

## هوش مصنوعی پیشران کسب و کارهای دانش بنیان و اقتصاد مقاومتی : کسب و کارهای مبتنی بر کاربرد های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق در بازاریابی دیجیتال و پیش بینی رفتار مصرف کننده

ابراهیم اصغرپور<sup>۱</sup>، محمد امین کشمیری حق<sup>۲\*</sup>، نسا پورولی علیار<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته ی مدیریت بازرگانی دانشگاه ارومیه

۲-استاد بار و عضو هیات علمی گروه مدیریت بازرگانی دانشگاه ارومیه

۳-دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت بازرگانی دانشگاه ارومیه

\*نویسنده مسئول: <mailto:Ma.Keshmiri@urmia.ac.ir>

### خلاصه

از مهمترین آثار چهارمین انقلاب صنعتی، دیجیتالی شدن محیط کسب و کار و گسترش بازاریابی داده محور می باشد که بازتاب این دگرگونی اثر عمیقی بر تحقیقات بازاریابی خواهد داشت. اهداف این مقاله بررسی پتانسیل های ایجاد کسب و کارهای دانش بنیان مبتنی بر کاربردهای یادگیری عمیق و یادگیری ماشین در بازاریابی و رفتار مصرف کننده است. یکی از محورهای اصلی توسعه اقتصاد مقاومتی بحث توسعه کسب و کارهای دانش بنیان در کشور میباشد. توسعه هوش مصنوعی و یادگیری عمیق و یادگیری ماشین فرصتهای ایجاد کسب و کارهای دانش بنیان در این بخش را ارتقا داده اند کاربردهای این فناوری ها در بخش بازاریابی متعدد و متنوع است و میتواند فرصتهایی برای ایجاد و توسعه کسب و کارهای دانش بنیان این بخش ایجاد نماید هدف این مقاله بررسی فرصتهای ایجاد کسب و کارهای دانش بنیان مبتنی بر کاربردهای یادگیری عمیق و یادگیری ماشین در بخش بازاریابی دیجیتال و پیش بینی رفتار خرید مصرف کننده است.

**کلمات کلیدی:** بازاریابی دیجیتال، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، رفتار خرید مصرف کننده

### ۱. مقدمه

<sup>۱</sup> [e1387925251@gmail.com](mailto:e1387925251@gmail.com)

<sup>۲</sup> [Ma.keshmiri@urmia.ac.ir](mailto:Ma.keshmiri@urmia.ac.ir)

<sup>۳</sup> <mailto:nesa.porvali96@gmail.com>



فردوس  
مؤسسه آموزش عالی



گسترش بی سابقه و فزاینده اینترنت باعث رشد سریع تولید محتوا توسط کاربران، در شبکه های اجتماعی گوناگون شده است و این حجم عظیم داده به یکی از مهم ترین منابع اطلاعاتی برای هر دو طرف مصرف کنندگان و کسب و کارها تبدیل شده است. همچنین رسانه های اجتماعی در بستر اینترنت راه و روش ارتباط، همکاری و تعامل جامعه را تغییر داده اند. در حقیقت رسانه های اجتماعی به مجموعه ای از ابزارهای آنلاین گفته می شود که ارتباطات میان افراد را ایجاد کرده اند و باعث تبدیل شدن ارتباط یک طرفه یا مونولوگ به تعامل دو جانبه یا دیالوگ شده اند. با در نظر گرفتن فضای جدید به وجود آمده در انقلاب صنعتی چهارم و اهمیت داده ها به عنوان شالوده این انقلاب و تاثیر آن بر محیط کسب و کار، هدف صرفاً بررسی کاربرد های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق در بازاریابی دیجیتال و پیش بینی رفتار خرید مصرف کننده است بررسی مطالعات داخلی و خارجی انجام شده نشان میدهد به دلیل جدید بودن موضوع در زمینه فرصت ها و تهدیدات به وجود آمده در حوزه تحقیقات بازاریابی که تاثیر گرفته از پیامدهای «انقلاب صنعتی چهارم» است، پژوهش های انجام شده در ابتدای راه هستند و زمینه گسترده ای برای پژوهش در این حوزه وجود دارد. از این مسئله به خصوص در داخل کشور غفلت بیشتری شده است و پژوهش مستقلی به ویژه با رویکرد استفاده از کلان داده ها در صنعت انجام نگرفته است. موارد گفته شده اهمیت و ضرورت مطالعه را آشکار می کند و این پژوهش می تواند در راستای این چالش ها مسیر را برای انجام پژوهش های آتی روشن تر کند. به بیان کلی، این پژوهش، بر استفاده از کلان داده ها با کمک یادگیری ماشین و هوش مصنوعی تاثیر آنها بر تحقیقات بازار و بازاریابی تمرکز دارد. (موسوی، ۱۳۹۹ زمستان)

تاکنون پیشرفتهای فنی همواره به کسب و کارها در خدمات رسانی به مشتریان کمکهای شایانی نموده است. یکی از حوزه هایی که شدت تحت تأثیر نوآوری های فنی بوده و سعی در استفاده از آنها در بهینه سازی فعالیت های خود دارد، حوزه بازاریابی دیجیتال است. بازاریابان همواره به دنبال راهکارهایی بودند تا با صرف هزینه و زمان مناسب، سرویس و محصول خود را به دست مخاطبین اصلی برسانند. در این راستا ابزاری که بتواند دقت پیش بینی و گزینش گروه مخاطب را بر اساس ویژگیهای منحصر بفردشان شناسایی نماید، ارزش فوق العاده ای خواهد داشت. رویکرد یادگیری ماشین با توانایی به کارگیری الگوریتم های قدرتمند و متنوع، به طرز شگفت انگیزی در زمینه تحلیل حجم وسیعی از داده ها، فرصتهای جدیدی برای بازاریابی از طریق اطلاعات منحصر به فرد تعاملات افراد ایجاد نموده است. (بزرگی، ۱۳۹۹ تابستان)

امروزه به منظور موفقیت در بازارها، فهمیدن ارزشهای مصرفی مشتریان و تأثیر آنها بر رفتار مصرف کنندگان از موضوعات حیاتی میباشد. با توجه به تغییر ارزشهای مصرفی در بازارهای امروزی و وجود بخشهای مختلف مشتریان بر مبنای ارزشهای مصرفی متفاوت، بازاریابان باید نسبت به نیازهای مصرفی متفاوت و رفتار انتخاب محصولات در بخشهای مختلف، حساس و مطلع باشند. اطلاعات جامع و به روز درباره نگرش و ادراک مصرف کنندگان نسبت به محصول و به ویژه عواملی که هنگام خرید مؤثرند، شاخص های بسیار مهمی در تضمین برآورده کردن نیازهای مصرف کنندگان میباشد. مصرف کنندگان از نظر سن، درآمد، ذائقه، سطح تحصیلات و غیره با یکدیگر متفاوتند. بنابراین وظیفه بازاریابان شناسایی سلیقه بازار هدف خود و عرضه مناسب کالا یا خدمت خود به آن بازار است. عوامل موقعیتی در کنار عوامل فرهنگی- اجتماعی، عوامل روانی و فردی، و عوامل آمیخته بازاریابی در فرایند تصمیم گیری خرید مؤثرند. فرهنگ و عوامل فرهنگی از اصلی ترین علت های خاص برای رفتار شخص است و هر انسانی، بسیاری از رفتارهای خود را از خانواده و جامعه ای که در آن زندگی میکند می آموزد. عوامل خرید نیز خود شامل موقعیت خرید، مکان خرید، و دلایل و شرایط خرید است. آثار موقعیت خرید در فرایند تصمیم شامل نقش

خرید، عوامل احاطه کننده اجتماعی، عوامل احاطه کننده فیزیکی، آثار مربوط به زمان، حالت و شرایط خریدار، یا حضور اشخاص دیگر در زمان خرید میباشند. رفتار مصرف کننده در برگیرنده عوامل مؤثر بر رفتار مصرف کننده، قبل و بعد از خرید است و در برگیرنده افراد و آنچه که خرید می کنند، چرا و چگونگی خرید آنها، بازاریابی و آمیخته آن و بازار میباشند. آمیخته بازاریابی که شامل محصول، قیمت، مکان یا توزیع و تبلیغ نیز مجموعه متغیرهای قابل کنترلی هستند که مدیر بازاریابی میتواند با توجه به شرایط بازار و نیازها و خواسته های مشتریان و سایر ارکان بازار، روی این عوامل اعمال کنترل نمایند. (علیدوستی، ۱۳۹۹ بهار)

تاثیرات گسترده ی هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین (ML) در تمام بخش های جامعه، محققان را بر آن داشته تا امروز را انقلاب « AI » نامگذاری کنند. این انقلاب هوش مصنوعی جرقه تحقیقات چند رشته ای را برانگیخته است. در دنیای تجارت، چنین فرآیندهایی به عنوان منبع مهمی از نوآوری تأثیرگذار بوده اند (هوانگ و رست، ۲۰۱۸). علی رغم ارتباط آنها، برای بسیاری از محققان و متخصصان بازاریابی، اصطلاحاتی مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین ممکن است شبیه به یک زبان خارجی به نظر برسند. همچنین امروزه به منظور موفقیت در بازارها، فهمیدن ارزشهای مصرفی مشتریان و تأثیر آنها بر رفتار مصرف کنندگان از موضوعات حیاتی میباشند. با توجه به تغییر ارزشهای مصرفی در بازارهای امروزی و وجود بخشهای مختلف مشتریان بر مبنای ارزشهای مصرفی متفاوت، بازاریابان باید نسبت به نیازهای مصرفی متفاوت و رفتار انتخاب محصولات در بخشهای مختلف، حساس و مطلع باشند. (Brei, ۲۰۲۰)

یکی از مشارکت های بالقوه یادگیری ماشین در بازاریابی (و به طور کلی برای مدیریت) در استحکام آن برای تولید، آزمایش و تعمیم اکتشافات علمی نهفته است. یادگیری ماشین از آن دسته رویکردهای نوین فناوری است که حوزه بازاریابی را بشدت تحت تاثیر خود قرار داده است بطوریکه ۸۴ درصد از شرکت های بازاریابی در سال ۲۰۱۸ اذعان داشته اند که از این رویکرد برای توسعه سرویس خود استفاده کرده اند و همچنین بر تسهیل پیش بینی و تجزیه و تحلیل رفتار مصرف کننده با دقت زیاد گواهی داده اند. طبق تحقیقات انجام شده توسط QuanticMind، ۹۷ درصد از مدیران تخمین زده اند که آینده بازاریابی به نحوه استفاده بازاریابان دیجیتال از پتانسیل های یادگیری ماشین متکی است. دنیای بازاریابی بصورت فزایندهای از این منابع استفاده میکند تا داده را درک کرده، بیشتر از مشتریان بداند و برای ساده سازی عمیات بازاریابی از آن بهره مند شود. (Brei, ۲۰۲۰)

یادگیری عمیق روشی مبتنی بر هوش مصنوعی است که در انجام کارهای مختلف مانند پردازش داده ها، ساخت الگوها و تفسیر اطلاعات، مانند مغز انسان عمل می کند. الگوریتم های یادگیری عمیق برای تصمیم گیری استفاده می شوند. از تکنیک های یادگیری عمیق (DL) برای پیش بینی رفتار خرید مشتریان استفاده می شود. در چند سال اخیر خرید آنلاین در سطح جهانی به طور مداوم در حال رشد بوده است. از جمله دلایل رشد قابل توجه تعداد معاملات تجارت الکترونیکی همه گیری اخیر COVID-۱۹ به دلیل جابجایی ناگهانی مشتریان به کانال های فروش دیجیتال، سیاست های تحویل و بازگشت آسان تر، حمل و نقل سریع و رایگان در اکثر وب سایت های تجارت الکترونیک و گزینه خرید راحت تر شبانه روزی هر چیزی از خانه، تمایل خرید آنلاین را در طول این همه گیری افزایش داده است. این روند مستلزم راه اندازی پورتال های آنلاین برای مشاغل است که به طور سنتی آفلاین بودند. در حالی که این کار باعث افزایش ساعت کاری این مشاغل به ۲۴x۷ شده است،

اما رفتار خرید مشتریان فعلی و جدید را به طور قابل توجهی تغییر داده است. بر اساس تحقیقات گسترده در مورد تعامل مشتری که منجر به خرید می شود پلتفرم های آنلاین را می توان به دو جریان مجزا تقسیم کرد. اولین جریان رفتار مرور مشتریان را از طریق موارد مختلف اشکال تعامل آنها با پلتفرم های آنلاین مورد بررسی قرار داده است. کلیک جریان داده ها منبع مهمی برای درک چنین تعاملاتی در نظر گرفته می شوند. Moe (۲۰۰۳, Moe) مسیریابی رفتار مشتری در فروشگاه را بر اساس محتوای صفحات مشاهده شده بررسی کرده است. در این مقاله کلیک جریان داده ها برای دسته بندی تجربی استراتژی های مشتریان به خرید مستقیم، جستجو/تدبیر، خرید لذت بخش، و دانش سازی خرید استفاده می شود. Moe و Fader (۲۰۰۴, W.W. Moe) مدلی را برای پیش بینی تبدیل بازدید از فروشگاه به خرید بر اساس تاریخچه مشاهده شده از جلسات آنلاین مشتریان و خریدهای آنها توسعه داده اند. White, Schlosser (۲۰۰۶, Lloyd) و Schlosser (A.E. Schlosser) استدلال کرده اند که طراحی های مختلف پلتفرم منجر به سطوح مختلف اعتماد مشتری در پلتفرم های تجارت الکترونیک شده و در نهایت بر تصمیمات خرید تأثیر گذاشته است. آنها تأثیر عناصر مختلف طراحی مانند رنگ پس زمینه، فونت ها، زوم و نمایش محصول را بر اعتماد کاربران و تصمیمات مربوط به خرید بررسی کرده اند. جریان دیگر تحقیقات، ویژگی های مشتریان را در تعامل آنها با پلتفرم آنلاین بررسی کرده است. کومار و همکاران (V. Kumar, ۲۰۰۴) ارزش طول عمر مشتری را برای هر مشتری محاسبه کرده اند و اهمیت آن را در توسعه ابتکارات بازاریابی متمایز برای هر مشتری نشان داده اند. مطالعه دیگری نقش جمعیت شناختی مشتری مانند جنسیت، سن، حرفه و سایر عوامل مرتبط با خریدهای تاریخی را برای پیش بینی احتمال خرید یک محصول در یک بازدید متوالی از پلتفرم آنلاین را مورد بررسی قرار داده است (D. Van Den Poel, ۲۰۰۵). بنابراین مطالعه ما در مورد پتانسیل یادگیری عمیق و یادگیری ماشین به ما چه می گوید؟ آیا برای سازمان های بازاریابی منطقی است که در حال حاضر روی فناوری سرمایه گذاری کنند و قابلیت های حیاتی را توسعه دهند، با توجه به اینکه پیشرفت ها در پیش بینی انتخاب چقدر اندک است؟ نقش یادگیری ماشین و یادگیری عمیق در بازاریابی و فروش چیست؟ یادگیری عمیق برای شناسایی چه الگوهایی مناسب است؟ آیا یادگیری عمیق یک تغییر بازی برای تجزیه و تحلیل بازاریابی است؟ چگونه یادگیری عمیق می تواند از تحلیل های بازاریابی سنتی بهتر عمل کند؟

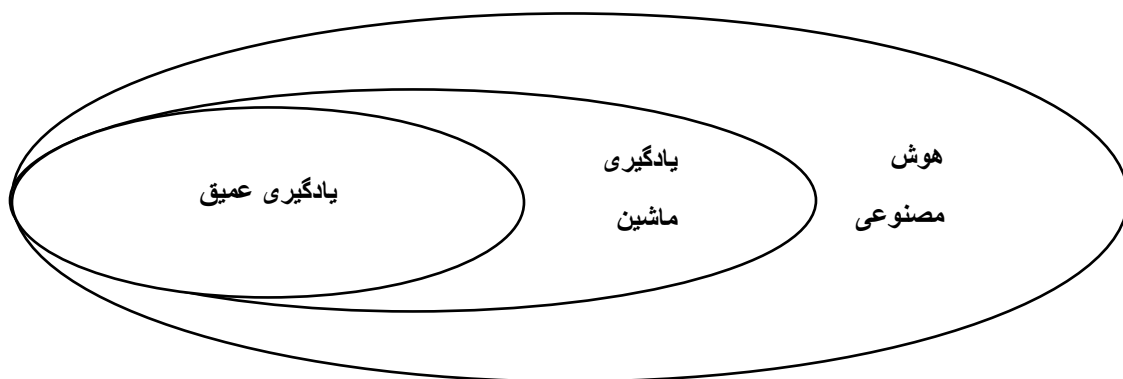
## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

ظهور ابزارهای جدید ارتباط با مشتریان از جمله شبکه های اجتماعی، چالش ها و در عین حال فرصت های جدیدی را در زمینه چگونگی معرفی و ارائه ارزش به ذی نفعان سازمان بوجود آورده است. چهارمین انقلاب صنعتی با استفاده از دیجیتال شدن، فناوری اطلاعات و ارتباطات، یادگیری ماشین رباتیک و هوش مصنوعی باعث افزایش قدرت تصمیم گیری و انتقال بیشتر این فرآیند از انسان به ماشین ها خواهد شد و این تحولات تأثیر عمیقی بر تحقیقات بازاریابی و مدیریت فروش می گذارد. امروزه سازمان ها و کسب و کارها مقادیر عظیمی از داده ها را جمع آوری و ذخیره می کنند، به امید آنکه در آینده مفید واقع شوند؛ در این حالت، چالش هایی از قبیل بارگذاری داده ها و استخراج دانش مناسب به منظور پشتیبانی از فرآیند تصمیم گیری مدیران به وجود آمده است. اصطلاح «کلان داده ها» به مجموعه داده هایی اطلاق می شود که از نظر سرعت، حجم و

تنوع در سطح بالایی هستند و با تکنیک ها و ابزارهای سنتی پردازش نمی شوند. با استفاده از تحلیل کلان داده ها می توان فرآیند تصمیم گیری را که یکی از مسائل و چالش های اصلی بازاریابان است، پشتیبانی و تسهیل کرد. (موسوی، ۱۳۹۹ زمستان)

یادگیری عمیق، زیرمجموعه ی یادگیری ماشین به حساب می آید. یادگیری ماشین نیز زیرمجموعه هوش مصنوعی

است. (شکل ۱)



شکل ۱. یادگیری عمیق « شاخه ای از یادگیری ماشین و هوش مصنوعی

هوش مصنوعی شامل روش هایی است که رایانه ها را قادر می سازد رفتار انسان را تقلید کنند و بازتولید یا برتر از تصمیم گیری انسان برای حل وظایف پیچیده به طور مستقل یا با حداقل مداخله انسانی باشند. به این ترتیب، به انواع مشکلات مرکزی، از جمله بازنمایی دانش، استدلال، یادگیری، برنامه ریزی، ادراک و ارتباطات مربوط می شود و به ابزارها و روش های مختلفی اشاره می کند (مانند استدلال مبتنی بر مورد، سیستم های مبتنی بر قانون، الگوریتم های ژنتیک، مدل های فازی، سیستم های چند عاملی) تحقیقات اولیه هوش مصنوعی عمدتاً بر روی عبارات رمزگذاری شده در زبان های رسمی متمرکز است، که یک رایانه می تواند به طور خودکار بر اساس قوانین استخراج منطقی درباره آنها استدلال کند. همچنین به عنوان رویکرد پایگاه دانش شناخته می شود. با این حال، این پارادایم با محدودیت های متعددی روبه رو است، زیرا انسانها به طور کلی تلاش می کنند تا تمام دانش ضمنی خود را که برای انجام وظایف پیچیده لازم است توضیح دهند. یادگیری ماشینی بر چنین محدودیت هایی غلبه می کند. به طور کلی، یادگیری ماشین به این معنی است که عملکرد یک برنامه کامپیوتری با توجه به برخی از کلاس ها و معیارهای عملکرد بهبود می یابد. به این ترتیب، هدف آن خودکارسازی ساخت مدل تحلیلی برای انجام وظایف شناختی مانند تشخیص شی یا ترجمه زبان طبیعی است. این امر با استفاده از الگوریتم هایی به دست می آید که به طور مکرر از داده های آموزشی ویژه مسئله یاد می گیرند، که به رایانه ها اجازه دهد تا بینش های پنهان و الگوهای پیچیده

را بدون برنامه ریزی صریح پیدا کنند. به خصوص در کارهای مربوط به داده های با ابعاد بالا مانند طبقه بندی، رگرسیون و خوشه بندی، یادگیری ماشین کاربرد خوبی را نشان دهد. (Janiesch, ۲۰۲۱)

## ۲.۱. یادگیری ماشینی

یادگیری ماشینی شاخه ای از علم فناوری اطلاعات است که به کامپیوترها توانایی یادگیری از طریق آنالیز و تحلیل داده های گردآوری شده را می دهد. این رویکرد برگرفته از ایده های است که ادعان دارد سیستم های کامپیوتری قادر به ایجاد مدلها و اتخاذ تصمیمات بهینه با کمترین حجم از دخالت بشر هستند. بخش عظیمی از این تصمیمات، برگرفته از درس های آموخته شده از داده های جمع آوری شده از گذشته میباشد. در حقیقت با در نظر گرفتن تحلیل های پیشبینی کننده، رویکرد یادگیری ماشینی روشی برای تحلیل داده هاست که منجر به ساخت خودکار و بهینه مدل های تحلیل میشود. شایان ذکر است خروجی آن، الگوریتم های پیش بینی کننده ایست که مدل های دقیق ریاضی را برای تحلیل حجم وسیعی از داده های قدیمی و داده های در حال رشد فعلی بکار می گیرد که نهایتاً منجر به پیش بینی با درصد صحت بالایی از وقایع قابل وقوع آینده میگردد. در این راستا بازاریابی نیز از حوزه هایی می باشد که بشدت تحت تاثیر متدهای یادگیری ماشینی قرار گرفته است. (بزرگی، ۱۳۹۹ تابلستان)

## ۲.۲. یادگیری عمیق

یادگیری عمیق بر مجموعه ای از الگوریتم های یادگیری ماشینی متکی است که انتزاعات سطح بالا را در داده ها با تبدیل های غیرخطی متعدد مدل می کند. یک فناوری یادگیری عمیق بر روی سیستم شبکه عصبی مصنوعی (ANN) کار می کند. این شبکه های عصبی مصنوعی دائماً الگوریتم های یادگیری را می گیرند و با افزایش مداوم حجم داده ها، میتوان کارایی فرآیندهای آموزشی را بهبود بخشید. کارایی بستگی به حجم داده های بزرگتر فرآیند آموزش عمیق نامیده می شود زیرا تعداد سطوح شبکه عصبی با زمان افزایش می یابد. کار فرآیند یادگیری عمیق صرفاً به دو مرحله وابسته است که به آنها مرحله آموزش و مرحله استنتاج می گویند. مرحله آموزش شامل برچسب گذاری مقادیر زیادی از داده ها و تعیین ویژگی های تطبیق آنها و مرحله استنباط با نتیجه گیری و برچسب گذاری داده های کشف نشده جدید با استفاده از دانش قبلی آنها می پردازد. یادگیری عمیق چنین رویکردی است که به سیستم کمک می کند تا وظایف پیچیده ادراک را با حداکثر دقت درک کند. عمیق همچنین به یادگیری عنوان یادگیری ساختار یافته عمیق و یادگیری سلسله مراتبی شناخته می شود که از چندین لایه تشکیل شده است که شامل واحدهای پردازش غیرخطی به منظور تبدیل و استخراج ویژگی است. هر لایه بعدی نتایج لایه قبلی را به عنوان ورودی می گیرد. فرآیند یادگیری به دو روش نظارت شده یا بدون نظارت با استفاده از مراحل متمایز انتزاع و سطوح چندگانه بازنمایی صورت می گیرد. یادگیری عمیق یا شبکه عصبی عمیق از واحد محاسباتی اساسی استفاده می کند، یعنی نورونی که چندین سیگنال را به عنوان ورودی می گیرد. این سیگنال ها را به صورت خطی با وزن ادغام می کند و سیگنال های ترکیبی را بر روی وظایف غیر خطی برای تولید خروجی منتقل می کند. در روش "یادگیری عمیق"، اصطلاح "عمیق" مفهوم لایه های متعددی را برمی شمرد که از طریق آنها داده ها تبدیل می شوند. این سیستم ها از عمق مسیر تخصیص اعتبار (CAP) بسیار ویژه تشکیل شده اند که به معنای مراحل تبدیل از ورودی به خروجی است و نشان دهنده ارتباط تکنانشی بین لایه ورودی و لایه خروجی است. (Dargan, ۲۰۱۹)

## جدول ۱. حوزه های کاربردی یادگیری ماشین و یادگیری عمیق در بازاریابی

عنوان	حوزه کاربردی
یادگیری ماشین	<ol style="list-style-type: none"><li>۱. کشف و گروه بندی مشتریان</li><li>۲. بهینه سازی محتوا</li><li>۳. مدل های رگرسیون برای قیمت گذاری پویا</li><li>۴. دسته بندی متون برای بینش و شخصیت شناسی کاربر</li><li>۵. استخراج و خلاصه سازی متن برای اخبار</li><li>۶. شبکه عصبی مصنوعی برای ترجمه ماشین</li><li>۷. شبکه عصبی تکرارشونده برای تولید متن</li><li>۸. سیستم های دیالوگ برای اتوماسیون تجربه مشتری و چت بات ها</li><li>۹. متن به گفتار (TTS) و گفتار به متن (STT) برای قدرت جست و جو مبتنی بر صدا</li><li>۱۰. شبکه های تبلیغاتی تولیدی (GAN) برای رسانه های اصلی</li><li>۱۱. اتوماسیون رباتیک برای عملیات بازاریابی</li><li>۱۲. تجسم سازی خودکار داده ها برای گزارش های پیشرفته</li></ol>
یادگیری عمیق	<ol style="list-style-type: none"><li>۱. نقش تعامل پلتفرم مشتری در تعیین خرید</li><li>۲. ویژگی های تعامل پلتفرم</li><li>۳. ویژگی های مشتری</li><li>۴. پیش بینی خرید آنلاین</li></ol>

## ۲,۳. یادگیری ماشین و بازاریابی

یادگیری ماشین می تواند راه حلی برای تصمیم گیری پیچیده بازاریابی و روشن کردن چشم اندازی باشد که پیش از این به راحتی قابل تشخیص نبود. موفقیت بازاریابی به عوامل مختلف و متعددی بستگی دارد. شما باید به دقت در مورد مشتریان تحقیق کنید تا استراتژی برندسازی مؤثری توسعه دهید، محتوای جذابی تولید کنید که مخاطبان از آن لذت ببرند،

درک دقیقی از اقتصاد رفتاری داشته باشید و مشتریان را با محرک هایی تشویق کنید که شما را به رقبایان تان ترجیح بدهند. در عصر دیجیتال، بازاریابان نمی توانند بدون تسلط بر داده ها، تحلیل ها و اتوماسیون، در بازار برنده شوند. بیشتر سازمانها از مزایای تکنیکهای یادگیری ماشین به جهت پتانسیل این رویکرد در تحلیل مجموعه داده های بزرگ و ارائه نتایج قابل درک برای بازاریابان برای بهینه سازی استراتژی های بازاریابی شان و پیش بینی رفتار مصرف کنندگان استفاده می- نمایند. در عمل یادگیری ماشین نقشه، راهی برای بازاریابی دیجیتال در حال حاضر و آینده ترسیم می نماید. با استفاده از مدلها و تحلیلهای پیش بینی کننده، بازاریابان این توانایی را کسب نمودند تا مشتریان بالقوه ای با پتانسیل بالا جهت پاسخ به تبلیغات را شناسایی نمایند. این کار با ایجاد ارتباط تحلیلی بین مشخصات فردی مشتریان و رفتارهای قابل پیش بینی از افراد مذکور صورت میگیرد. تجزیه و تحلیل پیش بینانه، به آنالیز داده های تاریخی و نیز داده های فعلی و اعمال تکنیکهای یادگیری ماشین بر روی داده ها به جهت پیش بینی نیازها و ویژگی های رفتار آتی مشتریان گفته می شود. هدف از این آنالیز، پیش بینی آینده بخصوص در حوزه بازاریابی می باشد. تجزیه و تحلیل پیش بینانه به بازاریابان این امکان را میدهد تا از داده هایی که مشتریان در حین تعامل آنلاین با سیستمها تولید میکنند، استفاده نموده و روند خرید و مدل های رفتاری کاربر را به منظور ایجاد سیستم های مکانیزه و تعیین مشخصات کاربر برای بازارهای خاص هدف تعیین نمایند رسانه های اجتماعی نقش مهمی را در جمع آوری داده ها و اطلاعات شخصی مشتریان بالقوه ایفا می کنند که این امر به بازاریابان در طراحی دقیق کمپین های تبلیغاتی کمک شایانی مینماید. به بیان ساده هر کلیدی که کاربر در فضای اینترنت انجام میدهد، داده جدیدی را ایجاد نموده که کمک شایانی به تحلیل های پیش بینی کننده آینده می نماید. این داده ها به جهت ایجاد اطلاعات دقیق برای بازاریابان، بسیار ارزشمند هستند. امروزه، شرکتها در حال شخصی سازی محتوا بوده و مصرف کنندگان نیز بشدت علاقمند به تعامل با آنها در سطحی فردی می باشند. به لطف به کارگیری ابزارهای مبتنی بر یادگیری ماشین، شرکت ها میتوانند تجارب مشتریان را شناسایی کنند. (موسوی، ۱۳۹۹ زمستان)

برنامه های کاربردی رایج یادگیری ماشین در بازاریابی (جدول ۱)

از آنجا که بازاریابی یک حوزه ترکیبی است، یادگیری ماشین را می توان به انواع تکنیک ها اضافه کرد:

#### ۱. کشف و گروه بندی مشتریان

همه مشتریان شبیه یکدیگر نیستند. یادگیری ماشین می تواند به بازاریابان کمک کند مخاطبان خود را به گروه های پویا تقسیم کنند و بر این اساس با آنها وارد تعامل شوند.

#### ۲. بهینه سازی محتوا

به کمک تست های A / B می توانید بفهمید که کدام گزینه محتوا (لحن ایمیل، طراحی صفحه وب، عناصر گرافیک در یک آگهی، عنوان مقاله و...) تأثیرگذاری بیشتری روی مخاطب شما دارد.

#### ۳. مدل های رگرسیون برای قیمت گذاری پویا



طرح یا استراتژی قیمت گذاری، می تواند یک محصول را به موفقیت برساند یا کاملا از بازار خارج کند. تکنیک های رگرسیون یادگیری ماشین، به بازاریابان اجازه می دهد بر اساس تجارب پیشین، ارزش های رقمی را پیش بینی کنند؛ امری که به نوبه خود آنها را قادر می سازد جوانب مختلف تجربه مشتریان را بهینه سازی کنند. رگرسیون می تواند در پیش بینی فروش و بهینه سازی مخارج بازاریابی نیز مورد استفاده قرار بگیرد.

#### ۴. دسته بندی متون برای بینش و شخصیت شناسی کاربر

یک سیستم یادگیری ماشین با استفاده از پردازش زبان طبیعی (NLP)، می تواند محتوای متنی یا صوتی را بررسی و سپس هر محتوا را بر اساس متغیرهایی مانند لحن، گرایش یا موضوع طبقه بندی کند تا همان بینش مصرف کننده یا محتوای مورد نظر را تولید کند.

#### ۵. استخراج و خلاصه سازی متن برای اخبار

بازاریابان می توانند با کمک ML محتوای مناسب را از مقالات خبری آنلاین و سایر منابع داده استخراج کنند و متوجه شوند که مردم، چگونه برند آنها را می بینند و به محصولات شان واکنش نشان می دهند.

#### ۶. شبکه عصبی مصنوعی برای ترجمه ماشین

مکانیسم های توجهی در یادگیری عمیق، به بهبود ترجمه ماشین کمک می کنند و داده های بازاریابی را برای ورود به مرحله جهانی، آماده می سازند. ورود یک برند به یک بازار جدید و متفاوت، مستلزم ترجمه های دقیق بازاریابی است، ولی پیشرفت هایی که اخیرا در حوزه هوش مصنوعی حاصل شده، ترجمه ماشین را تقریبا هم تراز با کار انسانی قرار داده است. البته هنوز بسیاری از شرکت ها به منظور توجیه هزینه ها و تسریع پروسه های خود، از خروجی های ترجمه ماشین دست می کشند و فقط به بررسی ترجمه انسانی اکتفا می کنند.

#### ۷. شبکه عصبی تکرارشونده برای تولید متن

اگر تیم بازاریابی دائما تحت فشار باشد تا برای محصولات جدید، کمپین ها و شرکت ها، نام های عالی پیشنهاد دهد، می تواند از مدل های نسبی مانند RNN استفاده کند تا مکررا نام های قابل اعتماد و باورپذیر را ارائه کند.

#### ۸. سیستم های دیالوگ برای اتوماسیون تجربه مشتری و چت بات ها

بات ها و چت بات ها، از کاربردی ترین برنامه های هوش مصنوعی هستند. بسیاری از بات های بازاریابی، به طور کامل اسکریپت شده اند و از پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین استفاده می کنند، اما سیستم های پیچیده تر، می توانند به منابع دانش خارجی نیز رجوع کنند و به سؤالات غیرمعمول پاسخ دهند. به همین دلیل می توان در صورت لزوم، این سیستم ها را به عوامل انسانی افزود. در حال حاضر برخی از شرکت ها، از چت بات برای خدمت به مشتریان استفاده می کنند. از همان

لحظه ای که مشتریان برای نخستین بار با یک برند آشنا می شوند تا زمانی که محصولات برند را خریداری می کنند و به خدمات پس از فروش نیازمند می شوند، این چت بات ها در خدمت رسانی به مشتریان کاملا مفید واقع می شوند.

۹. متن به گفتار (TTS) و گفتار به متن (STT) برای قدرت جست و جو مبتنی بر صدا

بخشی از دامنه مکالمه ای هوش مصنوعی، یعنی سیستم های صوتی فعال و سیستم های صرفا صوتی، امکانات جدیدی برای تعاملات کاربری در رابط های نرم افزاری و سخت افزاری ما معرفی می کند. درحالی که استفاده از دستیارهای مجازی مبتنی بر صدا، نظیر آمازون اکو و دستیار گوگل که امکان خرید و جست و جوی بدون لمس را فراهم می کنند در حال فراگیر شدن است، مدیران بازاریابی به یک استراتژی محاوره ای هوش مصنوعی نیاز دارند تا بازاریابی آینده خود را تضمین کنند.

۱۰. شبکه های تبلیغاتی تولیدی (GAN) برای رسانه های اصلی

GAN-ها شامل دو شبکه رقیب، یعنی ژنراتور و متمایزکننده هستند. این دو شبکه همیشه در حال پیشی گرفتن و آموختن از یکدیگر هستند و به این ترتیب، دائما در تولید و تشخیص تصاویر جعلی، بهتر و بهتر عمل می کنند. تکنولوژی های دیگر از GAN برای ساخت لوگو استفاده می کنند و تصاویری باورپذیر و واقعی از طرح اولیه خود به دست می آورند. گاهی این پروسه برای تولید صدا نیز اجرا می شود.

۱۱. اتوماسیون رباتیک برای عملیات بازاریابی

بازاریابی دیجیتال به طور روزافزون از اتوماسیون بهره می گیرد تا کار را برای شاغلان تحت فشار، آسان تر کند. فرآیندهای خودکار خواندن ایمیل، باز کردن و آنالیز ضمیمه های ایمیل، واردکردن داده ها به فرم های آماده شده گزارش ها و ردیابی و تعاملات شبکه های اجتماعی، به بازاریابان کمک می کند سریع تر و مؤثرتر حرکت کنند.

۱۲. تجسم سازی خودکار داده ها برای گزارش های پیشرفته

تصاویر بلندتر و رساتر از واژه ها صحبت می کنند. هوش مصنوعی، بسیار سریع تر و کاراتر از هر انسان متخصص، داده ها را به تصاویر تبدیل می کند. معمولا تحلیلگران از ابزارهایی مانند اکسل یا Tableau استفاده می کنند تا تصاویر بصری را به صورت دستی ایجاد کنند، اما راه حل های تجزیه و تحلیل خودکار سازمانی مانند Qlik، می توانند منابع داده ها را متمرکز کنند و داشبوردها و گزارش های مفیدی برای تیم بازاریابی آماده کنند. امروزه بسیاری از پلتفرم ها، از آنالیز دیتا و الگوریتم های پیشرفته یادگیری ماشین استفاده می کنند تا به روندهای بازار، الگوهای رفتاری افراد و سایر اطلاعاتی که به راحتی قابل درک نیستند، وضوح بیشتری ببخشند. (موسوی، ۱۳۹۹ زمستان)

۲،۴. یادگیری عمیق و بازاریابی

کم کم شاهد دیجیتالی شدن همه‌ی بخش‌های زندگی هستیم؛ حتی بازاریابی! بازاریابی سنتی دیگر مانند قبل رونق ندارد و بازاریابی دیجیتال رواج زیادی یافته است. استفاده از یادگیری عمیق در بازاریابی دیجیتال، متخصصان دیجیتال مارکتینگ را قادر ساخته تا کمپین‌های خود را به صورت بهینه‌تری برگزار کنند. الگوریتم‌های یادگیری عمیق می‌توانند با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده، موارد متعددی را پیش‌بینی کنند؛ مانند: میزان نیاز مشتریان به محصولات، میزان رضایت مشتری، ویژگی‌های تعامل پلتفرم، ویژگی‌های مشتری، پیش‌بینی خرید آنلاین و....

یادگیری عمیق در فروش به ساخت مدلی کمک می‌کند که به خوبی به پیش‌بینی‌های گفتگو دست یابد و اهداف را درک کند. این به مدیران کمک می‌کند تا استراتژی‌های دقیقی برای هدف قرار دادن افرادی که محصول برتر را تولید می‌کنند، ایجاد کنند. برای آگاهی از مدل پشت اقدامات قریب الوقوع مشتری، استفاده از پلتفرم‌ها یادگیری عمیق مدل‌ها و داده‌های بزرگ به آن‌ها در محاسبه فرصت مبادله کمک می‌کند و به مدیران بازاریابی اجازه می‌دهد تا کمپین‌های بازاریابی با هدف بهتری را که میزان فروش را افزایش می‌دهند، انجام دهند. (Dargan, ۲۰۱۹)

به عنوان نمونه شرح چند مورد از برنامه‌های کاربردی یادگیری عمیق در بازاریابی (جدول ۱)

#### ۱. نقش تعامل پلتفرم مشتری در تعیین خرید

تعامل پلتفرم مشتری با پلتفرم آنلاین اولین گام در فرآیند پیچیده تصمیم‌گیری خرید را نشان می‌دهد شامل ایجاد آگاهی، و به دنبال آن مشارکتی که منجر به بررسی قبل از تصمیم خرید واقعی می‌شود (S. Karimi, ۲۰۱۵) (Rao, ۱۹۶۹). تعامل پلتفرم مشتری فراتر از رضایت و وفاداری است و مزیت رقابتی واقعی را فراهم می‌کند که باعث موفقیت کسب و کارها در بلند مدت می‌شود (C.K. Prahalad, ۲۰۰۴). از منظر کسب و کار، تعامل موفق با پلتفرم، تعاملی است که لزوماً به یک تعامل معتبر منجر شود. خرید تعامل مشتریان با پلتفرم‌های خرید آنلاین، از منظر طراحی پلتفرم، مقدمه‌ای ضروری برای فرآیند خرید کلی در نظر گرفته می‌شود و برای رفتار خرید آنلاین مشتریان نقش محوری دارد (M. Brown, ۲۰۰۳). برای بررسی این فرآیند پیچیده تصمیم‌گیری خرید، ادبیات موجود به تعامل مشتریان با پلتفرم‌های آنلاین از دو منظر مختلف، ویژگی‌های تعامل پلتفرم و ویژگی‌های مشتری نزدیک شده است.

#### ۲. ویژگی‌های تعامل پلتفرم

پلتفرم‌های تجارت الکترونیک آنلاین، گستره وسیعی را طراحی و توسعه داده‌اند مجموعه‌ای از مصنوعات مانند طراحی کاربر پسند، جستجوی سریع محصول، فرآیند پرداخت آسان، و دسترسی راحت و فراگیر از طریق پلتفرم‌های مختلف وب و موبایل (L. Muzellec, ۲۰۱۸)، برای تحریک یک تصمیم خرید مثبت در هر نمونه از تعامل با مشتری. مطالعات مختلف مشخص کرده‌اند که تعامل رابط وب پلتفرم خرید نقش مهمی در تأثیرگذاری بر عملکرد خرید آنلاین مصرف‌کنندگان دارد (Palmer, ۲۰۰۲) (H.-H. Teo, ۲۰۰۳). علاوه بر این، فرآیند خرید آنلاین متفاوت است و بنابراین پلتفرم نقش مهمی در تصمیم‌گیری برای خرید ایفا می‌کند. در راستای این یافته‌ها، محققان مختلف تعامل پلتفرم را از طریق متقاعد کردن در طراحی پلتفرم آنلاین بررسی کرده‌اند (M.M. Alhammad, ۲۰۱۴). به عنوان مثال، تعامل یا فقدان آن، قصد خرید را از طریق تعامل معنی دار پلتفرم شکل می‌دهد و بیشتر بر نگرش کلی نسبت به پلتفرم تأثیر می‌گذارد. تعامل وب سایت به

سهولت ارتباط متقابل بین مشتری و پورتال خرید آنلاین اشاره دارد. این به مشتریان اجازه می دهد تا پلتفرم را مرور کنند و در چندین جلسه تعامل معناداری با پورتال خرید داشته باشند. چنین ویژگی های تعاملی برای تقویت رابطه مشتری-پلتفرم و تقویت قصد مشتریان برای بازگشت به پلتفرم برای خریدهای آتی مفید است (H.A.M. Voorveld, ۲۰۱۳). یت و همکاران (۲۰۱۹) (B.H. Ye) دریافته اند که تعامل وب سایت به طور مثبت بر قصد خرید حتی برای یک محصول با قیمت عالی تأثیر می گذارد.

### ۳. ویژگی های مشتری

اگرچه ویژگی های پلتفرم نقشی حیاتی در تعامل مشتری با پلتفرم دارند، اما ویژگی های جمعیت شناختی مانند سن و جنسیت، همراه با سایر ویژگی ها مانند کارایی فناوری و سیستم های ارزش فردی نیز تأثیرگذار مهمی بر مقیاس و دامنه تعامل پلتفرم هستند (J. Marbach, ۲۰۱۶). در نتیجه، حتی با مجموعه یکسانی از مصنوعات تعامل پلتفرم، مشتریان مختلف به طور متفاوتی تعامل خواهند داشت. به عنوان مثال، تفاوت های نسلی قابل توجهی در استفاده از اینترنت وجود دارد (J.S. Stewart, ۲۰۱۷). در نتیجه، این دسته های کاربری مختلف به روش های مجزای خود با پلتفرم های آنلاین درگیر می شوند. بنابراین ویژگی های شخصیتی برای بررسی تعامل پلتفرم مشتری آنلاین بسیار مهم در نظر گرفته شده است (L. Aksoy, ۲۰۱۳).

### ۴. پیش بینی خرید آنلاین

پیش بینی تصمیم مشتریان برای خرید حایز اهمیت در مطالعات مختلف مدیریت از جمله بازاریابی، سیستم های اطلاعاتی، علوم اعصاب و غیره در نظر گرفته شده است. در حالی که محققان بازاریابی مدل های مختلفی را برای تعیین تصمیمات خرید ایجاد کرده اند (S. Kagan, ۲۰۱۸). محققان علوم اعصاب از تکنیک هایی مانند تجزیه و تحلیل EEG بلادرنگ برای پیش بینی خرید استفاده کرده اند (N. Ravaja, ۲۰۱۳). در حالی که هر یک از این رویکردهای مختلف موفقیت هایی پیدا کرده است، هنوز فرصت زیادی برای گسترش بیشتر دانش خود در این زمینه وجود دارد. مطالعات موجود قابلیت استفاده وب سایت را بیشتر مورد بررسی قرار داده است (V. Venkatesh, ۲۰۰۶). همگرایی همگرایی تراکنش را به عنوان تکمیل کار (C. Sismeiro, ۲۰۰۴) مدل کرده یا این همگرایی را پیش بینی کرده اند (D. Van Poel, ۲۰۰۵).

Close & Kukar-Kinney (A.G. Close, ۲۰۱۰) قابلیت های پلتفرم آنلاین را به عنوان تابعی از فرآیند کلی خرید بررسی کرده اند. آنها انگیزه های کاربر در پلتفرم را با اقدامات خود با تمرکز بر استفاده آنها از ویژگی های پلتفرم آنلاین مرتبط کرده اند. مطالعات مختلف از جمله مطالعات براون و همکاران (M. Brown, ۲۰۰۳)، و اولبریچ و هولسینگ (R. Olbrich, ۲۰۱۱) فعالیت آنلاین مشتریان را برای به دست آوردن بینشی در مورد رفتار خرید آنها تجزیه و تحلیل کرده اند. با این حال، تمایل به خرید لزوماً در یک محیط زندگی واقعی کنترل نشده به معنای مشابه نیست (S. Kagan, ۲۰۱۸). به طور فزاینده ای، مطالعات شروع به استفاده از داده های دنیای واقعی (به عنوان مثال، جریان های کلیک یا مجموعه داده های خرده فروشی) برای بررسی رفتار خرید آنلاین کرده اند (M. Korpusik, ۲۰۱۶) (M. Mousavizadeh, ۲۰۱۶).



مزایای یادگیری عمیق در فروش

### ۱. تبدیل سرنخ به خریدار

یادگیری عمیق یک مکالمه دو طرفه معمولی بین تیم فروش شما و سرنخها ایجاد می کند و به شما امکان می دهد به طور خودکار معیارهای سرنخها را اشغال کنید، تبلیغ کنید و آنها را برآورده کنید. این تعداد سرنخهای با کیفیت اختصاص داده شده به تیم توسعه کسب و کار اینترنتی شما را افزایش می دهد و زمانی را که آنها پشت سر سرنخهای غیرمولد صرف می کنند کاهش می دهد.

### ۲. افزایش بهره وری و کارایی فروش

یادگیری عمیق فرآیندها را در زمان واقعی بدون دخالت انسان بهبود می بخشد. فروشندگان بیشتر ساعات کاری خود را صرف تکمیل، گزارش دهی و جمع آوری اطلاعات فروش می کنند. یادگیری عمیق الگوریتم ها به خودکارسازی این وظایف سازمانی کمک می کنند. یادگیری عمیق به اولویت بندی هر فرصتی کمک می کند که به مسئولان کمک می کند تا بر فرصت هایی که در آستانه بسته شدن هستند تمرکز کنند. الگوریتم ها به فروشندگان کمک می کنند تا با ارائه یک استراتژی عملی، به قیمت های خود دست یابند.

### ۳. عملکرد بهتر

یادگیری عمیق افزایش می یابد حراجی اتوماسیون با تبدیل تیم فروش به تیم های با عملکرد بالا. یادگیری عمیق الگوریتم ها ارائه تیم را بررسی می کنند و یک طرح کلی برای نماینده فروش غیرفعال ایجاد می کنند، الگوریتم استاندارد را برای همه فروشندگان همسو با این مشخصات تعیین می کند و فعالیتها و شیوههایی را تعیین می کند که باید توسط افراد شما برای افزایش نمایش فروششان اتخاذ شود. همچنین شما را از مهارت ها و فضای توانایی که مانع از دستیابی نمایندگان خاص به پتانسیل هایشان می شود، آگاه می کند. با این کار، می توانید به راحتی تلاش های آموزشی و آموزشی خود را شخصی سازی و تطبیق دهید.

### ۴. افزایش جذب مشتری

یادگیری عمیق دسترسی فوری به اطلاعات حیاتی در مورد مشتریان، علاقه و عملکرد آنها را فراهم می کند. اگر اطلاعاتی در جیب خود دارید، به راحتی می توانید کمپین های دقیق تر و شکوفاتری ایجاد کنید که به شما کمک می کند مشتریان بهتری را هدف قرار دهید. یادگیری عمیق با مقایسه نمایه مصرف کننده در CRM شما با اطلاعات مربوط به پیش بینی شما، الگوها را پیدا کرده و پیش بینی می کند که کدام چشم انداز در آینده به احتمال زیاد تبدیل شود.

### ۵. افزایش تعمیر و نگهداری مشتری

یادگیری عمیق به شما کمک می کند تا بدانید کدام مصرف کننده در درازمدت با شرکت شما ارتباط برقرار می کند و کدام نه. تداوم بخشیدن به مشتریان مهمترین بخش کسب و کار است که به افزایش آن نیز کمک می کند حراجی اتوماسیون. یادگیری عمیق عوامل اصلی که باعث شده مشتریان قبلی شرکت شما را ترک کنند را شناسایی می کند و همچنین به شما اطلاع می دهد که کدام یک از مشتریان با مشاهده داده های قبلی در پروفایل یک مشتری ناراضی قرار می گیرند. این به صرفه جویی در حساب با ارسال تجربیات مناسب با شناسایی مشتریان خطرناک کمک می کند.

#### ۶. مدیریت ریسک

یادگیری عمیق الگوریتمها الگوهای غیرخطی را در داده های بزرگ تشخیص می دهند که به کاهش ریسک کمک می کند. در بانک ها، یادگیری عمیق در زمینه های متعددی مانند پذیره نویسی اعتبار، سیستم های هشدار اولیه، تشخیص تقلب کارت اعتباری و غیره استفاده می شود.

#### ۷. افزایش دقت پیش بینی

اگر تخمین ها از حد مطلوبی خارج شوند، کل انجمن فروش تحت تأثیر قرار می گیرد. وقتی پیش بینی بالاتر از نتایج واقعی باشد، به این معنی است که هزینه های بیشتری نسبت به درآمد انجام می شود، اما زمانی که برعکس است، به این معنی است که موجودی کافی برای پاسخگویی به تقاضا تولید نمی شود. ولی یادگیری عمیق به شما در پیش بینی دقیق کمک می کند. یادگیری عمیق الگوریتمها به شما در تشخیص بی نظمی و الگوها کمک می کنند که به شما اطلاع می دهند که چه زمانی پیش بینی از مسیر خارج می شود و بنابراین به شما فرصت می دهد وارد عمل شوید و فروش را انتقال دهید.

#### ۸. افزایش روحیه

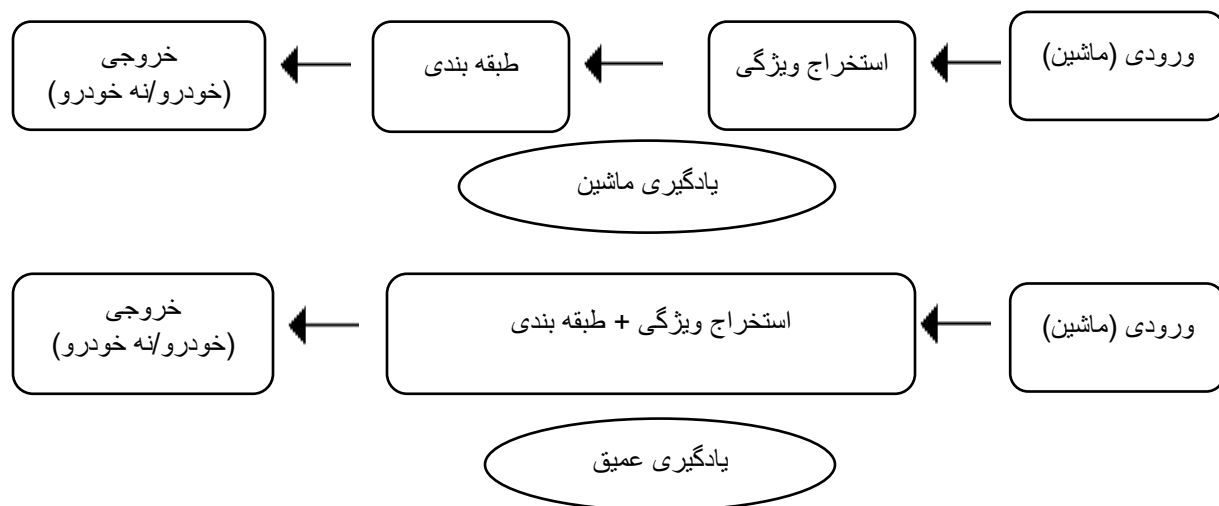
این الگوریتمها عواملی را پیش بینی می کنند که به عنوان یک کاتالیزور در پیشبرد تیم فروش و اصلاح رفتار آن با تجزیه و تحلیل داده های تاریخی و رفتار گذشته عمل می کنند. یادگیری عمیق به دلیل کمک این نمایندگان در آوردن مشتریان جدید، حفظ مشتریان موجود و ایجاد اعتماد به نام تجاری که در دستیابی به اهداف فروش کمک می کند، برای الهام بخشیدن به فروشندگان استفاده می شود. (Dargan, ۲۰۱۹) (موسوی، ۱۳۹۹ زمستان)

#### ۲،۵. تفاوت یادگیری ماشینی و عمیق

لازم به ذکر است که بین یادگیری عمیق و یادگیری بازنمایی تفاوت وجود دارد. یادگیری بازنمایی شامل مجموعه روش هایی است که به ماشین کمک می کند تا داده های خام را به عنوان ورودی دریافت کند و نمایش هایی را برای هدف تشخیص و طبقه بندی تعیین کند. تکنیک های یادگیری عمیق صرفاً از این نوع روش های یادگیری هستند که دارای سطوح مختلف بازنمایی و در سطح انتزاعی تر هستند. تکنیک های یادگیری عمیق از تبدیل های غیرخطی و انتزاعات مدل در سطح بالایی در پایگاه های داده بزرگ استفاده می کنند. همچنین توضیح می دهد که یک ماشین ویژگی های داخلی خود را که برای برشمردن توصیفات در هر لایه لازم است، با پذیرش انتزاعات و نمایشهای لایه قبلی تغییر می دهد. این رویکرد یادگیری

جدید به طور گسترده در زمینه های آزمایش تطبیقی، داده های بزرگ، تشخیص سرطان، جریان داده، تجزیه و تحلیل و شناسایی اسناد، مراقبت های بهداشتی، تشخیص اشیا، تشخیص گفتار، طبقه بندی تصویر، تشخیص عابر پیاده، پردازش زبان طبیعی و تشخیص فعالیت صوتی استفاده می شود. پارادایم یادگیری عمیق از داده های تعیین شده برای حقیقت زمینی عظیم برای یافتن ویژگی های منحصر به فرد، ترکیبی از ویژگی ها استفاده می کند و سپس یک مدل استخراج و طبقه بندی ویژگی یکپارچه را برای کشف انواع برنامه ها ایجاد می کند. ویژگی معنادار یادگیری عمیق، داده هایی است که از روش های هدف کلی، و ویژگی های گسترده مختلف و عدم دخالت مهندسان انسانی استفاده می کنند. فیس بوک همچنین Text Deep را برای طبقه بندی حجم انبوه داده ها و پاکسازی پیام های هرزنامه ای جاد کرده است. (Dargan, ۲۰۱۹) (شکل ۲) عوامل کلیدی که روش شناسی یادگیری عمیق بر آن استوار است عبارتند از:

- پردازش غیرخطی در چندین لایه یا مرحله.
- یادگیری تحت نظارت یا بدون نظارت.



شکل ۲. تفاوت بین یادگیری ماشین و یادگیری عمیق

### ۳. نتیجه گیری

با توجه به فرصت های موجود آمده از پیامدهای انقلاب صنعتی چهارم که یکی از آنها دیجیتالی شدن محیط کسب و کار است و تاکنون پیشرفتهای فنی و دیجیتالی به کسب و کارها در خدمات رسانی به مشتریان کمکهای شایانی نموده است. یکی از حوزه هایی که بشدت تحت تأثیر نوآوریهای فنی بوده و سعی در استفاده از آنها در بهینه سازی فعالیتهای خود دارد، حوزه بازاریابی دیجیتال است. بازاریابان همواره به دنبال

راهکارهایی بودند تا با صرف هزینه و زمان مناسب، سرویس و محصول خود را به دست مخاطبین اصلی برسانند. در این راستا ابزاری که بتواند دقت پیش بینی و گزینش گروه مخاطب را بر اساس ویژگیهای منحصر بفردشان شناسایی نماید، ارزش فوق العاده ای خواهد داشت. با استفاده از تحلیل کلان داده های شبکه های اجتماعی توسط تکنیک های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق بتوانند فرآیند تصمیم گیری خود را که یکی از چالش های اصلی بازاریابان در مواجهه با رفتار خرید مصرف کنندگان می باشد را سرعت ببخشند. رویکرد یادگیری ماشین با توانایی به کارگیری الگوریتم های قدرتمند و متنوع، به طرز شگفت انگیزی در زمینه تحلیل حجم وسیعی از داده ها، فرصتهای جدیدی برای بازاریابی از طریق اطلاعات منحصر به فرد تعاملات افراد ایجاد نموده است. نتایج پژوهشها حاکی از بهینه سازی خروجی فرآیندهای بازاریابی با به کارگیری الگوریتم های تحلیلی یادگیری ماشین است. پیش بینی رفتار مصرف کنندگان، تحلیل میزان گرایش کاربران به یک محصول یا سرویس خاص و نیز صرفه جویی در زمان و هزینه، از دستاوردهای مشهود به کارگیری یادگیری ماشین در بازاریابی دیجیتال میباشد. همچنین قدرت پیش بینی یادگیری عمیق برای مجموعه داده های بزرگ بیشتر است. یادگیری عمیق در حوزه هایی مانند مراقبت های بهداشتی و پیش بینی فروش استفاده شده است. به مدیران کسب و کار پیشنهاد می شود با توجه به پیشرفت سریع فناوری اطلاعات در حوزه هوش مصنوعی با تلفیق روش های کلاسیک تحلیل و پیش بینی رفتار مصرف کننده با روش های جدید علوم داده مانند یادگیری ماشین و یادگیری عمیق از توانایی های بالقوه تحلیل کلان داده ها در زمینه تحقیقات بازار و دیگر شاخه های مرتبط با مدیریت کسب و کار بهره ببرند.

#### ۴. منابع فارسی

۱. بزرگی، ص. ا. (۱۳۹۹ تابستان). بررسی رویکرد یادگیری ماشین و کاربردهای آن در بازاریابی دیجیتال. *فصلنامه مطالعات مدیریت و حسابداری*، ۶ (۲)، ۱۷۹-۱۸۶.
۲. علیدوستی، خ. (۱۳۹۹ بهار). رفتار خرید مصرف کنندگان ماهی در بازار بعثت تهران. *مجله علوم و فنون شیلات*، ۹ (۲)، ۶۶-۷۸.
۳. موسوی، س. م. (۱۳۹۹ زمستان). تحقیقات بازاریابی در انقلاب صنعتی چهارم، استفاده از تحلیل کلان داده ها و یادگیری ماشین برای ارائه ارزش به مشتری. *فصلنامه علمی تحقیقات بازاریابی نوین*، ۱۰ (۴)، ۳۷-۵۴.

#### منابع انگلیسی

۴. A.E. Schlosser, T. W. (۲۰۰۶). Converting web site visitors into buyers: how web site investment increases consumer trusting beliefs and online purchase. *J. Mark.* ۱۳۳-۱۴۸, doi: 10.1509/jmkg.70.2.133
۵. A.G. Close, M. K.-K. (۲۰۱۰). Beyond buying: motivations behind consumers' online shopping cart use. *J. Bus. Res.* 986-992, doi: 10.1016/j.jbusres.2009.01.022



۶. B.H. Ye, A. B. (۲۰۱۹). Website interactivity and brand development of online travel agencies in China: the moderating role of age. *J. Bus. Res.* ۳۸۲-۳۸۹, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.jbusres.۲۰۱۷.۰۹.۰۴۶
۷. Brei, V. A. (۲۰۲۰). Machine Learning in Marketing. *Foundations and Trends in Marketing*, (۳) ۱۴, ۱۷۳-۲۳۶.
۸. C. Sismeiro, R. B. (۲۰۰۴). Modeling purchase behavior at an e-commerce web site: a task-completion approach. *J. Mark. Res.* ۳۰۶-۳۲۳, doi: ۱۰.۱۵۰۹/jmkr.۴۱,۳,۳۰۶,۳۵۹۸۵
۹. C.K. Prahalad, V. R. (۲۰۰۴). Co-creation experiences: the next practice in value creation. *J. Interact. Mark.* ۵-۱۴, doi: ۱۰.۱۰۰۲/dir.۲۰۰۱۵
۱۰. D. Van Den Poel, W. B. (۲۰۰۵). Predicting online-purchasing behaviour. *Eur. J. Oper.* ۵۵۷-۵۷۵, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.ejor.۲۰۰۴.۰۴.۰۲۲
۱۱. Dargan, S. (۲۰۱۹). A Survey of Deep Learning and Its Applications: A New Paradigm. *Archives of Computational Methods in Engineering*. ۱-۲۲,
۱۲. H.A.M. Voorveld, G. V. (۲۰۱۳). Building brands with interactivity: the role of prior brand usage in the relation between perceived website interactivity and brand responses. *J. Brand Manag.* ۶۰۸-۶۲۲, doi: ۱۰.۱۰۵۷/bm.۲۰۱۳,۳
۱۳. H.-H. Teo, L.-B. O.-K. (۲۰۰۳). An empirical study of the effects of interactivity on web user attitude, *International Journal of Human-Computer Studies*. ۲۸۱-۳۰۵. doi: ۱۰.۱۰۱۶/S۱۰۷۱-۵۸۱۹(۰۳)۰۰۰۰۸-۹
۱۴. J. Marbach, C. L. (۲۰۱۶). Who are you and what do you value? Investigating the role of personality traits and customer-perceived value in online customer engagement. *J. Mark. Manag.* ۵۰۲-۵۲۵, doi: ۱۰.۱۰۸۰/۰۲۶۷۲۵۷X.۲۰۱۵,۱۱۲۸۴۷۲
۱۵. J.S. Stewart, E. O. (۲۰۱۷). Managing millennials: embracing generational differences. *Business Horizons*. ۴۵-۵۴, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.bushor.۲۰۱۶,۰۸,۰۱۱
۱۶. Janiesch, C. (۲۰۲۱). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*. ۶۸۵-۶۹۵, ۳۱,
۱۷. L. Aksoy, A. v. (۲۰۱۳). Managing brands and customer engagement in online brand communities. *J. Serv. Manag.* ۲۲۳-۲۴۴, doi: ۱۰.۱۱۰۸/۰۹۵۶۴۲۳۱۳۱۱۳۲۶۹۷۸
۱۸. L. Muzellec, E. O. (۲۰۱۸). Mobile technology and its impact on the consumer decision-making journey how brands can capture the mobile-driven “ubiquitous” moment of truth. *J. Advert. Res.* ۱۲-۱۵, doi: ۱۰.۲۵۰۱/JAR-۲۰۱۷-۰۵۸
۱۹. M. Brown, N. P. (۲۰۰۳). Buying or browsing? An exploration of shopping orientations and online purchase intention. *Eur. J. Mark.* ۱۶۶۶-۱۶۸۴, doi: ۱۰.۱۱۰۸/۰۳۰۹۰۵۶۰۳۱۰۴۹۵۴۰۱
۲۰. M. Korpusik, S. S. (۲۰۱۶). Recurrent neural networks for customer purchase prediction on Twitter. *CEUR Workshop Proceedings*. ۴۷-۵۰,



۲۱. M. Mousavizadeh, D. K. (۲۰۱۶). Effects of assurance mechanisms and consumer concerns on online purchase decisions: an empirical study. *Decis. Support. Syst.* ۹۰-۷۹, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.dss.۲۰۱۶.۰۹.۰۱۱
۲۲. M.M. Alhammad, S. G. (۲۰۱۴). Persuasive technology and users acceptance of E-commerce: users perceptions of website persuasiveness. *J. Electron. Commer. Organ.* ۱-۱۳, doi: ۱۰.۴۰۱۸/jeco.۲۰۱۴.۰۴.۰۱۰۱
۲۳. Moe, W. (۲۰۰۳). Buying, searching, or browsing: differentiating between online. *J. Consum. Psychol.* ۲۹-۳۹, doi: ۱۰.۱۲۰۷/S۱۵۳۲۷۶۶۳JCP۱۳-۱۰۳\_۲&
۲۴. N. Ravaja, O. S. (۲۰۱۳). Predicting purchase decision: the role of hemispheric asymmetry over the frontal cortex. *Journal of neuroscience, psychology, and, Economics.* ۱-۱۳, doi: ۱۰.۱۰۳۷/a۰۰۲۹۹۴۹
۲۵. Palmer, J. (۲۰۰۲). Web site usability, design, and performance metrics. *Inf. Syst. Res.* ۱۶۷-۱۵۱, doi: ۱۰.۱۲۸۷/isre.۱۳,۲,۱۵۱,۸۸
۲۶. R. Olbrich, C. H. (۲۰۱۱). Modeling consumer purchasing behavior in social shopping communities with clickstream data. *Int. J. Electron.* ۴۰-۱۵, doi: ۱۰.۲۷۵۳/JEC۱۰۸۶-۴۴۱۵۱۶۰۲۰۲
۲۷. Rao, T. (۱۹۶۹). Consumer's purchase decision process: stochastic models. *J. Mark. Res.* ۳۲۱, doi: ۱۰.۲۳۰۷/۳۱۵۰۱۳۸
۲۸. S. Kagan, R. B. (۲۰۱۸). Predicting purchase behavior of website audiences. *Int. J. Electron. Commer.* ۵۱۰-۵۳۹, doi: ۱۰.۱۰۸۰/۱۰۸۶۴۴۱۵,۲۰۱۸,۱۴۸۵۰۸۴
۲۹. S. Karimi, K. P. (۲۰۱۵). The effect of prior knowledge and decision-making style on the online purchase decision-making process: a typology of consumer shopping behaviour. *Decis. Support. Syst.* ۱۴۷-۱۳۷, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.dss.۲۰۱۵,۰۶,۰۰۴
۳۰. V. Kumar, G. R. (۲۰۰۴). Customer lifetime value approaches and best. *J. Interact. Mark.* ۷۲-۶۰, doi: ۱۰.۱۰۰۲/dir.۲۰۰۱۴
۳۱. V. Venkatesh, R. A. (۲۰۰۶). Turning visitors into customers: a usability-centric perspective on purchase behavior in electronic channels. *Manag. Sci.* ۳۸۲-۳۶۷, doi: ۱۰.۱۲۸۷/mnsc.۱۰۵۰,۰۴۴۲
۳۲. W.W. Moe, P. F. (۲۰۰۴). Dynamic conversion behavior at e-commerce sites. *Manag. Sci.* ۳۲۶-۳۳۵, doi: ۱۰.۱۲۸۷/mnsc.۱۰۴۰,۰۱۵۳