

## نقش هوش مصنوعی و تحول در آموزش عالی

حمیدرضا آراسته<sup>۱</sup>، کبری خباره<sup>۲\*</sup>

### چکیده

آینده و پیشرفت آموزش عالی به‌طور قابل توجهی با پیشرفت‌های فناوری‌های جدید مانند هوش مصنوعی پیوند خورده است. هوش مصنوعی در زندگی شهروندان قرن بیست و یکم تأثیر بسزایی دارد و به‌عنوان ابزاری معرفی می‌شود که می‌تواند برای بهبود و پیشرفت همه بخش‌های زندگی انسان مورد استفاده قرار گیرد. با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش عالی به شدت تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار گرفته است. در حال حاضر در برخی از مراکز آموزش عالی جهان، از هوش مصنوعی در رشته‌هایی مانند ریاضیات، پزشکی، علوم کامپیوتر، حسابداری، آمار و روانشناسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مطالعه حاضر، با هدف نقش هوش مصنوعی و تحول در آموزش عالی، با روش مروری با جمع‌آوری نظام‌مند مطالعات انجام شده است. پژوهش حاضر ابتدا به چستی هوش مصنوعی و تأثیرات آن بر اقتصاد، بازارکار و تغییر و تحول در آموزش عالی پرداخته است. سپس، دستاوردها و کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری را تحلیل نموده است. یافته‌ها نشان داد، هوش مصنوعی نه تنها کاربرد و دستاوردهای چشم‌گیری در آموزش و یادگیری خواهد داشت، بلکه در امور پذیرش دانشجو، شخصی‌سازی محتوای دروس، ارزیابی دانش‌جویان، ایجاد فرصت‌های یادگیری، افزایش تجربیات یادگیری، افزایش انگیزش، لذت یادگیری و یآوری دانشجویان به کمک آموزش عالی خواهد آمد. پژوهش حاضر نتیجه‌گیری می‌کند که آینده آموزش عالی به‌طور ذاتی با پیشرفت فناوری‌های هوشمند درهم تنیده شده است و در آینده‌ای نه‌چندان دور هویت و تفسیر جدید و متمایزی از دانشگاه و آموزش‌های آن ارائه خواهد شد.

واژگان کلیدی: آموزش عالی، آموزش، فناوری، هوش مصنوعی، یادگیری

\* عهده‌دار مکاتبات: استادیار، تلفن: ۰۳۳۰۱۲۵۵ (۹۸+)، نشانی الکترونیکی: k.khabareh@basu.ac.ir

۱ گروه مدیریت آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی

۲ گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

## مقدمه

را به مطالعه و شناخت بیشتر آن سوق داده است. هدف پژوهش حاضر، تأثیرگذاری و شناسایی کاربردهای هوش مصنوعی در بخش آموزش دانشگاه‌ها است.

## هوش مصنوعی

ظهور هوش مصنوعی به دهه ۱۹۵۰ و زمانی باز می‌گردد که جان مک‌کارتی یک کارگاه آموزشی دوماهه را در دانشگاه دارتموث در ایالات متحده ترتیب داد. در آن کارگاه، مک‌کارتی برای اولین بار در سال ۱۹۵۶ از اصطلاح هوش مصنوعی استفاده کرد [۵].

شصت سال بعد، بیکر و اسمیت تعریف گسترده‌ای از هوش مصنوعی ارائه نمودند: رایانه‌هایی که وظایف شناختی را انجام می‌دهند، معمولاً با ذهن انسان مرتبط هستند و به یادگیری و حل مسئله کمک می‌کنند. آن‌ها توضیح دادند که هوش مصنوعی، تنها یک نوع از فناوری را توصیف نمی‌کند، بلکه مانند چتری است که برای توصیف طیف وسیعی از فناوری‌ها و روش‌هایی مانند: یادگیری ماشینی، پردازش زبان، داده‌کاوی، شبکه‌های عصبی یا یک الگوریتم عمل می‌کند [۶]. شارما و همکاران نیز به نقل از گزارش انجمن اجوکاز<sup>۱</sup> به این موضوع اشاره دارند که پیشرفت‌های علم کامپیوتر در حال ایجاد ماشین‌های هوشمندی است که از نظر عملکردی بیش از هر زمان دیگری به استدلال انسان نزدیک می‌شوند و قادر به انجام وظایفی هستند که معمولاً توسط انسان‌ها انجام می‌شوند [۷]. به گفته راسل و نورویگ<sup>۲</sup>، اصطلاح «هوش مصنوعی» زمانی به‌کار می‌رود که یک ماشین، عملکردهای شناختی را که ذهن انسان با ذهن دیگران مرتبط می‌سازد، مانند یادگیری و حل مسئله تقلید می‌کند [۸]. هوش مصنوعی به روش شبیه‌سازی قابلیت‌های هوشی مغز انسان اشاره دارد [۹].

از مطالعات انجام شده می‌توان استنباط کرد که هوش مصنوعی بخشی از علوم کامپیوتر است که با طراحی سیستم‌های هوشمند سروکار دارد، یعنی سیستم‌هایی که ویژگی‌هایی را به ما نشان می‌دهند که در رفتارهای انسانی می‌بینیم. به بیان دیگر، هوش مصنوعی به‌عنوان بخشی از علوم کامپیوتر، تصور می‌شود که

در چند دهه اخیر، انقلاب فناوری در اکثر نقاط جهان رخ داده است. جامعه به‌طور چشم‌گیری از شرایط زندگی شکل سنتی به دانش‌محور - که در آن خلاقیت و اختراع، جامعه را به حرکت در می‌آورد - تغییر کرده است. هوش مصنوعی نیز در سال‌های اخیر تحولات عمده‌ای را تجربه کرده و فناوری نوظهوری را به‌نمایش می‌گذارد که شیوه زندگی انسان‌ها را هرچه بیشتر متحول خواهد کرد. به بیان دیگر، هوش مصنوعی در زندگی شهروندان قرن بیست‌ویکم تأثیر بسزایی خواهد داشت و به‌عنوان ابزاری معرفی می‌شود که می‌تواند برای بهبود و پیشرفت همه بخش‌های زندگی ما مورد استفاده قرار گیرد [۱].

همچنین، هوش مصنوعی به‌طور گسترده‌ای در آموزش عالی پذیرفته شده [۲] و به نحو قابل‌توجهی آموزش عالی را تحت‌تأثیر قرار خواهد داد. به باور جین و جین در نظام آموزشی قبلی مدرسان و فراگیران به‌صورت فیزیکی در کلاس درس تعامل داشتند و اکثر فعالیت‌ها به‌صورت دستی انجام می‌شد، اما تحولات عمده فناوری در ۲۰ سال گذشته، به‌دلیل توسعه اینترنت، دیدگاه مردم را نسبت به آموزش و اشتغال تغییر داده است [۱]. با گسترش هوش مصنوعی در جامعه، بسیاری از مشاغل منسوخ می‌شوند و افراد به مهارت‌های جدید برای مشاغل نوظهور نیاز خواهند داشت. از این‌رو، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی باید برای آماده‌سازی دانشجویان در مواجهه با انقلاب هوش مصنوعی و تجهیز دانشجویان به مجموعه مهارت‌های لازم برنامه‌ریزی کنند [۳].

اکنون، مهم‌ترین چالش برای دانشگاه‌ها چگونگی آماده‌سازی دانشجویان برای مواجهه موفق با هوش مصنوعی است [۴]. این فناوری در آموزش عالی در حال رشد است با این وجود، بسیاری از مدرسان دانشگاه از وسعت و فراگیری آن، بی‌اطلاع هستند. پژوهش‌ها نشان می‌دهد علاقه و نیاز گسترده‌ای به استفاده سودمند از هوش مصنوعی در آموزش عالی وجود دارد و ادبیات آن در حال توسعه است. چالش‌های بهره‌گیری از هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری و حل مسائل بسیار زیاد است و پژوهش‌گران

1 Educause

2 Russel, & Norvig

تحویل کالا کرده‌اند [۱۵، ۱۶]. بدیهی است با گسترش و پیشرفت هوش مصنوعی و تکنولوژی‌های نوین، ماهیت اقتصاد و اشتغال تغییر نموده و هزینه‌هایی را به اقتصادها و مشاغل سنتی تحمیل خواهد کرد.

پژوهش‌گران مؤسسه فناوری ماساچوست تخمین می‌زنند که استفاده از حمل و نقل خودکار می‌تواند ۲/۲ تا ۳/۱ میلیون شغل موجود در ایالات متحده را تهدید کند [۱۷]. مؤسسه آینده بشریت دانشگاه آکسفورد تخمین زده است که به احتمال ۵۰ درصد، ماشین‌ها بتوانند در طی ۱۲۰ سال تمام انواع مشاغل انسانی را به دست بگیرند. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد شانس خوبی وجود دارد که بیش از ۷۰ درصد از کارکردهای شغلی توسط ماشین‌ها در ۵۰ سال آینده جایگزین شوند [۱۷].

پژوهش‌گران مؤسسه فناوری ماساچوست<sup>۵</sup> و رستریو و آسمگلو<sup>۶</sup> از دانشگاه بوستون دریافته‌اند که با وجود هر ربات، ۶ نفر شغل خود را از دست می‌دهند [۱۸]. پژوهش‌گران دانشگاه آکسفورد (گریس، سالواتیر، دافو، ژانگ، و ایوانز<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷) تخمین زدند که حداقل ۴۷ درصد از مشاغل فعلی در ایالات متحده در معرض خطر بسیار بالایی برای در اختیار گرفتن توسط هوش مصنوعی هستند. در ۲۰ سال آینده، بیش از ۵۴ درصد از مشاغل فعلی در اروپا با تهدید ماشین‌آلات (بدون سرنشین) مواجه هستند، در مواجهه با چنین تهدید شدیدی از سوی هوش مصنوعی روباتیک و اتوماسیون، مردم چه کاری باید انجام دهند تا در بازار کار رقابتی باقی بمانند [۱۹].

با جایگزینی و جابجایی شغلی که توسط هوش مصنوعی ایجاد شده، به‌طور قابل توجهی بازار کار آینده و مجموعه مهارت‌های مورد نیاز با زمان حال متفاوت خواهد بود [۲۰، ۲۱]. مطالعات متعدد به این نتیجه رسیده‌اند مشاغلی که وظایف معمولی و ساختار کمتری دارند، خودکارسازی آنها با هوش مصنوعی آسان‌تر است و به‌زودی با هوش مصنوعی جایگزین خواهند شد. برعکس، وظایف شغلی که ساختار بیشتری دارند و شامل مدیریت افراد می‌شوند، با هوش مصنوعی، سخت‌تر جایگزین می‌شوند [۳].

روش‌ها، تکنیک‌ها و ابزارهای متنوعی را برای ایجاد مدل‌ها و حل مشکلات با شبیه‌سازی رفتار افراد فراهم می‌کند [۱۰]. هوش مصنوعی را همچنین می‌توان علمی معطوف به جستجو برای درک عمیق هوش - با محدودیت‌ها و پیچیدگی‌های عظیم یاد کرد [۱۱]. هوش مصنوعی سیستمی است که مانند انسان فکر می‌کند، مانند انسان عمل می‌کند، منطقی فکر می‌کند، و منطقی عمل می‌کند [۱۲]. هوش مصنوعی یک سیستم کامپیوتری است که دارای دانش و قابلیت‌های رفتاری انسانی مانند درک زبان انسان، ذخیره‌سازی، حافظه، قضاوت و حل مشکلات است [۱۳].

### تأثیرات هوش مصنوعی بر اقتصاد و بازار کار

شورای فناوری فوربز پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۳۰، ظرفیت هوش مصنوعی در اقتصاد جهانی به ۱۵/۷ تریلیون دلار خواهد رسید. استفاده از هوش مصنوعی به نرم افزارهای تبلیغاتی آمازون و یوتیوب محدود نمی‌شود. هوش مصنوعی برای سفارش لباس‌های شیک جدید یا فیلتر کردن ایمیل‌های اسپم استفاده شده است. دستیار مجازی یک روند جدید در سطح جهانی مانند سیری<sup>۱</sup>، دستیار گوگل<sup>۲</sup>، کورتانا<sup>۳</sup> و الکسا<sup>۴</sup> بوده است. برای مثال، دستیارهای صوتی، دستیارهای دیجیتالی مبتنی بر هوش مصنوعی هستند که با اتصال به سایر سیستم‌های هوشمند می‌توانند آنها را با دستورات صوتی کنترل کنند. در حال حاضر، مهم‌ترین دستگاه‌های صوتی هوشمند الکسا آمازون، سیری اپل، دستیار صوتی گوگل یا کورتانا مایکروسافت، ابزارهای نرم‌افزاری متصل به وب هستند که به دستورات گوش می‌دهند، آنها را تفسیر کرده و به‌سرعت اجرا می‌کنند. این دستیارهای هوشمند، می‌توانند به سؤالات پاسخ داده و برنامه‌ها را هدایت کنند [۳]. هوش مصنوعی همچنین نقش مهمی در بخش مالی مانند ایمن‌سازی حساب‌های بانکی و نظارت بر درخواست‌های تراکنش ایفا می‌کند. یکی دیگر از کاربردهای هوش مصنوعی، استفاده از آن در وسایل نقلیه خودران است. تعدادی از کشورها قبلاً وسایل نقلیه خودران را استفاده کرده و شروع به آزمایش کامیون‌های بدون راننده برای

<sup>1</sup> Siri

<sup>2</sup> Google Assistant

<sup>3</sup> Cortana

<sup>4</sup> Alexa

<sup>5</sup> MIT

<sup>6</sup> Restrepo

<sup>7</sup> Grace, Salvatier, Dafoe, Zhang, & Evans

دانشجویان و چگونگی تصمیم‌گیری دقیق و سریع در مؤسسات آموزش عالی است [۲۴].

اگرچه سال‌ها است که هوش مصنوعی در رشته‌هایی از جمله آموزش زبان، آموزش مهندسی، علوم کامپیوتر، ریاضیات، آمار، رشته‌های کسب‌وکار و حسابداری، پزشکی و راهبردهای نوشتن و درک مطلب برای دانشجویان روانشناسی در مقطع کارشناسی استفاده می‌شود، اما آموزش عالی نیاز به سازگاری بیشتری با هوش مصنوعی و دستاوردهای آن دارد [۲۵]. هم‌اکنون دانشگاه‌های برتر در بسیاری از جوانب آموزشی تحت‌تأثیر هوش مصنوعی قرار گرفته‌اند و در آینده نه‌چندان دور مأموریت‌های آموزشی دانشگاه‌ها بیشتر از مأموریت‌های دیگر سازمان‌ها تحت‌تأثیر هوش مصنوعی قرار خواهند گرفت. در چند سال اخیر حوزه هوش مصنوعی - به‌ویژه هوش مصنوعی مولد - آن‌قدر سریع در حال پیشرفت بوده که مقاومت در برابر تأثیرات آن، غیرممکن است.

گزارش‌های جهانی، مانند گزارش مرجع فناوری آموزشی، پیش‌بینی می‌کنند که هوش مصنوعی در دوره چهار تا پنج ساله در آموزش عالی پیاده‌سازی خواهد شد [۲۶]. بر اساس گزارش‌های یاد شده، کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند هوش مصنوعی در آموزش در دوره ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲ رشد ۴۳ درصدی داشته و در سال‌های آینده برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی مرتبط با آموزش و یادگیری رشد بیشتری داشته باشند [۲۷]. اگرچه پژوهش‌گران مطالعه حاضر گزارشی عملکردی از پیش‌بینی‌های فوق در ادبیات موضوع نیافتند، اما، می‌توان گفت مدرسان به تازگی شروع به کشف فرصت‌های آموزشی بالقوه‌ای کرده‌اند که برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی برای حمایت از فراگیران در طول چرخه زندگی دانشجویی فراهم می‌کند.

علی‌رغم این‌که سال‌هاست که نسبت به کاربرد هوش مصنوعی در آموزش عالی سخن به میان آمده، اما هنوز برای اکثر مدرسان مشخص نیست که چگونه می‌توانند از مزایای آموزشی آن در مقیاس وسیع‌تر استفاده کنند، و بدانند که هوش مصنوعی چگونه می‌تواند تأثیر معناداری بر آموزش و یادگیری در آموزش عالی داشته باشد.

بنابر نظر کریستالینا جورجیوا<sup>۱</sup> اقتصاددان و مدیر عامل صندوق بین‌المللی پول، هوش مصنوعی تقریباً ۴۰ درصد مشاغل در سراسر جهان را تحت‌تأثیر قرار خواهد داد و جایگزین و تکمیل‌کننده دیگر مشاغل خواهد شد. وی اضافه می‌کند که پیشرفت سریع هوش مصنوعی جهان را مجذوب خود کرده است و باعث ایجاد هیجان، هشدار و سؤالات مهمی در مورد تأثیر بالقوه آن بر اقتصاد جهانی شده است. البته پیش‌بینی اثر خالص آن دشوار است، زیرا هوش مصنوعی به روش‌های پیچیده‌ای در اقتصادها موج می‌زند. چیزی که می‌توانیم با اطمینان بگوییم این است که باید مجموعه‌ای از سیاست‌ها را برای استفاده ایمن از ظرفیت عظیم هوش مصنوعی به نفع بشریت ارائه کنیم [۲۲].

به هر حال، بهترین، امیدبخش‌ترین و شاید رؤیایی‌ترین توسعه در آموزش، طراحی دروس، دوره‌ها و پرورش متخصصانی است که دانشگاه‌ها باید با توجه به تغییر و تحولات اقتصادی و اشتغال ناشی از اشکال مختلف فناوری‌های نوین در نظر بگیرند. کالهن<sup>۲</sup> معتقد است، کلید موفقیت دانش‌آموختگان توانایی یادگیری، نایادگیری و یادگیری مجدد در طول حرفه خود خواهد بود. این بدان معناست که محتوای آموزش‌ها و نحوه آموزش‌ها باید تغییر کند. وی با اتخاذ رویکردی کنش‌گرایانه بر این باور است پندارهایی که ما برای دانشجویان تدارک می‌بینیم، نمی‌توانند ایستا باشند، بلکه پندارها باید برای مشاغلی که وجود ندارند و مشکلاتی که هنوز شناسایی نشده‌اند جهت‌گیری شوند [۲۳].

## هوش مصنوعی و آموزش عالی

هوش مصنوعی، هویت تقلیدی از رویه‌های دانش بشری است. در عین حال، هوش مصنوعی گفتمان و تأیید بصری، تفسیر گویش‌ها و تصمیم‌گیری مجازی توسط ماشین‌ها و ربات‌ها است. تحولات اخیر در هوش مصنوعی تغییرات زیادی را در زمینه آموزش عالی ایجاد کرده است. هوش مصنوعی به دانشجویان و مدرسان کمک می‌کند تا تجربه آموزشی خود را توسعه دهند. چشم‌انداز استفاده از هوش مصنوعی شامل ارزیابی پیامدهای آموزشی، چگونگی غنی‌سازی مدرسان، نحوه یادگیری

<sup>1</sup> Georgeiva

<sup>2</sup> Calhoun

ابزاری در آموزش عالی پیاده‌سازی کنند. روش‌های آموزش و یادگیری سنتی و مرسوم معمولاً فاقد روش‌های کارآمد برای توضیح مطالب شهودی و واضح هستند، در حالی‌که هوش مصنوعی می‌تواند با استفاده از روش‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری جدید این قبیل کاستی‌ها را جبران کند. از این‌رو، استفاده مدرسان از هوش مصنوعی می‌تواند یک محیط یادگیری ایجاد کند که به دانشجویان امکان می‌دهد درک بهتری از محتوا داشته باشند و با مربیان و سایر فراگیران ارتباط برقرار کنند. برنامه‌های کامپیوتری هوشمند زیادی نیز برای کمک به آموزش رشته‌های مختلف یا کلاس‌های حرفه‌ای طراحی شده است.

از هوش مصنوعی به‌عنوان توسعه توانایی‌های یک سیستم کامپیوتری مبتنی بر فناوری اطلاعات، برای تکمیل وظایفی که معمولاً نیازمند هوش انسانی و استنتاج منطقی است، تعریف می‌شود و در نهایت جذب و حفظ اطلاعات توسط یادگیرندگان را که پایه و اساس یادگیری است، بهبود می‌بخشد [۳۳]. از منظر دیگر، هوش مصنوعی موانع دسترسی به فرصت‌های یادگیری، مانند مرزهای ملی و بین‌المللی را حذف کرده و امکان دسترسی جهانی به یادگیری از طریق آنلاین را افزایش داده است [۷].

بنابر آنچه گذشت باید گفت هوش مصنوعی آموزش را به روش‌های جدید و نوآورانه ارائه می‌دهد و همان‌طور که ماشین چاپ در قرن نوزدهم به پیشرفت آموزش و یادگیری کمک‌های شایانی کرد، هوش مصنوعی نیز در کنار سایر فناوری‌ها با سهولت، دسترسی و انعطاف‌پذیری بیشتری به پیشرفت افکار نو و بروز شگفتی‌ها در آموزش و یادگیری شتاب خواهد بخشید.

### نتیجه‌گیری

آموزش و یادگیری در جهان به‌سرعت در حال تغییر است و جامعه جهانی نیازمند توسعه دانش و شایستگی نوین تخصصی و عمومی جوانان و نیروی کار است. ضعف آموزش‌ها و توجه اندک به نوآوری‌های فناورانه آموزشی و یادگیری در دانشگاه‌ها به این معنی است که بسیاری از دانش‌آموختگان دانشگاهی کمتر از همیشه برای بازار کار آماده می‌شوند. برآورده ساختن نیازهای دانشجویان، نه‌تنها نیازمند تعهد به توسعه فناوری‌های نوین آموزشی و یادگیری است، بلکه کمک گرفتن از ابزارهای نوین هوشمند در پذیرش دانشجویان، برنامه‌های درسی، شخصی‌سازی

به‌هر حال، کاربردها و تأثیرات هوش مصنوعی در آموزش عالی در حال افزایش است و در چند سال اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده است. اجوکاز از هوش مصنوعی و فناوری‌های یادگیری به‌عنوان سرآمد پیشرفت‌های مهم در فناوری آموزش یاد کرده است [۲۸].

### آموزش و یادگیری

آموزش یکی از ارکان اصلی مأموریت دانشگاه و نحوه دسترسی مردم به اطلاعات و تبدیل اطلاعات به دانش است [۲۹]. مطالب پیش‌گفته نشان می‌دهند که هوش مصنوعی برای مدرسان و فراگیران مهم است، زیرا کاربرد چنین فناوری‌هایی راه‌حل‌های یادگیری انعطاف‌پذیرتری را بدون هیچ محدودیتی برای فراگیران ایجاد می‌کند. با کمک هوش مصنوعی، دانشگاه‌های سراسر جهان به‌دلیل افزایش انعطاف‌پذیری و سرعت، تعداد دانشجویان بیشتری را ثبت‌نام می‌کنند و به آنها آموزش می‌دهند. البته اجرای آن در آموزش نیز نسبتاً گران بوده است، اما در مقایسه با سایر کارهای دستی مرتبط هزینه آن مقرون‌به‌صرفه است [۱].

اما باید به این واقعیت اشاره کرد که بخش‌های مالی و اداری و طرفداران آموزش‌های سنتی در دانشگاه‌ها در برابر استفاده از هوش مصنوعی مقاومت خواهند کرد و تمایلی به خرید محصولات هوش مصنوعی ندارند، زیرا این‌گونه تجهیزات را تحمیل بار مالی به دانشگاه، کاهش نیروی کار و تغییر روش‌ها تلقی می‌کنند. اما واقعیت این است که بیشتر کاربردهای هوش مصنوعی در بخش آموزش و یادگیری مربوط به کارآمدتر کردن آموزش دانشگاه است و نه کاهش نیروی کار. روی هم‌رفته، استفاده از هوش مصنوعی در درازمدت بسیار مقرون‌به‌صرفه‌تر از آموزش‌هایی است که به روش سنتی‌تر انجام می‌شود. این مقاومت در کشورهای توسعه‌یافته که قبلاً فرآیند هوش مصنوعی را با موفقیت اجرا کرده‌اند، کمتر دیده می‌شود. با این حال، کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته هنوز در مرحله مقدماتی پیاده‌سازی هوش مصنوعی هستند. رویکردها و تفکرات سنتی، زیرساخت ضعیف، دسترسی ضعیف به اطلاعات، عدم حمایت از مؤسسات، منابع لازم ناکافی، مهارت‌های فنی ضعیف، موانع مختلفی برای کشورهای در حال توسعه هستند که می‌خواهند هوش مصنوعی را به‌عنوان

[publication/325934313\\_Artificial\\_Intelligence\\_Impacts\\_on\\_Higher\\_Education](https://doi.org/10.1080/00131345.2023.2259343).

[4]. Botstein, L. (2023) How will Artificial Intelligence Change Higher: AI will make the university more human. The review Forum by Chronicle of Higher Education.

[5]. Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). Artificial intelligence: a modern approach. New Jersey: Pearson Education.

[6]. Baker, T., & Smith, L. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. Retrieved from Nesta Foundation website: [https://media.nesta.org.uk/documents/Future\\_of\\_AI\\_and\\_education\\_v5\\_WEB.pdf](https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf)

[7]. Sharma, Kawachi, P & Bozkurt, A. (2019). The landscape of artificial intelligence in open, online and distance education: Promises and concerns, Asian J. Distance Educ., vol. 14, no. 2, pp. 1\_2.

[8]. Kuleto, V.; Ilic, M.; Dumangiu, M.; Rankovic, M.; Martins, O.M.D.; Paun, D.; Mihoreanu, L. (2021). Exploring Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence and Machine Learning in Higher Education Institutions, 13, 10424.

[9]. Orca Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L., & GarroAburto, L. (2019). Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education. *Propositos y Representaciones*, 7(2), 536-568.

[10]. Marino S., & Primorac, C. (2016). Propuesta metodologica para desarrollo de modelos de redes neuronales artificiales supervisadas. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, 231-245.

[11]. Herrera, L. & Munoz, D. (2017). Inteligencia artificial y lenguaje natural. *Lenguas Modernas*, 19, 157-165.

[12]. Supriyadi, E. I. & Asih, D. B. (2021). Implementasi Artificial Intelligences (AI) di Bidang Administrasi Publik pada Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal RASI*, 2(2), 12-22.

[13]. Halim, C.; & Prasetyo, H. (2018). Penerapan Artificial Intelligence dalam Computer Aided Instructure (CAI). *Jurnal Sistem Cerdas*, 01(01), 45-51.

[14]. Voss, P. (2017), From Narrow to General AI, Institution Machine, Retrieve from <https://medium.com/intuitionmachine/from-narrow-to-general-ai-e21b568155b9>.

[15]. Siau, K. and Yang, Y. (2017) Impact of Artificial Intelligence, Robotics, and Machine Learning on Sales and Marketing, Twelve Annual Midwest Association for Information Systems Conference (MWAIS 2017), Springfield, Illinois, May18-19.

[16]. Siau K. & Wang, W. (2018) Building Trust in Artificial Intelligence, Machine Learning, and

محتوای دروس، ارزیابی دانشجویان، افزایش تجربیات یادگیری، افزایش انگیزش، افزایش لذت یادگیری و یاری دانشجویان ضرورتی اجتناب‌ناپذیر در دانشگاه‌ها است. اگرچه نقاط قوت و ضعف هوش مصنوعی در آموزش عالی هنوز تا حدودی مبهم است، اما نشانه‌های تجربی نشان می‌دهد که دانشگاه‌های پیشرو جهان روند استفاده از هوش مصنوعی را با تعهد به سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف آموزش آغاز کرده‌اند، اما درباره استفاده از هوش مصنوعی در آموزش دغدغه‌ها و دلنگرانی‌هایی نیز وجود دارد. در پایان به گفته قابل تأمل رابینز اشاره می‌شود:

جهان ما انباشته از انواع اطلاعات مهم، مفید و اطلاعات به‌ظاهر بی‌اهمیت است. بیشتر آموزش‌ها کماکان به نحوه دسترسی به اطلاعات و انتقال آن محدود شده است و تبدیل اطلاعات به دانش و کاربردی کردن آن از جایگاه ویژه‌ای برخوردار نیست. آموزش‌های معمولی بیشتر روی انتقال اطلاعات متمرکزند و آموزش‌های اثربخش با تحلیل اطلاعات به دانش‌پژوهی و تولید دانش اشتغال دارند. این تمایز حرفه‌ای را نباید از نظر دور داشت. آموزش‌های اثربخش در سطوح بالای هرم و به‌دنبال تحلیل اطلاعات و شناسایی موضوعات ناشناخته و فضاهای خالی است و آموزش‌های معمولی در پی انتقال اطلاعات شناخته شده توسط استاد، سیستم‌های اطلاعاتی یا چت‌های هوش مصنوعی است که در سطوح پایین هرم دانش قرار دارند. اگرچه فهمیدن مطالب الکترونیکی و غیرالکترونیکی توسط دانشجویان حائز اهمیت است، اما آموزش و یادگیری اثربخش زمانی رخ می‌دهد که هرودی مربی و متربی پس از فهم مطالب، به‌دنبال مطالبی باشند که هنوز ناشناخته هستند [۲۹].

## منابع و مآخذ

- [1]. Jain, S & Jain, R. (2019). Role of artificial intelligence in higher education- an empirical investigation. *International Journal of Research and Analytical Reviews*. Volume 6 issue 2, 144-150.
- [2]. Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
- [3]. Siau, K, Ma, Y. (2018). Artificial Intelligence Impacts on Higher Education. Association for Information Systems. AIS Electronic Library. Available at: <https://www.researchgate.net/>

- [24]. Chatterjee, S. & Bhattacharjee, K. (2020) Adoption of artificial intelligence in higher education: a quantitative analysis using structural equation modelling, *Education and Information Technologies*, 25:3443–3463.
- [25]. Richter, O.; Marin, V. I.; Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.
- [26]. Adams, S.; Cummins, M.; Davis, A.; Freeman, A.; Hall, C.; Ananthanarayanan, V. NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition; The New Media Consortium: Austin, TX, USA, 2017.
- [27]. Educause. (2019). Horizon report: 2019 higher education edition. Retrieved from EDUCAUSE Learning Initiative and The New Media Consortium website: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2019/4/2019horizonreport.pdf>.
- [28]. Educause. (2018). Horizon report: 2018 higher education edition. Retrieved from EDUCAUSE Learning Initiative and The New Media Consortium website: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2018/8/2018horizonreport.pdf>
- [29]. Robbins, H. (2023). The chronicle of Higher Education. 17 Notes on Academic AI: The ground is shifting under our feet. Available at: <https://www.chronicle.com/article/how-will-artificial-intelligence-change-higher-ed>
- [30]. Wartman S. A. & Combs C. D. (2018). Medical education must move from the information age to the age of artificial intelligence," *Acad. Med.*, vol. 93, no. 8, pp. 1107\_1109.
- Robotics, *Cutter Business Technology Journal*, Vol. 31, No. 2, pp. 47-53.
- [17]. Rotman, D. (2017), the Relentless Pace of Automation, *MIT Technology Review*. Retrieve from <https://www.technologyreview.com/s/603465/the-relentless-pace-of-automation/>.
- [18]. Gray, R. (2017). How long will it take for your job to be automated. *BBC*, Retrieve from <http://www.bbc.com/capital/story/20170619-how-long-will-it-take-for-your-job-to-be-automated>.
- [19]. Siau K. (2018) Education in the Age of Artificial Intelligence: How will Technology Shape Learning? *The Global Analyst*, Vol. 7, No. 3, pp. 22-24.
- [20]. Rainie, L., Anderson, J. (2017). The Future of Jobs and Jobs Training, *Pew Research Center*, Retrieve from <http://www.pewinternet.org/2017/05/03/the-future-of-jobs-and-jobs-training/>
- [21]. Siau, K. (2017) Impact of Artificial Intelligence, Robotics, and Automation on Higher Education. *Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2017)*, Boston, MA, August 10-12.
- [22]. Georgieva, K. (2024). Artificial intelligence and machine learning. Available at: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2024/01/14/a-i-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>.
- [23]. Calhoun, V. A. (2023). The Future of Higher Education – The Rise of AI and ChatGPT on Your Campus. *NASPA*. Available at: <https://www.naspa.org/blog/the-future-of-higher-education-the-rise-of-ai-and-chatgpt-on-your-campus>.

# The Role of Artificial Intelligence and Transformation in Higher Education

---

Hamid Reza Arasteh<sup>1</sup>, Kobra Khabareh<sup>\*,2</sup>

The future and progress of higher education is significantly coupled with the development of new technologies, including artificial intelligence. Artificial intelligence has a significant impact on the lives of citizens of the 21st century and is introduced as a tool that can be used to improve and progress all areas of human life. With the development of information and communication technology, higher education has been heavily influenced by artificial intelligence. Currently, in some higher education centers of the world, artificial intelligence is used in fields such as mathematics, medicine, computer science, accounting, statistics and psychology. The present study, with the aim of the role of artificial intelligence and transformation in higher education, has been carried out by a review method with a systematic collection of studies. This article first deals with what artificial intelligence is and its effects on the economy, the labor market, and creation of changes and transformation in higher education. Then, it analyzes the achievements and applications of artificial intelligence on teaching and learning. The findings showed that artificial intelligence will not only have significant applications on teaching and learning, but also will assist students in matters such as student admission, personalization of course content, student evaluation, creating learning opportunities, increasing learning experiences, motivation, and the joy of learning. The article concludes that the future of higher education is intrinsically intertwined with the advancements of artificial technologies, and in the foreseeable future, a new and distinct identity and interpretation of the university and its teaching will be presented.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Learning, Higher Education, Technology, Training

---

\* Corresponding Author, Assistant Professor, Tel: 09103301255, E-mail: k.khabareh@basu.ac.ir

<sup>1</sup> College of Psychology and Education, Kharazmi University, Karaj, Iran.

<sup>2</sup> Department of Educational Sciences, Faculty of humanities, BU-Ali Sina University, Hamedan, Iran