



tech.sdcongress.ir

هفتمین همایش بین المللی  
علوم و تکنولوژی  
با رویکرد توسعه پایدار  
7<sup>th</sup> International Conference on  
Science & Technology with sustainable development approach



## مطالعه و بررسی ارتباط میان استفاده از هوش مصنوعی و

### بهبود بازاریابی

فهیمه صفری<sup>۱</sup>، محمد جواد حسین پور<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی اندیشه جهرم، جهرم، ایران safari@gmail.com

<sup>۲</sup> استاد یار بخش مهندسی کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، استهبان ایران mjhossinpoor@iau.ac.ir

#### چکیده

هدف از انجام این مقاله مطالعه و بررسی ارتباط میان استفاده از هوش مصنوعی و بهبود بازاریابی بوده است. از شبکه یا هوش عصبی هوش مصنوعی به عنوان یکی از روش های محاسباتی در هوش مصنوعی سیستم ها و روش های محاسباتی استفاده می شود. ایده اصلی این گونه شبکه ها الهام گرفته از شیوه کارکرد سیستم عصبی زیستی برای پردازش داده ها و اطلاعات به منظور یادگیری و ایجاد دانش قرار دارد. عنصر کلیدی این ایده، ایجاد ساختارهایی جدی برای سامانه پردازش اصطلاحات است. این سیستم از شمار زیادی عناصر پردازش فوق العاده به هم پیوسته با نام نورون تشکیل شده که برای حل یک مساله با هم هماهنگ عمل می کنند و توسط سیناپس ها (ارتباطات الکترونیکی) اطلاعات را منتقل می کنند. دانشمندان علوم اعصاب و بازاریابان در تلاشند دکمه خرید را کشف کنند که آنها را به سمت تصمیم گیری مصرف کنندگان سوق دهد. فرآیند تصمیم گیری از آنجا که مسیری است که منجر به خرید می شود، مورد توجه قرار گرفته است. نتایج نشان داد میان استفاده از هوش مصنوعی و توسعه بازاریابی و بازاریابی رابطه مستقیم و معناداری وجود دارد.

#### واژه های کلیدی

بازاریابی، بازاریابی عصبی، کسب و کار، هوش مصنوعی

## ۱-مقدمه

با گستردگی امور بازاریابی شرکت های دولتی استفاده از هوش مصنوعی امری ضروری بوده تا هم از حجم کار بکاهد و هم اطلاعات مالی دقیق تر و شفاف تر استخراج شود. هنگامی که یک شرکت از نرم افزار های بازاریابی و حسابداری استفاده می کند مراحل مالی را می توان به موقع به اتمام رساند و کارایی پرسنل مالی بهبود می یابد و از طرف دیگر با استفاده از متدهای جدید بازاریابی و بازاریابی پرسنل فقط نیاز داده ها را وارد می کند پس فرآیند را برای تکمیل به کامپیوتر و استفاده از هوش مصنوعی می سپارند (زهانگلی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳: ۳۱). اما تحت شرایط هوش مصنوعی، هوش مصنوعی جای بازاریابی و حسابداری سنتی را خواهد گرفت. تغییر روش تفکیک حسابداری و حسابداری سنتی این کار به پرسنل کمک می کند تا کار خود را بهبود بخشند. پست های حسابداری، بهینه سازی ساختار و تغییر ساختار همچنین کیفیت کار و توانایی تنظیمات بهینه می شود. با اتوماسیون تمام مراحل بازاریابی، تصمیم گیری و اشتراک خدمات، هوشمند و جریان کار اساسی از یک سو حرفه ای تر خواهد بود (آرSEP<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸: ۲۴). ظهور هوش مصنوعی نتیجه توسعه اجتماعی و اقتصادی است. هوش مصنوعی روش سنتی در حوزه های مختلف را تغییر داده است. ظهور هوش مصنوعی برای صنعت بانکی، مالی، خدماتی یک فرصت است و نه یک چالش و باعث شده برخی از افراد تا حدودی شغل خود را از دست بدهند، اما در طولانی مدت جای حسابداران و یا بازاریابان را نخواهد گرفت. این امر مستلزم این است که پرسنل در حوزه های مختلف از جمله بازاریابی دیدگاه مثبتی در مورد هوش مصنوعی داشته باشند، به طور مداوم توانایی خود را بهبود بخشند و برای ایجاد تغییر از پرسنل سنتی به یک نوع پرسنل با توانایی استفاده از هوش مصنوعی تلاش کنند. آنها باید به طور مداوم و فعال، دانش خود را به روز کنند و به یک حسابدار با کیفیت بالا و بی بدیل تبدیل شوند (لی و ژنگ<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸: ۴۳). با استفاده از هوش مصنوعی در سطح مختلف مدیریتی، می توان در پیش بینی تجارت شرکت کرد. مدیریت، مطابق با گذشته و محیط بازار فعلی نظری مربوط و مدل ریاضی از فعالیت های آینده تجاری سطح سازمانی تغییر خواهد کرد و در همین جهت بر اساس پیش بینی برای تصمیم گیری در سبک و کار و حسابداری مدیریت پیش بینی فروش به عنوان مثال پیش بینی ترکیبی در طی محیط های مختلف خارجی ترکیب شرایط موجود و روند توسعه آینده و تجزیه و تحلیل کیفی و تجزیه و تحلیل کمی، تجزیه و تحلیل تغییر روانی مصرف کنندگان و تغییر بازار سهم و غیره....

از مهمترین و اصلی ترین عوامل بهبود عملکرد شرکت، رفتار مدیر و تصمیم گیری او است. طبق نظریه انتظارات منطقی و عقلایی و فرضیه مباشرت (نظارت) مسئولیت مدیریت واحد تجاری فراهم کردن نظارت مستقل بر عملکرد شرکت و همچنین پاسخگویی در قبال سهامداران و ذینفعان است. (فریدونی، دارابی و انوار رستمی، ۱۳۹۹: ۲).

مطالعات گسترده نشان داده است که، با این حال شرکت های بزرگ از بازاریابی هوش مصنوعی و بازاریابی عصبی در جهت رشد و بهبود شرکت و در نهایت افزایش سود کلی استفاده کرده اند. دلیل مفید واقع شدن بازاریابی عصبی در خرید انسان ها این است که انسان ها زمانی که قصد خرید دارند و خریدی انجام می دهند رفتاری که از خود نشان می دهند ۹۵٪ به صورت ناهشیارانه است و با تنها ۵٪ هوشیاری کالای مورد نظر خود را تهیه می کنند. این موضوع به این معنا است که خرید کردن برای مغز انسان یک عملی مانند دفاع از خود در هنگام احساس خطر، عقب کشیدن دست هنگام برخورد با جسمی تیز و ... نخواهد بود و مغز برای تصمیم به خرید تا زمانی که منجر به خرید شود می تواند تحت تاثیر عوامل مختلف قرار گیرد. از ورود بازاریابی عصبی به دنیای کسب و کار بیش از دو دهه می گذرد. واژه بازاریابی عصبی برای نخستین بار توسط یک شرکت تبلیغاتی بنام آتلانتا وارد دنیای بازاریابان گردیده است، زمانی که آنها یک بخش

<sup>1</sup> zehongli

<sup>2</sup> ARSEP

<sup>3</sup> Li, Z., & Zheng, L

تجاری با استفاده از تصویر برداری تشدید مغناطیسی محرکی<sup>۴</sup> برای تحقیقات بازاریابی را اعلام کردند. بازاریابی عصبی ترکیبی از عملیات بازاریابی و علم عصب شناسی به منظور درک، پیش بینی و در نهایت کنترل رفتار انسان و در نتیجه رفتار مصرف کننده بوده است. (تولایی، ۱۳۹۴)

مطالعات گسترده نشان داده است که همانگونه که در مطالعات قریب به دو دهه اخیر واضح است، بازاریابی عصبی جایگاه و نقش ویژه ایی در کسب سهم بازار و رضایت مشتری در جهان داشته است. در بازاریابی عصبی، با استفاده از فناوری های نوین پزشکی نظیر FMRI و EEG به درک کارکرد مغز و مشتری پرداخته شده است و از پردازش اطلاعات حاصله بهترین شیوه های فروش اتخاذ می گردد در واقع حاصله بهترین شیوه های فروش اتخاذ می گردد در واقع حاصل مطالعات بازاریابی عصبی شناسایی عواملی است که منجر به فشردن دکه خرید در مغز افراد می گردد.

## ۲- کاربرد هوش مصنوعی در صنایع و حوزه های مختلف بازاریابی

### A. کنترل کیفیت با استفاده از هوش مصنوعی

نقص های بسیار کوچک که در محصولات تولید شده وجود دارند، به چشم نمی آیند و معمولاً از قلم می افتند زیرا هرچقدر هم که بازرسی کنترل کیفیت مجرب باشد، چنین نقص هایی با چشم غیر مسلح قابل تشخیص نیستند. برای رفع این مشکل می توان از کامپیوتر هایی استفاده کرد که مجهز به دوربین هایی هستند که با استفاده از هوش مصنوعی می تواند حتی کوچکترین عیوب را در محصولات شناسایی کند. فناوری ماشین ویژن به ماشین های این قدرت را می دهد تا بتوانند "بینند" و با استفاده از این توانایی با دیدن محصولات موجود در خط تولید متوجه عیوب موجود در آن ها شوند. با استفاده از این کاربرد هوش مصنوعی در خط تولید می توان تا حد زیادی از کیفیت محصولات تولیدی اطمینان کسب کرد.

### پیشبینی حالت های شکست توسط هوش مصنوعی

کارشناسان معمولاً با توجه به محصولات و فرآیندها به نتیجه گیری هایی می رسند که گاهی ممکن است درست نباشد و با شکست در پیش بینی هایشان مواجه شوند. به همین دلیل بسیاری از محصولات تولید شده ممکن است به روش های مختلف با شکست رو به رو شوند. حتی پس از تولید یک محصول و فروش آن ممکن است در اولین استفاده خراب شود و تولید آن با شکست مواجه شود. معمولاً روش هایی که در صنعت برای کنترل و بازرسی تولیدات و عیوب آن ها استفاده می شوند تا حدی پیش داورانه می باشد و ممکن است با آن چه که در واقعیت وجود دارد متفاوت باشد. به کمک هوش مصنوعی می توان از داده ها و اطلاعات بسیاری که درباره آزمایش محصولات و نحوه ارائه آن ها وجود دارد، بخش هایی که در خط تولید نیاز به آزمایش و بررسی بیشتری دارند را شناسایی کرد.

### پیش بینی زمان مورد نیاز برای تعمیرات

با استفاده از هوش مصنوعی کارخانه های فعال در صنایع مختلف می توانند با دقت بالایی پیش بینی کنند که هر کدام از ماشین های خط تولید چه زمانی به تعمیرات نیاز خواهند داشت. با استفاده از یادگیری ماشین، هوش مصنوعی می تواند به پیش بینی زمان تعمیر ماشین ها پرداخته و بدین ترتیب از خرابی های بدون برنامه ای که بر روند تولید محصولات تاثیر گذار خواهد بود جلوگیری کند. فن

آوری هایی مانند سنسورها و آنالیزهای پیشرفته که در تجهیزات تولیدی به کار می روند، با توجه به هشدارها به پیش بینی زمان مورد نیاز برای تعمیرات می پردازند.

#### طراحی تولیدی

طراحی تولیدی فرآیندی است که در آن با استفاده از یک نرم افزار شماری از خروجی های دارای مشخصات و طراحی خاصی تولید می شوند. طراحان و مهندسان با وارد کردن اهداف مورد نظر برای طراحی و پارامترهایی مانند مواد اولیه، روش های تولید و محدودیت های هزینه ای در نرم افزار طراحی مورد نظر، به گزینه هایی برای طراحی می رسند. هوش مصنوعی در این زمینه نیز کاربرد دارد. هوش مصنوعی با استفاده از تکنیک های یادگیری ماشین، قادر است از نمونه های اشتباه و درست که مکررا تولید شده اند، برای آموزش استفاده کند و به طراحی نمونه ها بپردازد.

#### تأثیرات محیطی

می دانیم که روند تولید محصولات در صنایع مختلف باعث آسیب رسیدن به محیط زیست در حجم های مختلف می شود. به خصوص در تهیه مواد اولیه و استخراج آن ها آسیب های جبران ناپذیری به منابع طبیعی و محیط زیست وارد می شود. برخی از فعالان محیط زیستی معتقدند که هوش مصنوعی می تواند راهکاری برای تغییر روند تولید و کاهش تأثیرات مخرب صنعت بر روی محیط زیست باشد. هوش مصنوعی می توانند به تولید و توسعه مواد اولیه سازگار با محیط زیست کمک کرده و بهره وری انرژی را مدیریت کند.

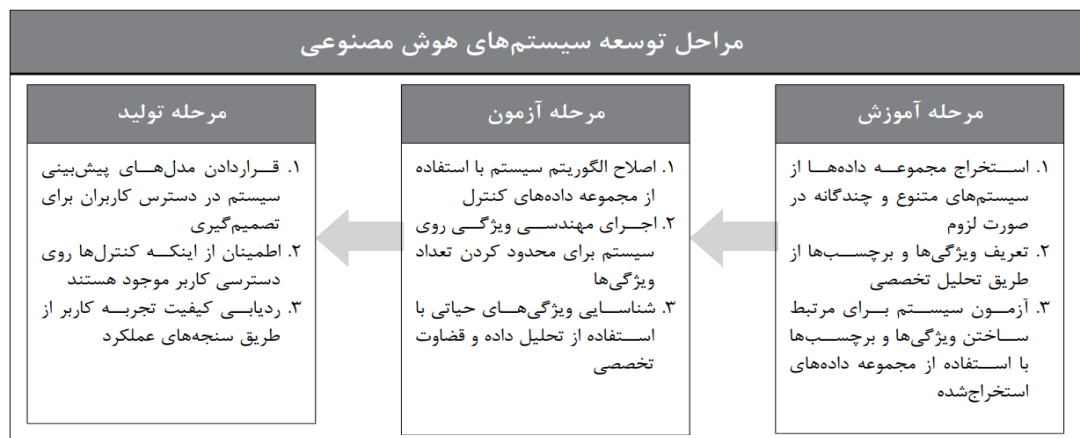
#### استفاده از داده ها

راه های بسیار زیادی برای استفاده از کلان داده ها در صنعت وجود دارد. تولید کنندگان، داده های بسیار زیادی در زمینه های مختلف، مانند عملیات ها و فرآیندها و ... جمع آوری می کنند که با تجزیه و تحلیل پیشرفته ی این داده ها می توانند به اطلاعات بسیار حیاتی برسند. برای مثال با آنالیز کلان داده ها می توان به اطلاعات مهمی در زمینه مدیریت زنجیره تامین، مدیریت ریسک، پیش بینی ها و حجم فروش، کیفیت محصول و ... دست یافت. این موارد تنها بخشی از کاربرد های هوش مصنوعی و کلان داده در صنعت می باشد که می تواند بینش عمیقی به فعالان این حوزه ببخشد که با هیچ کدام از روش های سنتی قبلی قابل دستیابی نبود.

#### خدمات مشتری

خدمات مشتری و پشتیبانی از آن ها یکی از مهم ترین بخش های بسیار مهم هر صنعت و کسب و کاری می باشد و به خصوص در برخی صنایع که با مشتریان به صورت مستقیم ارتباط دارند، اهمیت بیشتری میابد. در این صنایع، همان طور که گفته شد اهمیت خدمات به مشتری چندین برابر می شود و بهره گیری از راهکارهای نوین برای بهبود این خدمات باید در نظر گرفته شود. یکی از این راهکارهای نوین هوش مصنوعی می باشد که می تواند در این بخش تحول به خصوصی ایجاد کند

شبکه عصبی مصنوعی: یک تکنیک پردازش اطلاعات مبتنی بر روش سیستم های عصبی بیولوژیکی مانند مغز و پردازش اطلاعات است. مفهوم بنیادی شبکه های عصبی، ساختار سیستم پردازش اطلاعات است که از تعداد زیادی واحد های پردازشی (نورون) مرتبط با شبکه ها تشکیل شده اند سلول عصبی بیولوژیکی یا نورون، واحد سازنده سلول عصبی در انسان است (جعفویه و همکاران، ۱۳۸۵: ۳۱).



تصویر ۱ - مراحل توسعه سیستم های هوش مصنوعی (یزدان دوست، ۱۳۹۹)

مدل های کاهش هزینه های کیفیت

مدل های هزینه های کیفیت چگونگی جمع آوری هزینه های مربوط و نحوه تجزیه و تحلیل اطلاعات هزینه ها را بیان می کند، که شامل مدل های زیر می باشد:

الف) مدل PAF: این مدل هزینه ای کیفیت را در سه حوزه، هزینه های پیشگیرانه، ارزیابی و شکست مورد بررسی قرار می دهد و از کاربردی ترین روش های بررسی هزینه ها است که در ادامه در مورد این سه حوزه بحث خواهد شد (دانش و صمدی، ۱۳۹۶: ۸).

ب) مدل هزینه یابی فرایند: این مدل در سال ۱۹۷۹ توسط کرازبی پیشنهاد شد. دوی هزینه های کیفیت را ناشی از هزینه های کیفی می دانست. منظور از هزینه های کیفی تمامی فعالیت هایی است که در جهت بهبود کیفیت محصولات، خدمات و فرایندها انجام می گیرد. کرازبی فعالیت های کیفی را به دو دسته تقسیم بندی کرد:

۱- فعالیت هایی که برای بار اول انجام می شوند تا سطح کیفی محصولات، خدمات و فرایندها به سطح کیفیت مورد نظر برسد

۲- کرازبی دسته دوم را فعالیت هایی می داند که در جهت رفع نقص ها، دوباره کاری ها و... بعد از حصول سطح کیفیت ضعیف و در جهت بهبود انجام می شود.

ج) مدل کوه یخ: این مدل هزینه های کیفیت را مانند کوه یخی تصور می کند که فقط اندکی از آن بیرون از آب قرار دارد و قابل دیدن است و قسمت بزرگتر آن که مشاهده نمی شود، در زیر آب قرار دارد. در واقع واحد تولید کننده نیاز به روشی دارد که بتواند هزینه های پنهان و زبان هایی را که در بلند مدت متوجه واحد اقتصادی می شود، را محاسبه کند. زیرا این بخش پنهان بیشترین تاثیر را در هزینه های مربوط به کیفیت دارد (دانش و صمدی، ۱۳۹۶: ۳۱).

از شبکه یا هوش عصبی مصنوعی به عنوان یکی از روش های محاسباتی در هوش مصنوعی سیستم ها و روش های محاسباتی استفاده می شود. ایده اصلی این گونه شبکه ها الهام گرفته از شیوه کارکرد سیستم عصبی زیستی برای پردازش داده ها و اطلاعات به منظور یادگیری و ایجاد دانش قرار دارد. عنصر کلیدی این ایده، ایجاد ساختارهایی جدی برای سامانه پردازش اصطلاحات است. این سیستم از شمار زیادی عناصر پردازش فوق العاده به هم پیوسته با نام نورون تشکیل شده که برای حل یک مساله با هم هماهنگ عمل می کنند و توسط سیناپس ها (ارتباطات الکترونیکی) اطلاعات را منتقل می کنند. در این شبکه ها اگر یک سلول آسیب ببیند، بقیه

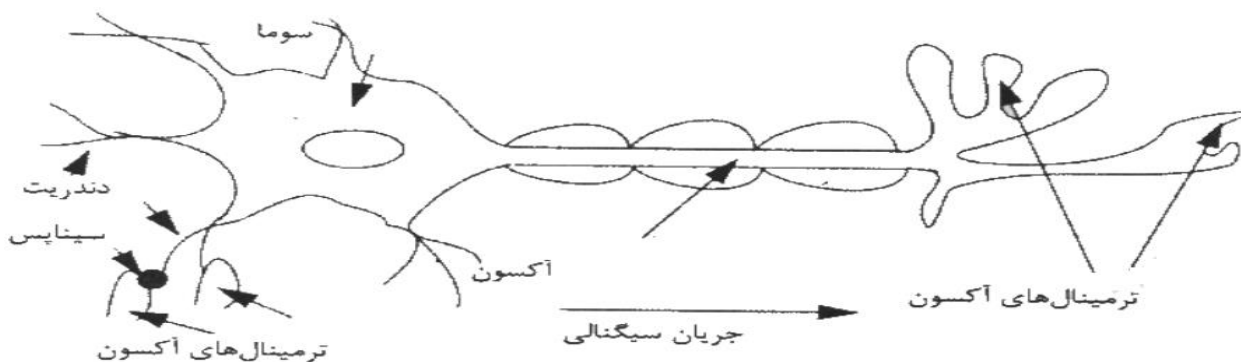
سلول ها می توانند نبود آن ها را جبران کرده در بازسازی آن سهیم باشند. این شبکه ها قادر به یادگیری اند. یادگیری در این سیستم ها می تواند توسط سایر الگوریتم های فرا ابتکاری نظیر الگوریتم پرواز پرندگان، ژنتیک و... انجام شود.

شبکه ها و هوش های عصبی مصنوعی به رغم تنوع، از ساختار مشابهی برخوردارند. این شبکه ها معمولا از سه لایه ورودی، پنهان و خروجی تشکیل شده اند. لایه ورودی فقط اطلاعات را دریافت کرده مشابه متغیر مستقل عمل می کند. لایه خروجی مانند متغیر وابسته عمل کرده تعداد نرون های آن بستگی به تعداد متغیرها دارد (اسدی و نقدی، ۱۳۹۷).

روش هوش مصنوعی، راسل و نورویگ (۲۰۰۲)، هوش مصنوعی را مطالعه توانایی های ذهنی از طریق مدل های رایانه ای، تعریف کرده اند. روش های متعددی برای هوش مصنوعی ذکر شده است مانند ماشین بردار پشتیبان، شبکه های عصبی مصنوعی و مدل درخت تصمیم گیری با (استفاده از الگوریتم های CART، CHAID و QUEST) (علی اکبرلو، منصورفر و غیور، ۱۳۹۹).

مسائل اطراف ما مثل دیدن و شنیدن به طور شدید خاصیت موازی دارد. این مسائل نیازمند پردازش حجم زیادی از اطلاعات متفاوت است که باید در تقابل با یکدیگر به حل مساله بی انجامد. دانش لازم برای حل این مسائل هر کدام از چندین منبع متفاوت در مغز می آیند و هر کدام نقش خود را در تهیه خروجی نهایی ایفا می کنند. مغز با ساختار موازی می تواند این دانش را در خود به صورتی حفظ کند که قابل دسترس باشد. آنچه مهم است موازی بودن ۶ است و مغز به خوبی برای این کار مهیا شده است. شیوه برخورد روش محاسباتی شبکه های عصبی، تسخیر اصول راهبردی است که زیربنای فرایند مغز برای پاسخ گویی به این سوال ها و به کارگیری آنها در نظام های رایانه ای است (البرزی، ۱۳۸۹).

یک شبکه عصبی را می توان به این صورت تعریف کرد: «سیستم انطباقی که تعدادی عناصر پردازش ساده را شامل می شود. از شبکه اعصاب مغز الگوبرداری شده است. عناصر پردازش که در واقع همان ترون ها هستند، به هم می پیوندند تا یک مسیر پردازش را کامل کنند» (عالم تبریز، زندیه و محمدرحیمی، ۱۳۹۰). ترون یک واحد سلولی از سیستم مغز است و مغز انسان تقریبا از صد میلیارد ترون (۱۰۱۱) ساخته شده است. هریک از نرون ها نیز دارای هزار تا ۵۶ هزار ارتباط با نرون های دیگر است. شکل زیر یک نرون و قسمت های مختلف آن را نشان داده است (مهدوی و قهرمانی، ۱۳۹۷).



### نرون بیولوژیکی (عالم تبریز و همکاران، ۱۳۹۰)

شبکه های عصبی مصنوعی ویژگی هایی دارد که آنها را در بعضی از کاربردها مانند تفکیک الگو، رباتیک، کنترل یادگیری و... ممتاز می کند. این ویژگی ها شامل قابلیت یادگیری، پراکندگی اطلاعات، قابلیت تعمیم، پردازش موازی و مقاوم بودن است. هم چنین، شبکه های عصبی مصنوعی کاربردهای زیادی در علوم مختلف دارد که از میان آنها می توان به این موارد اشاره کرد: طبقه بندی، شناسایی و



tech.sdcongress.ir



تشخیص الگو، پردازش سیگنال پیش بینی، سری های زمانی الگوسازی و کنترل بهینه سازی سیستم های خبره و فازی مسائل مالی، بیمه، امنیتی، بازار بورس و وسایل تفریحی (منهاج، ۱۳۸۹).

#### توسعه هوش مصنوعی

مهارت های لازم و استانداردهای مراقبت حرفه ای چارچوب بین المللی اقدامات حرفه ای، حسابرسان داخلی را ملزم می سازد تا مفاهیم و شرایط هوش مصنوعی و همچنین مراحل توسعه را هنگام برنامه ریزی یک حسابرسی هوش مصنوعی درک کنند (جدول سه مرحله توسعه در ادامه آمده است. از آن جا که داده ها سوخت این سامانه ها را تأمین می کنند، حسابرسان باید رویکردهای هوش مصنوعی نسبت به تحلیل داده، از جمله تأثیر آنها بر الگوریتم سیستم و دقت آن در ایجاد احتمالات نتیجه ای را درک کنند (یزدان دوست، ۱۳۹۹).

#### ۴. یافته ها

از ترکیب خیلی قوی عمل بازاریابی با دانش عصب شناسی بازاریابی عصبی شکل گرفته است. بازاریابی عصبی به دنبال شناسایی رازهای پنهان در پشت مغز انسان با استفاده از تکنولوژی تصویر برداری بوده است. دانشمندان علوم اعصاب و بازاریابان در تلاشند دکمه خرید را کشف کنند که آنها را به سمت تصمیم گیری مصرف کنندگان سوق دهد. فرآیند تصمیم گیری از آنجا که مسیری است که منجر به خرید می شود، مورد توجه قرار گرفته است فناوری تصویر برداری عصبی توانسته است سیگنالهای الکتریکی و شیمیایی موجود در مغز انسان را به منظور تعیین کمیت و پیش بینی ترجیحات و نرخ تصمیم گیری شناسایی کند. مناطق خاصی از مغز انسان با پاداش یا سود و ضرور پیش بیی شده مرتبط است گرچه فن آوری بسیار پیشرفته بوده است ، اما از طریق این تحقیق ثابت شده است که تکنیک های تصویربرداری عصبی فقط می توانند تا حدی توضیح دهند و شانس خرید یا ترجیحات را پیش بینی نکنند. مغز انسان ها به طور جالب توجهی پیچیده و بی نهایت جالب است. همه ما گرایش داریم تا خود را موجودات بسیار منطقی تصور کنیم، در عین حال در معرض نفوذ امتیازات میانبر های عجیب روانی و سکسکه های شناختی موثر بر فرایند تصمیم گیری قرار داریم اشتباهی که بسیاری از بازاریابان مرتکب می شوند، این است که به تصور آنها تصمیمات انسان منطقی است. آنها وقت و انرژی خود را صرف ایجاد پویش های بازاریابی مستدل و منطقی می کنند که به دلیل در نظر گرفتن مشتریان خود ، شانس برای موفقیت ندارند. یک پوش بازاریابی دیجیتال موفق همواره اولویت را به مشتریان می دهد به همین دلیل است که بازاریابان نیز مانند هر شخص دیگری در معرض جهت گیری های شناختی قرار دارند. در حقیقت مدرکی هست که می گوید شناخت جهت گیری های شناختی در توانمندسازی ما برای جلب اجتناب از آن ها تأثیری ندارد. این مساله بر خلاف شهود انسانی به نظر می رسد ولی حقیقت دارد. (نارویی، ۱۳۹۹)

این بدین معناست که یک بازاریاب به اندازه هر کدام از مشتریان تمایل به صحبت کردن درباره خود دارد. افتادن در دام این وسوسه خطر از دست رفتن علاقه مندی مشتریان را در پی دارد. آنها بیشتر از چیزی که در فهرست خریدشان می بینند، به شنیدن درباره حقایق و ویژگی های محصول شما علاقه ندارند. به عبارت دیگر اینجا بخشی است که باید تمایل به صحبت کردن درباره خودتان را به نفع حفظ تمرکز روی مشتری کنار بگذارید. هر جنبه از بازاریابی دیجیتال شما جمله، صفحات ورودی سایت، پویش های ایمیلی، وبلاگ و یا صفحات رسانه های اجتماعی باید در خدمت مشارکت دادن و سرگرم نمودن مشتریان باشد، پذیرش این مساله برای بسیاری از افراد دشوار است، ولی وقتی موضوع روانشناسی بازاریابی اینترنتی در میان باشد، افکار شما اهمیت خود را از دست می دهند. این بازی با توپ حول محور افکار مشتریان شما شکل

می گیرد (مهاجر، ۱۳۹۷). ترکیب دو واژه عصب و بازاریابی بیانگر فعالیت در دو حوزه و رشته ی مختلف علم عصب شناسی و بازاریابی است. در سال ۲۰۰۲ که این رشته برای اولین بار به جهانیان معرفی شد، مناقشات و بحث و جدل های زیادی را به همراه داشت اما با به



tech.sdcongress.ir

هفتمین همایش بین المللی  
علوم و تکنولوژی  
با رویکرد توسعه پایدار  
7<sup>th</sup> International Conference on  
Science & Technology with sustainable development approach



دست آوردن اعتبار و وجهه مناسب در بین افراد حرفه ای امر تبلیغات و بازاریابی، پیشرفت سریعی را آغاز کرد. امروزه اصطلاح بازاریابی عصب پایه آنگونه که در سال ۲۰۰۲ از آن یاد می شد، به کار نمی رود. در آن زمان تعداد بسیار کمی از شرکت های آمریکایی مثل برایت هوس و سیلزبرین برای اولین بار از تحقیقات بازاریابی عصب پایه استفاده و لزوم مشورت با متخصصان این زمینه را به شرکت های دیگر توصیه کردند، در حالیکه روانشناسی عصبی به مطالعه ی رابطه بین مغز و کارکردهای روانشناسی شناختی آن می پردازد، نورومارکتینگ بر لزوم در نظر گرفتن بررسی رفتار مصرف کننده از دیدگاه مغز انسان تاکید می ورزد. شرکت پپسی در دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ تبلیغی تهیه کرده بود به نام پپسی چلنج ۲۶ که در آن تعدادی آزمون کور ۲۷ صورت می گرفت، به این ترتیب که از افراد خواسته می شد بین کوکاکولا و پپسی بدون اینکه برند نوشابه مشخص باشد یکی را انتخاب کنند.

## ۵- نتایج

هوش مصنوعی قادر است اطلاعات را جمع آوری و تحلیل کند و با بررسی آن ها، تجربه ی کاربری منحصر به فردی برای هر شخص تولید نماید. شبکه های اجتماعی مثل فیسبوک و اینستاگرام از این قابلیت استفاده می کنند تا مطالبی را به شما نشان دهند که احتمالا به آن ها علاقه ی بیشتری دارید. به همین ترتیب، تبلیغات مرتبط تری هم برای شما به نمایش می گذارند. یکی دیگر از موارد استفاده ی هوش مصنوعی، طراحی صفحه ی اصلی وبسایت ها و فروشگاه های آنلاین مخصوص هر کاربر است. در واقع شرکت ها با این کار این حس را به شما منتقل می کنند که برنشان به صورت ویژه برای شما ساخته شده است. هر کاربر با توجه به علاقه ی مطالبی را در صفحه ی اول می بیند که برایش جالب تر است، و به این ترتیب، احتمال تعاملش با مطالب، یا خرید از آن فروشگاه اینترنتی بیشتر می شود. از جمله ی جدیدترین کاربردهای تکنولوژی هوش مصنوعی، امکان تست محصول به صورت واقعیت افزوده است. در حال حاضر اپلیکیشن هایی هستند که به شما اجازه می دهند لباسی را به صورت مجازی پرو کنید، یا چند تکه لباس را در کنار هم قرار دهید و ببینید با هم تناسب دارند یا نه. به این ترتیب، انتخاب محصول برای کاربران ساده تر می شود و از طرف دیگر احتمال بازگشت محصول یا نارضایتی مشتری پایین می آید. با کمک پلتفرم های مدیریت داده، الگوریتم های هوش مصنوعی این امکان را ایجاد کرده اند که داده های بزرگ (Big Data) تحلیل شوند. شرکت های تبلیغاتی با استفاده از آن داده ها، تبلیغاتی را به صورت اتوماتیک تولید کنند و آنها را به کاربرانی نمایش دهند که بیشترین جذابیت را برایشان دارد. برای مثال، با هر کلیک شما بر روی یک مطلب، یا حتی میزان زمانی که در وبسایت ها و اپلیکیشن های مختلف می گذرانید، گوگل یاد می گیرد که شما به چه چیزهایی علاقه مندید و در برابر چه نوع تبلیغاتی واکنش نشان می دهید Google AdWords. نیز با استفاده از هوش مصنوعی الگوریتمی را به کار می بندد که کاربران کمترین هزینه را به ازای هر خرید مشتری بپردازند. فناوری هوش مصنوعی، امکان تولید محتوا به صورت اتوماتیک را ایجاد کرده است. وبسایت های خبری از این فناوری برای تولید متن اخبار ساده، نظیر تغییرات در بازار بورس و همچنین نتایج مسابقات ورزشی استفاده می کنند. آسوشیتد پرس، یاهو و وبسایت های دیگر، مدت هاست که این روش را برای کاهش هزینه ی تولید محتوای خود به کار می بندند. احتمال خیلی زیادی وجود دارد که شما پیش از این متن های تولید شده توسط ماشین ها را خوانده باشید، اما متوجه نشده باشید که نویسنده ی آن ها انسان نبوده است. حالا با پیشرفت این تکنولوژی، ربات ها قادر شده اند مطالب طولانی تر و معنی دارتری هم تولید کنند. اکانت هایی در اینستاگرام، توییتر و سایر شبکه های اجتماعی وجود دارند که تولید محتوا و مدیریت صفحه ی آن ها، کاملا توسط ربات انجام می شود. در بسیاری از موارد این موضوع تا مدت ها مخفی باقی می ماند و کاربران متوجه اش نمی شوند.



یکی از موانعی که باعث می شود این تکنولوژی هنوز به صورت فراگیر استفاده نشود، تولید اخبار دروغ توسط ماشین هاست. ماشین ها رفتار انسان ها را تقلید می کنند و اگر کاملا از کنترل انسان ها خارج شوند، ممکن است برای جلب توجه کاربران دست به تولید اخبار دروغ جنجالی بزنند. در حال حاضر، بعضی شرکت ها روی تکنولوژی تشخیص متون تولید شده توسط انسان یا ماشین سرمایه گذاری کرده اند تا از چنین اتفاقی جلوگیری کنند. جایگاه هوش مصنوعی در آینده دنیای مارکتینگ در حال افزایش قابل توجهی است، اما اگر بخواهیم حضور آن مثبت باشد، پرداختن به هشدارهای آن نیز ضروری است. کارشناسانی مانند جوی بوالاموئینی به حق خواستار شفافیت و پاسخگویی کامل در حوزه هوش مصنوعی هستند. او اشاره می کند که همه گیر بودن در توسعه و استفاده از هوش مصنوعی وابسته به ایجاد کاربردهای اخلاقی آن است، به نحوی که کاربران را از حقوق خود جدا نکند.

## منابع

- حسینی بامکان، سیدمجتبی و طغرالجردی، عارف، (۱۳۹۹). کاربرد اینترنت اشیا در بازاریابی عصبی، دومین کنفرانس بین المللی نوآوری در مدیریت کسب و کار و اقتصاد، تهران.
- دهقانپوری ح، عبدوی ف، اسکندر نژاد م (۱۳۹۵). بررسی تأثیر تبلیغات برند ورزشی بر تغییرات الکتروانسفالوگرافیک مشتریان در بازاریابی عصبی. نشریه مدیریت ورزشی دوره ۸، شماره ۳.
- سرمست (۱۳۹۶) بررسی تأثیر بازاریابی عصبی بر جعبه سیاه خریداران محصولات آرایشی (مورد مطالعه: نمایندگی های محصولات ایوروشه در شهر تهران). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نراق.
- صمدی، منصور، ۱۳۹۶ رفتار مصرف کننده، انتشارات آبیژ، چاپ دوم.
- شفیعی محمد، حمید و نوری، سجاد و رجبی، مهدی، (۱۳۹۹). نقش بکارگیری الگوریتم شبکه عصبی مصنوعی در بهبود بازاریابی دیجیتال و تجارت الکترونیک در کشور (مطالعه موردی: سایت مارکتینگ دیجی کالا)، چهارمین کنفرانس ملی اقتصاد، مدیریت و حسابداری، شیروان.
- فریدونی، فرشید؛ دارابی، رویا و انوار رستمی، علی اصغر. (۱۳۹۹). کاربرد الگوریتم هوش مصنوعی در پیش بینی هموارسازی سود. پژوهش های حسابداری مالی و حسابرسی. سال دوازدهم. شماره ۴۵، ۱۰۳-۱۳۴.
- فغانی ماکرانی، خسرو؛ صالح نژاد، حسن و امین، وحید. (۱۳۹۵). پیش بینی مدیریت سود مبتنی بر مدل جونز تعدیل شده با استفاده از مدل شبکه عصبی مصنوعی و الگوریتم ژنتیک. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار. شماره ۲۸، ۱۱۷-۱۳۶.
- کردستانی، غلامرضا و علوی، مصطفی. (۱۳۸۹)، بررسی شفافیت سود حسابداری بر هزینه سرمایه سهام عادی، فصلنامه بورس اوراق بهادار شماره ۱۲.
- کردستانی، غلامرضا؛ معصومی، جواد و بقایی، وحید. (۱۳۹۲). پیش بینی سطح مدیریت سود با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی. پیشرفت های حسابداری شیراز. دوره پنجم، شماره ۱، ۱۶۹-۱۹۰.
- کریمی نوری، رضا؛ (۱۳۹۶). مطالعه عوامل مؤثر بر احساس شادی و بهزیستی در دانشجویان دانشگاه تهران. مجله روانشناسی و علوم تربیتی، سال سی و نهم، شماره ۳.
- کریمی پور، عیسی و مهدوی، غلامحسین. (۱۳۹۶). شناسایی عوامل مؤثر بر فساد مالی کارکنان دستگاه های دولتی از دیدگاه حسابرسان دیوان محاسبات استان های فارس و کرمان. حسابداری دولتی. سال چهارم، شماره ۱، ۷۳-۸۶.
- کمیته فنی سازمان حسابرسی. (۱۳۸۴). استانداردهای حسابرسی، تهران: انتشارات سازمان حسابرسی.



tech.sdcongress.ir



- گرد، عزیز؛ وقفی، حسام؛ حبیب زاده بیگی، جواد و خواجه زاده، سارا. (۱۳۹۴). مقایسه دقت پیش بینی مدیریت سود با استفاده از الگوریتم های کلونی مورچگان و غذایی باکتری. پژوهش های تجربی حسابداری. سال چهارم، شماره ۱۵. ۱۸۱-۲۰۳.
- Leeflang, P. S. H., Verhoef, P. C., Dahlström, P., & Freundt, T. (2014). Challenges and solutions for marketing in a digital era. *European Management Journal*, 32(1), 1-12.
- Madan, C. (2010). Neuromarketing: The next step in market research? *Eureka*, 1(1), 34-42.
- Mansor, A., & Isa, S. (2015). Development of Neuromarketing Model in Branding Service.
- McClure, S., Li, J., Tomlin, D., Cypert, K., Montague, L., & Montague, R. (2004b). Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44, 379-387.
- McClure, S., York, M., & Montague, R. (2004a). The neural substrates of reward processing in humans: The modern role of fMRI. *The Neuroscientist*, 10(3), 260-268.
- Moreira, S. V. A. (2014). Neuromarketing e o consumidor virtual. page. s. (2016). Digital Neuromarketing: The Psychology Of Persuasion In The Digital Age: NeuroTriggers (September 16, 2015).
- Morin, C. (2011). Neuromarketing: The new science of consumer behavior. *Society*, 48(2), 131-135.
- Motterlini, M. (2008). *Economía emocional: En qué nos gastamos el dinero y por qué*. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica.
- Peng, M. (2010). *Estrategia Global (2nd ed.)*. México: Cenage Learning.
- Pereyra, J.S. (2011). *Métodos en neurociencias cognitivas*. México: El manual moderno.
- Petit, O., Velasco, C., & Spence, C. (2019). Digital Sensory Marketing: Integrating New Technologies Into Multisensory Online Experience. *Journal of Interactive Marketing*, 45, 42-61.
- Pradeep, A. (2010). *The buying brain: secrets for selling to the subconscious mind*. Wiley & Sons, Inc.
- Wilson, M., Gaines, J., & Hill, R. (2008). Neuromarketing and consumer free will. *The Journal of Consumer Affairs*, 42(3), 389-410.
- Sebastian, V. (2014). Neuromarketing and Neuroethics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 763-768.
- Tobin, S. J., Vanman, E. J., Verreynne, M., & Saeri, A. K. (2015). Threats to belonging on Facebook: lurking and ostracism. *Social Influence*, 10(1), 31-42.