق فکر انسان نیست (سردن، 2019؛ 4).

تمایز بین رفتار انسانی و عقلانی از این لحاظ است که انسان لزوماً کامل نیست و دچار خطاهایی در استدلال است (نکویی فر به نقل از راسل و تورینگ، 17:1401). هوش مصنوعی، به عنوان یک تکنیک مبتنی بر ماشین با قدرت الگوریتمی برای پیش بینی ها، تشخیص ها، توصیه ها و تصمیم گیری ها، در جامعه آموزشی به دلیل پتانسیل آن برای حمایت از یادگیری در زمینه های مختلف در سال های اخیر اهمیت یافته ایت (زایلینگ چن و همکاران به نقل از هوانگ، 28:2021).

هوش مصنوعی به هوشی که یک ماشین از خود نشان می دهد و یا به دانشی در کامپیوتر که سعی در ایجاد آن دارد گفته می شود. جان مک کارتی "پدر علم و دانش ماشین های هوشمند"، واژه هوش مصنوعی را در سال ۱۹۵۶ به کار برد. تحقیقات و جستجوهای انجام شده برای رسیدن به ساخت چنین ماشین هائی مرتبط با بسیاری از علوم دیگر مانند رایانه، روان شناسی، فلسفه، عصب شناسی، علوم ادراکی، تئوری کنترل، احتمالات، بهینه سازی و منطق می باشد (شادی، ۱۳۸۴).

کاربرد هوش مصنوعی در آموزش

در واقع، نوآوری هوش مصنوعی در آموزش از سناریوهای آزمایشگاهی ایده آل به زمینه های یادگیری واقعی با پیچیدگی بیشتر تبدیل شده است. شرکت های صنعتی فناوری آموزشی سیستم های یادگیری تطبیقی فردی را توسعه داده اند که امکان یادگیری شخصی سازی شده را فراهم می کند، سیستم آموزشی کمکی که به مدیریت محیط کلاس، درجه بندی، ارزیابی و مشکل زبان دوم کمک می کند. و سیستم مدیریت موسسه که به ثبت نام دانشجویان و پرسش ها و غیره کمک می کند (گوان و همکاران، 134:2020). به نظر می رسد آموزش از نظر زمان، مکان و فعالیت های مقرر ثابت است. یادگیری به طور مداوم انجام می شود، به ویژه برای افراد جوان مورد استفاده قرار می گیرد. سیستم های آموزشی سنتی به عنوان غیرقابل انعطاف شناخته شده اند، اما اکنون برای انطباق با پیشرفت های تکنولوژیکی دنیای امروز در حال تغییر هستند. یکی از فناوری های کلیدی که آماده تغییر آموزش است، هوش مصنوعی است. پیاده سازی هوش مصنوعی دارد (سادکیو و همکاران، 5:2021).

در حالی که هوش مصنوعی هرگز نمی تواند جایگزین معلمان انسانی شود، می تواند نقش بزرگی در کلاس داشته باشد. هوش مصنوعی می تواند به معلمان این امکان را بدهد که همه تکالیف و فرایند نمره دهی را به یک هوش مصنوعی بسپارند تا معلمان بتوانند زمان بیشتری را با دانش آموزان بگذرانند. با وجود هزینه و نیاز به اینترنت، هوش مصنوعی برای تدریس مفید است. از آنجایی که معلمان نمی توانند همیشه در دسترس باشند و دانش آموزان همواره به معلم نیاز دارند، کار با یک مربی هوش مصنوعی می تواند به دانش آموزانی که دارای اضطراب اجتماعی یا تحصیلی هستند کمک کند (سادکیو و همکاران، 6:2021).

بحث و نتیجه گیری

در جهان امروز فناوری و هوش مصنوعی حرف اول را در آموزش دنیا می زنند. به مرور زمان و با پیشرفت این صنعت نه تنها آموزش بلکه غالب مشاغل در تمام دنیا از فناوری و هوش مصنوعی به میزان کافی بهره مند شده و نیازهای افراد را برطرف خواهند کرد. بی تردید این صنعت در آموزش بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد، چرا که اگر از این ابزارها در جهت بهبود بخشیدن به کیفیت آموزشی استفاده شود، نه تنها تمامی اساتید و معلمان را به لحاظ علمی ارتقا می دهد، بلکه عملکرد تحصیلی غالب دانش آموزان و دانشجویان را نیز بهبود می بخشد. امید است که در جامعه ایران نیز از چنین امکانات مفیدی در جهت بهبود کیفیت آموزشی دانش آموزان و اساتید و معلمان مورد استفاده قرار گیرد. فناوری در عصر جدید از قابلیت های بسیار زیادی برخوردار است از طرفی هوش مصنوعی با توجه به پیشرفت هایی که در طی این مدت بسیار آورده موجبات پیشرفت روزافزون علم و من جمله بهبود سطح آموزشی در مدارس دنیا شده است. همچنین استفاده از سیستم های هوشمند مبتنی بر فناوری و هوش مصنوعی می تواند زمینه ساز ارتقا موسسات آموزشی زیادی شود و حتی موجب کاهش هزینه های عملیاتی شده و نگرش خانواده ها را نسبت به فناوری هوش مصنوعی دچار تغییر و تحول می کند. بی تردید در آینده فناوری هوش مصنوعی به بخش مهمی از صنعت آموزش تبدیل خواهد شد. جایی که دانش آموزان، دانشجویان، معلمان و مدیران مراکز آموزشی از مزایای چنین سیستم های هوشمندی بهره مند شده و فرایند آموزش را هم برای یادگیرنده و هم برای یاد دهنده فراهم می آورد.

منابع

- حیات ابدی، یاسین (1400)، «هوش مصنوعی در خدمت آموزش» رشد، دوره هجدهم شماره 6، (43-42).
- سهرابلو، مصطفی (1399)، «تولید محتوای الکترونیکی معلم ساخته و تعاملی برای آموزش جغرافیا»، رشد، دوره 35، شماره 2.
- سیف، علی اکبر (01372)، اندازگیری و سنجش در علوم تربیتی، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- شادی، مهدیه. (1384). هوش مصنوعی، تهران، آذرباد.
- صادقی، علی (1396)، «نقش و اهمیت بازدید میدانی در آموزش جغرافیا و علوم زمین»، فصلنامه پویا در آموزش علوم انسانی، شماره 8.
- صنیع اجلال، مریم، 1392، بررسی نقش تعاملی نظام سیاسی ملی و بین المللی در توسعه علم و فناوری، پایان نامه دکترای روابط بین الملل، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات.
- مستوفی، شکوفا (1401)، «عملکرد هوش مصنوعی در یادگیری و آموزش، هفتمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش»، محمودآباد، سیویلیکا.
- نکویی فر، ندا (1401)، «هوش مصنوعی در خدمت آموزش طبیعی»، رشد، شماره 2، (19-16).
- هاشمی، رضا. (1388). هوش مصنوعی و کاربرد آن در پزشکی، تهران، دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک تهران).

References

- CHEN LIJIA, CHEN PINGPING, LIN ZHIJIAN (2020) ,Artificial Intelligence in Education: A Review :IEEE access.
- Chen Xieling, Di Zou, Haoran Xie, Gary Cheng and Caixia Liu(2022), Two Decades of Artificial Intelligence in Education , International Forum of Educational Technology & Society 25.
- Guan, Chong, Jian Mou, Zhiying Jiang(2020), Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year datadriven historical analysis, International Journal of Innovation Studies 4.
- Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and brain sciences*, 3(03), 417-424.
- Matthew N. O. Sadiku, Tolulope J. Ashaolu, and Abayomi Ajayi-Majebi, and Sarhan M. Musa(2021), Artificial Intelligence in Education, International Journal of Scientific Advances(2).
- X. Du-Harpur, F.M. Watt , N.M. Luscombe, M.D. Lynch(2020), What is AI? Applications of artificial intelligence to dermatology, British Journal of Dermatology 183.