

## کاربرد هوش مصنوعی در تجارت الکترونیکی

وحیده رحمانی خراسانی<sup>1</sup>

دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه بین الملل کیش

[vahide.rahmani@iau.ac.ir](mailto:vahide.rahmani@iau.ac.ir)

سیدرضا جلالی فر<sup>2</sup>

دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه بین الملل کیش

[reza.jalalifar@gmail.com](mailto:reza.jalalifar@gmail.com)

### چکیده

هوش مصنوعی (AI<sup>1</sup>) شاخه‌ای از علوم کامپیوتر است که به توسعه سیستم‌هایی می‌پردازد که قادر به انجام وظایف پیچیده‌ای هستند که معمولاً به هوش انسانی نیاز دارند. این فناوری شامل یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین و بسیاری از تکنیک‌های دیگر می‌شود. تجارت الکترونیک (EC)<sup>2</sup> به خرید و فروش کالا و خدمات از طریق اینترنت گفته می‌شود. این نوع تجارت، روش‌های سنتی خرید و فروش را متحول کرده و امکان دسترسی به محصولات و خدمات را در سراسر جهان فراهم کرده است. با گسترش فناوری و تحول دیجیتال، هوش مصنوعی به یکی از ارکان اصلی صنعت تجارت الکترونیک تبدیل شده است. هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته و یادگیری ماشین، توانسته است تجربه خرید آنلاین را بهبود بخشد، فرآیندهای کسب و کار را بهینه کند و در نهایت سودآوری فروشگاه‌های اینترنتی را افزایش دهد. این مقاله به بررسی مهمترین کاربردهای هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک می‌پردازد.

**واژگان کلیدی:** هوش مصنوعی، تجارت الکترونیک، تحول دیجیتال، یادگیری ماشین، الگوریتم‌های پیچیده.

<sup>1</sup> Artificial intelligence (AI)

<sup>2</sup> E-commerce (EC)

## 1- مقدمه

هوش مصنوعی یک موضوع فنی است که می تواند با شبیه سازی و گسترش هوش انسانی، عملیات خودکار ذهنی را محقق کند. فناوری هوش مصنوعی، فناوری هوشمند را هسته اصلی خود می داند و بر این اساس، ماشین های هوشمندی شبیه به کار ذهنی انسان (مانند ربات، دنیای صدا، تشخیص تصویر و ...) ساخته می شوند که می توانند پس از دریافت دستورات کنترلی، پاسخ فوری بدهند. فناوری هوش مصنوعی ارتباط نزدیکی با روانشناسی کامپیوتر، زیست شناسی، زبان شناسی، پزشکی و سایر رشته ها دارد (Bagherabad, 2025). با بهبود مستمر سطح علوم و فناوری های اجتماعی مدرن، هوش مصنوعی در حوزه وسیع تری درگیر می شود، محصولات مکانیکی نیز از سطح هوش بالاتری برخوردار است که می تواند دستورات کنترل انسانی را انجام دهد. توسعه فناوری هوش مصنوعی و فناوری رایانه ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر داشته و تأثیر متقابل و پیشرفت مشترک با همدیگر دارند. در حال حاضر، جریان اصلی فناوری هوش مصنوعی عمدتاً در یادگیری ماشینی و یادگیری تعاملی دخیل است. یادگیری ماشین شاخه ای از علوم کامپیوتر است که می توان آن را به عنوان یک موضوع بین رشته ای تشخیص الگو یا هوش مصنوعی، داده کاوی، نظریه احتمال، آمار و سایر رشته ها نیز در نظر گرفت (Fedorko, 2022).

تجارت الکترونیک، مانند هر تکنولوژی دیجیتالی یا بازار خرید دیگری که بر مصرف کننده استوار است، در طول سال ها تکامل یافته است. با محبوب تر شدن دستگاه های تلفن همراه، تجارت گوشی همراه نیز بازار مختص خود را پیدا کرده است. با ظهور سایت هایی مانند فیس بوک و پینترست (Pinterest)، شبکه های اجتماعی به محرک مهمی برای تجارت الکترونیک مبدل شده اند. برای نمونه، بر اساس Paymill، از سال ۲۰۱۴، در فروش های انجام شده بر روی پلتفرم تجارت الکترونیک Shopify، که به دلیل تبلیغات موجود بر روی شبکه های اجتماعی بوده است، در ۸۵ درصد موارد خریداران با استفاده از تبلیغات موجود بر روی فیس بوک به این پلتفرم هدایت شده اند (Cumming, 2023).

برای بهبود تجربه مشتری (پیشنهادات شخصی سازی شده، پشتیبانی هوشمند)، افزایش فروش (قیمتگذاری پویا، تبلیغات هدفمند)، بهینه سازی عملیات (مدیریت موجودی، کاهش تقلب) و رقابت در بازار دیجیتال از هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک استفاده می شود. هوش مصنوعی امروزه ضرورتی انکارنشدنی برای موفقیت کسب و کارهای آنلاین است (Bawack, 2022). لذا در این تحقیق به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک خواهیم پرداخت.

این تحقیق در پنج بخش تنظیم شده است. در بخش دوم برخی از تحقیقات انجام شده توسط محققان مختلف درباره استفاده از هوش مصنوعی در صنعت تجارت الکترونیک را مرور خواهیم کرد. در بخش سوم توضیحات اجمالی درباره تجارت الکترونیک و مزایای استفاده از آن ارائه خواهیم کرد. در بخش چهارم درباره هوش مصنوعی و کاربردهای مختلف آن در تجارت الکترونیک بحث خواهیم کرد و در نهایت در بخش پنجم نتیجه گیری را بیان کرده و برخی از چالش های موجود را ذکر خواهیم کرد.

## 2- بررسی پیشینه تحقیق

هوش مصنوعی (AI) با ایجاد فرصت های جدید برای افزایش کارایی، شخصی سازی خدمات و توسعه مدل های کسب و کار نوآورانه، بخش تجارت الکترونیک را متحول می کند. این تأثیر به ویژه در اقتصادهای نوظهور، جایی که زیرساخت های سنتی اغلب نمی توانند نیازهای تجارت مدرن را برآورده کنند، قابل توجه است. هوش مصنوعی در حال تبدیل شدن به یک کاتالیزور قدرتمند برای تغییر است و راه حل هایی برای غلبه بر چالش هایی مانند لجستیک توسعه نیافته، دسترسی محدود به تأمین مالی و سواد دیجیتال ناکافی در بین جمعیت ارائه می دهد. Ugli و همکارانش (Ugli, 2025) نمونه هایی از پیاده سازی موفق هوش مصنوعی در بخش تجارت الکترونیک در اقتصادهای نوظهور را ارائه دادند. به عنوان مثال، اتوماسیون فرآیندهای انبار در هند، زمان پردازش سفارش را تا 40 درصد کاهش داده است، در حالی که الگوریتم های یادگیری ماشین در کشورهای آفریقایی مسیری های تحویل را بهینه کرده و هزینه های لجستیک را تا 30 درصد کاهش داده اند. استراتژی های بازاریابی شخصی سازی شده مبتنی بر تجزیه و تحلیل داده های کاربر، نرخ تبدیل و فروش آنلاین را در جنوب شرقی آسیا 25 درصد افزایش داده است و در آمریکای لاتین، چت بات های مبتنی بر هوش مصنوعی، دسترسی به خدمات پشتیبانی مشتری را به طور قابل توجهی گسترش داده اند. این محققین جنبه های کلیدی تأثیر هوش مصنوعی بر تجارت الکترونیک، از

جمله بهینه‌سازی زنجیره تأمین، بهبود دسترسی به خدمات و افزایش تجربه مشتری از طریق شخصی‌سازی و پیش‌بینی تقاضا را بررسی کردند. همچنین موانع پذیرش گسترده هوش مصنوعی، مانند کمبود داده‌های باکیفیت، کمبود متخصصان ماهر و بودجه محدود را تجزیه و تحلیل نمودند. این مطالعه بر اهمیت هوش مصنوعی به عنوان محرک تحول دیجیتال و رشد اقتصادی شتابان در مناطقی با پتانسیل توسعه بالا تأکید می‌کند. Turatti و همکارانش (Turatti, 2025) به بررسی کاربرد هوش مصنوعی (AI) و تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده در تجارت الکترونیک پرداختند و بر پیش‌بینی رفتار مصرف‌کننده و روندهای بازار تمرکز نمودند. هدف اصلی این تحقیق، شناسایی جدیدترین رویکردها برای استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی، مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و یادگیری عمیق، در تجارت الکترونیک بود. تجزیه و تحلیل مقالات، کتاب‌ها و مطالب دانشگاهی امکان بررسی تأثیر هوش مصنوعی در زمینه‌هایی مانند شخصی‌سازی توصیه‌ها، بهینه‌سازی موجودی و مدیریت تجربه مشتری را فراهم کرد. نتایج این تحقیق نشان داد که پیاده‌سازی این فناوری‌ها به طور قابل توجهی دقت پیش‌بینی‌های رفتار مصرف‌کننده را بهبود می‌بخشد و به مدیریت کارآمدتر موجودی و کمپین‌های بازاریابی کمک می‌کند. تجارت الکترونیک فرصت‌هایی را برای شرکت‌های کوچک و متوسط (SME<sup>3</sup>) با منابع محدود فراهم می‌کند تا هزینه‌های عملیاتی را کاهش داده و با غلبه بر مشکلات عملیاتی، سودآوری را بهبود بخشند. علاوه بر این، SMEها از وبسایت‌های تجارت الکترونیک به عنوان کانال‌های فروش بین کسب‌وکارها، رقبای خود و مصرف‌کنندگان استفاده می‌کنند. با این حال، به نظر نمی‌رسد که بین موفقیت تجارت الکترونیک و SMEهای تولیدی، تأثیر تعدیل‌کننده شایستگی‌های کارآفرینی چندان قابل توجه باشد. از این رو، Zhong و همکارانش (Zhong, 2023) شبکه عصبی کانولوشن عمیق مبتنی بر مدل پیش‌بینی فروش (DCNN-<sup>4</sup>) برای تجزیه و تحلیل استفاده و توسعه تجارت الکترونیک شرکت‌های SME پیشنهاد دادند. این مطالعه، مطابق با الزامات تصمیم‌گیری کاربر برای فروش آنلاین محصولات، همراه با عوامل محرک فروش آنلاین محصولات در صنایع مختلف SME و مزایای هوش مصنوعی (AI)، یک مدل پیش‌بینی فروش مناسب برای محصولات آنلاین می‌سازد. علاوه بر این، سازگاری مدل را با انواع مختلف محصولات آنلاین ارزیابی می‌کند. مدل پیشنهادی در این تحقیق، می‌تواند به طور خودکار ویژگی‌های مفید را از داده‌های خام لاگ استخراج کرده و با استفاده از آن ویژگی‌های استخراج شده توسط DCNN، فروش را پیش‌بینی کند. Shynkarenko و همکارانش (Shynkarenko, 2025) به بررسی ادغام کلان‌داده‌ها و تکنیک‌های تحلیلی پیشرفته در پیش‌بینی رفتار مصرف‌کننده در تجارت الکترونیک پرداختند. نقش فزاینده تصمیم‌گیری مبتنی بر داده در عملیات تجاری، اتخاذ مدل‌های تحلیلی دقیق‌تر و تطبیقی‌تر را برای ارتقای استراتژی‌های بازاریابی، بهبود تعامل با مشتری و بهینه‌سازی تخصیص منابع ضروری ساخته است. در این تحقیق، مشخص شده است که پیاده‌سازی ابزارهای پردازش هوشمند داده‌ها، امکان شناسایی روندهای فعلی مصرف‌کننده و پیش‌بینی تغییرات رفتاری را فراهم می‌کند و به کسب‌وکارها مزیت استراتژیک در یک بازار دیجیتال بسیار رقابتی می‌دهد. هدف این تحقیق، ارزیابی اثربخشی کلان‌داده‌ها و هوش مصنوعی در پیش‌بینی رفتار مصرف‌کننده، بررسی رویکردهای کلیدی برای ادغام آنها در فرآیندهای تجاری و ارزیابی کاربرد عملی آنها است. این مطالعه از تحلیل مقایسه‌ای، ارزیابی مطالعه موردی و ارزیابی کارایی راه‌حل‌های پیاده‌سازی شده مبتنی بر کاربردهای دنیای واقعی در تجارت الکترونیک استفاده می‌کند. یافته‌های این تحقیق نشان داد که استفاده از هوش مصنوعی برای تحلیل رفتار مصرف‌کننده، دقت پیش‌بینی را افزایش می‌دهد، تنظیمات پویای بازاریابی را تسهیل می‌کند و تعامل مشتری را از طریق تعاملات شخصی‌سازی شده تقویت می‌کند. Tien و همکارانش (Tien, 2025)، تأثیرات چندوجهی هوش مصنوعی را توضیح دادند و تغییرات در اجرای معاملات، تعامل با مشتری و بهره‌وری عملیاتی را برجسته کردند. شرکت‌هایی که از پیشرفت‌های هوش مصنوعی بهره‌مند می‌شوند، در موقعیت مناسبی برای بررسی پیچیدگی‌های دنیای دیجیتال قرار دارند. با پیشرفت محیط تجارت الکترونیک، کسب‌وکارها باید چابک بمانند و روش‌های هوش مصنوعی خود را برای پاسخگویی به نیازهای متغیر مشتری و پیشرفت‌های نوآورانه تنظیم کنند. Efendi و همکارانش (Efendi, 2025) با هدف تحلیل نقش هوش مصنوعی (AI) در تصمیم‌گیری در کسب‌وکارهای تجارت الکترونیک، با تمرکز بر تأثیر آن بر کارایی، نوآوری و مزیت رقابتی، تحقیقی انجام دادند. این مطالعه با استفاده از یک رویکرد کیفی و با استفاده از مرور ادبیات، به بررسی پیاده‌سازی هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی

<sup>3</sup> Small and Medium-sized Enterprises (SMEs)

<sup>4</sup> Deep Convolutional Neural Network based on Sales Prediction Model (DCNN-SPM)

نه تنها کارایی عملیاتی و نوآوری را بهبود می‌بخشد، بلکه به عنوان یک عنصر کلیدی برای پایداری کسب‌وکار در عصر دیجیتال نیز عمل می‌کند. هدف Febrian و همکارانش (Febrian, 2025) بررسی تأثیر هوش مصنوعی در افزایش تعامل تکنولوژیکی و نگرش نسبت به شرکت بود که پیامدهایی برای قصد خرید مجدد دارد. علاوه بر این، اثر تعدیل‌کننده اثربخشی ادراک‌شده مکانیسم‌های نهادی تجارت الکترونیک (PEEIM<sup>5</sup>) نیز بررسی شد. از یک رویکرد کمی برای بررسی رفتار مصرف‌کننده از تجربیات استفاده از فناوری هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک استفاده شد. از تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری با ابزار SEM AMOS 24 برای آزمون فرضیه‌ها استفاده می‌شود. این تحقیق تأیید می‌کند که بین هوش مصنوعی و تعامل فناوری و نگرش‌های شرکت مشتری تأثیر معناداری وجود دارد که به قصد خرید مجدد کمک می‌کند. نتایج همچنین از تأثیر مثبت مشارکت بالای مشتری بر افزایش قصد خرید مجدد پشتیبانی می‌کند. با این حال، سایر نتایج حاصل از نگرش نسبت به شرکت تأثیر ناچیزی بر قصد خرید مجدد دارند. تأثیر دگرگون‌کننده هوش مصنوعی (AI) بر بخش رو به رشد تجارت الکترونیک در امارات متحده عربی توسط Jawabri و همکارانش (Jawabri, 2025) تحقیق شد. این مطالعه با تمرکز بر دیدگاه‌های مصرف‌کننده، رابطه هم‌افزایی بین ادغام هوش مصنوعی و شیوه‌های در حال تحول تجارت الکترونیک در امارات متحده عربی را بررسی می‌کند. این مطالعه نشان می‌دهد که چگونه ادغام هوش مصنوعی، عملیات تجاری و تعاملات مصرف‌کننده را در پلتفرم‌های تجارت الکترونیک بازتعریف می‌کند و جایگاه پیشرو امارات متحده عربی را در نوآوری و پیشرفت فناوری نشان می‌دهد. نتایج نشان‌دهنده تمایل شدید مصرف‌کننده به ویژگی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است. با این حال، پاسخ‌دهندگان همچنین بر ضرورت افزایش مقررات حفاظت از داده‌ها و افزایش سفارشی‌سازی تأکید می‌کنند. Wang و همکارانش (Wang, 2023) با استفاده از مدل پذیرش فناوری (TAM<sup>6</sup>) به عنوان یک چارچوب نظری، بررسی کردند که چگونه می‌توان هوش مصنوعی را در تجارت الکترونیک مؤثرتر و سودآورتر کرد و چگونه کارآفرینان می‌توانند از فناوری هوش مصنوعی برای دستیابی به اهداف تجاری خود استفاده کنند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که هنجارهای ذهنی به طور مثبت بر سودمندی ادراک شده (PU<sup>7</sup>) و سهولت استفاده مورد نظر (PEU<sup>8</sup>) تأثیر می‌گذارند، و قصد استفاده دارد. همچنین یافته‌ها از تأثیر اعتماد بر PU و نگرش نسبت به قصد رفتاری برای استفاده پشتیبانی نمی‌کنند. در نهایت، قصد رفتاری برای استفاده تأثیر مثبتی بر استفاده واقعی از فناوری هوش مصنوعی داشته است.

### 3- تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیک، برای نخستین بار در دهه‌ی ۱۹۶۰ و از طریق یک مبادله‌ی الکترونیکی داده‌ها بر روی شبکه‌های ارزش افزوده (VANs) معرفی شد و با افزایش دسترسی به اینترنت و ظهور فروشندگان آنلاین محبوب در دهه‌ی ۱۹۹۰ و اوایل دهه‌ی ۲۰۰۰، رشد کرد. برای نمونه، وبسایت آمازون، کار خود را در سال ۱۹۹۵ و در گاراژ جف بزوس (Jeff Bezos) به عنوان کسب‌وکار حمل‌ونقل کتاب شروع کرد. یا وبسایت EBay که امکان خرید و فروش آنلاین میان مصرف‌کنندگان را فراهم می‌کند، در سال ۱۹۹۵ مزایده‌های آنلاین را به جهان معرفی کرد و در سال ۱۹۹۷ و با استقبال شدید از عروسک‌های Beanie Babies، شهرت و محبوبیت بسیار زیادی یافت. با افزایش تعداد کاربران اینترنتی، بسیاری بر این باورند که به زودی تجارت الکترونیک به روش اصلی انجام معاملات تجاری مبدل می‌شود. بازار در حال تغییر، فرصت بزرگی را برای کسب‌وکارها فراهم می‌کند تا ارتباط خود با مشتری را بهبود دهند و بازار خود را در دنیای آنلاین گسترش دهند. بر اساس Statista، تا سال ۲۰۱۳، میزان فروش جهانی تجارت الکترونیک، به ۱٫۲ تریلیون (۱۰۰۰ میلیارد) دلار رسید و میزان فروش گوشی تلفن همراه در ایالات متحده نیز، به ۳۸ میلیارد دلار رسید. بیش از ۴۰ درصد از کاربران اینترنت (در مجموع ۱ میلیارد نفر)، کالاهایی را به صورت آنلاین خریداری کرده‌اند. این ارقام همچنان به رشد خود ادامه خواهند داد، زیرا استفاده از گوشی همراه و اینترنت، هم در ایالات متحده و هم در بازارهای در حال توسعه در سراسر جهان، در حال گسترش است. تجارت الکترونیک در سال‌های اخیر به شدت توسعه یافته است، در سال 2018 مقیاس بازار خرده‌فروشی آنلاین چین همچنان به گسترش خود ادامه داد به طوری که، خرده‌فروشی آنلاین به 9 تریلیون یوان رسید، در این میان، خرده‌فروشی آنلاین کالاهای فیزیکی بالغ بر 7

<sup>5</sup> Perceived Effectiveness of E-Commerce Institutional Mechanisms (PEEIM)

<sup>6</sup> Technology Acceptance Model (TAM)

<sup>7</sup> Perceived Usefulness (PU)

<sup>8</sup> Perceived Ease of Use (PEU)

تریلیون یوان، افزایش 25.4 درصدی نسبت به یک سال قبل را نشان داد. توسعه سریع تجارت الکترونیک، راحتی را برای مصرف کنندگان به ارمغان می آورد. به منظور بهینه سازی بهره وری عملیاتی، بهبود کیفیت خدمات، پلت فرم تجارت الکترونیکی به طور مداوم راه های جدیدی را برای پاسخگویی به خواسته های بیشتر مصرف کنندگان بررسی می کند (Iheanachor, 2022). تجارت الکترونیک (EC) به استفاده از اینترنت و فناوری ارتباطات مدرن برای هر شکلی از مدیریت عملیات تجاری یا تبادل اطلاعات اشاره دارد. هسته تجارت الکترونیک مدل کسب و کار مبتنی بر تجهیزات الکترونیکی و فناوری شبکه است. تجارت الکترونیک نه تنها فرآیندهای کسب و کار کلیه فعالیت های تجاری (مانند بازاریابی شبکه ای، پرداخت الکترونیکی، تدارکات و توزیع)، بلکه همچنین فرآیندهای تجاری داخلی شرکت ها (مانند مدیریت زنجیره تامین، برنامه ریزی منابع سازمانی، سیستم اطلاعات مدیریت، مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت منابع انسانی را الکترونیکی می کند. شالوده اصلی فناوری تجارت الکترونیک شامل: تبادل الکترونیکی داده ها، اینترنت، اکسترانت، اینترنت، پست الکترونیکی، پایگاه داده، فناوری توسعه وب و غیره است. تجارت الکترونیک یک انقلاب اقتصادی و فناوری و محصول توسعه اقتصادی، علمی، فناوری و فرهنگی است که مبتنی بر اینترنت است. تجارت الکترونیک با پشتیبانی از فناوری شبکه کامپیوتری، ادغام نزدیک فناوری کسب و کار، فناوری اطلاعات و فناوری مدیریت با ویژگی های جامع قوی را درک می کند. توسعه تجارت الکترونیک نحوه فعالیت های تجاری شرکت ها و رفتار مصرفی مردم را تغییر می دهد و کمک زیادی به پیشرفت اقتصاد جهانی می کند (Mohapatra, 2019).

### 3-1- زیرساخت های مورد نیاز جهت گسترش تجارت الکترونیک

تحقیقات و مطالعات زیادی زیر ساخت های مورد نیاز تجارت الکترونیک را مورد بررسی قرار داده اند که هر یک برخی جنبه های زیرساخت های مورد نیاز تجارت الکترونیک را نمایان می سازند. با یک بررسی دقیق و موشکافانه می توان آنها را با یکدیگر تلفیق نمود و یک مدل نسبتاً جامع از زیرساخت های تجارت الکترونیک را به وجود آورد (Nagy, 2021).

#### 3-1-1- زیر ساخت اطلاعاتی

زیر ساختار اطلاعاتی شامل فناوری و استانداردها است. با وجود توسعه شتابان فناوری و استانداردهای تجارت الکترونیک، کشورهای در حال توسعه، عملاً حرف زیادی برای گفتن ندارند. کلیه اقدامات توسعه ای در این زمینه عملاً در کشورهای توسعه یافته اتفاق افتاده است. زیرساختار جهانی اطلاعات به عنوان مهمترین تسهیل کننده اطلاعات تجارت الکترونیکی است که کشورهای جهان سوم به منظور طراحی زیرساختار فنی باید به آن بپردازند. اتحادیه بین المللی ارتباطات راه دور مهمترین سازمان بین المللی است که اقدام به طراحی استانداردهای مربوط به آن نموده است. با وجود اقدامات سازمان های بین المللی، کشورهای در حال توسعه نظیر کشور ایران نیز باید اقدامات بومی لازم را جهت پیاده سازی زیرساختار فنی مناسب برای تجارت الکترونیک را انجام دهند؛ کاری که تا به امروز به درستی صورت نگرفته و این امر مانع بزرگی در رشد و گسترش تجارت الکترونیک در ایران به شمار می رود.

#### 3-1-2- زیرساخت حقوقی و قانونی

هنگام طراحی زیر ساختار حقوقی و قانونی تجارت الکترونیک، دولت ها باید توجه داشته باشند که این کار تاثیرات بسیار اساسی بر عملکرد تجاری کشور به جای خواهد گذاشت. مسائل زیادی مطرح است که کشورهای جهان سوم در جهت طراحی و تنظیم قانون تجارت الکترونیک باید مدنظر قرار دهند: ترویج مسائل جنسی، کینه توزی های نژادی، پشتیبانی مشتری، حق کپی برداری و مالیات. این که این قوانین و حمایت های حقوقی چگونه باید پیاده شود، امری است که به واسطه فعالیت های تحقیقاتی و سیاست گذاری دنبال می شود. قانون استاندارد بین المللی و همچنین قوانینی که خود کشورها تصویب کرده اند، از جمله نمونه های این گونه مبانی حقوقی است.

#### 3-1-3- زیرساخت مالی

یکی از مشکلات کشورهای در حال توسعه، مساله جریان سرمایه در توسعه زیرساختار مالی تجارت الکترونیک است. طراحی زیرساختار مالی و بانکداری الکترونیکی، به نوبه خود مستلزم اقداماتی مانند امنیت اسناد، امضای الکترونیکی، امنیت اطلاعات شخصی و اعتماد است که بر خی از این موارد در کشور ما صورت نگرفته و می بایست اقدامات شایسته ای در این خصوص صورت گیرد.

#### 3-1-4- زیرساخت گمرکی (تعرفه) و مالیاتی

تجارت الکترونیک با وجود این که با ایجاد زمینه انتقال مجازی و الکترونیکی اطلاعات، کارایی تجاری را تا حد زیادی ارتقا داده است، اما یکی از مهم ترین مشکلات آن عدم انتقال فیزیکی بسیاری از محصولات فروخته شده یا صادر شده از مبادی گمرک و مالیات گذاری است. بدین منظور یکی از روش هایی که تنظیم کرده اند مالیات بر مبنای بیت است، که به معنای محاسبه مالیات بر اساس میزان انتقال داده ها است. اما مشکل این ابزار، تبعیض آمیز بودن شدید آن است. چراکه تفکیکی بین انتقال داده های مربوط به مبادلات تجاری و غیر تجاری نیست. از طرفی، ارتباط معنی داری بین میزان داده های انتقالی و ارزش پولی محصول مبادله شده وجود ندارد. بحث مالیات ها هم در بعد ملی مطرح است و هم در سطح بین الملل با اهمیت بیشتری از نظر ارتباطات گمرکی بین کشورها بروز می کند.

### 3-1-5- زیرساخت انسانی

با انتقال از اقتصاد صنعتی به اقتصاد مبتنی بر دانش که در آن اطلاعات مهم ترین منبع بهره وری است، آموزش و یادگیری مداوم و متناسب با اقتصاد جدید نه تنها برای مدیران بلکه حتی برای کارگران ساده نیز یک ضرورت تلقی می شود. همچنان که صنعت، تجارت و خدمات به تکنولوژی جدید منتقل می شود، مهارت ها و توانایی های تخصصی جدیدی مطرح می شوند که باید فرا گرفته شوند.

### 3-2- مزایای تجارت الکترونیکی برای کسب و کارها

برخی از معایب تجارت الکترونیکی برای کسب و کارها عبارتند از (Pannu, 2015):

- افزایش فروش: کسب و کارهای آنلاین، نیازی به اداره کردن یک فروشگاه ندارند و می توانند فروش آنلاین بیشتری با حاشیه سود بالاتری داشته باشد. آن ها می توانند به روش های مختلفی پول را از مشتری دریافت کنند تا خرید را برای مشتری سریع تر و راحت تر کنند. این کسب و کارها با در دسترس بودن به صورت بین المللی، می توانند محصولات بیشتری را به فروش برسانند.
- دسترسی ۲۴ ساعته در ۳۶۵ روز سال به خدمات یا محصولات: اگر هوا برفی باشد و جاده ها بسته باشند یا هوا آنقدر گرم و مرطوب باشد که حتی نتوانیم از خانه بیرون برویم، یا روز تعطیلی باشد و تمام مغازه ها در شهر بسته باشند، بازهم تجارت آنلاین شما ۲۴ ساعته و در تمام ۳۶۵ روز سال، برای مشتری ها باز است. درها هرگز بسته نمی شوند و سود کسب شده همچنان افزایش می یابد.
- گسترش حوزه تجارت: ترجمه یکی از ابزارهای عالی موجود در اینترنت است. بنابراین کسب و کار آنلاین مجبور نیست برای هر زبان، یک سایت ایجاد کند. با بازاریابی درست، مشتری ها در سراسر جهان می توانند وبسایت، محصولات و اطلاعات آن کسب و کار را بدون نیاز به ترک کردن خانه، پیدا کنند.
- ساده شدن پرداخت های دوره ای: با کمی تحقیق، هر تجارتي می تواند برای خود پرداخت های دوره ای را ایجاد نماید. ارائه دهنده ای را بباید که با نیازهای شما بیشترین همخوانی را دارد تا صدور صورت حساب به شیوه ای منسجم انجام شود و پرداخت ها نیز به همین روش و به صورتی منسجم دریافت شوند.
- امکان انجام تراکنش های فوری: در تجارت الکترونیک، دیگر نیازی به انتظار برای نقد شدن چک یا انتظاری ۳۰ روزه برای انواع دیگر پرداخت ها نیست. تراکنش ها بلافاصله انجام می شوند یا حداکثر به ۲ یا ۳ روز زمان نیاز دارید تا پول، از طریق سیستم بانکی وارد حساب تان شود.
- دسترسی گسترده تر به مشتریان: کسب و کارها می توانند محصولات و خدمات خود را در سطح جهانی عرضه کنند و محدود به مکان جغرافیایی خاصی نباشند.
- کاهش هزینه های عملیاتی: فروش آنلاین هزینه های مربوط به اجاره فروشگاه های فیزیکی، حقوق کارکنان و نگهداری کالا را کاهش می دهد.
- راحتی و انعطاف پذیری: مشتریان می توانند در هر زمان و هر مکان خرید کنند، که منجر به افزایش فروش و رضایت مشتریان می شود.
- امکان شخصی سازی تجربه خرید: با استفاده از تحلیل داده ها و هوش مصنوعی، کسب و کارها می توانند پیشنهادات شخصی سازی شده ارائه دهند و مشتریان را جذب کنند.
- دسترسی به اطلاعات و تحلیل های دقیق: کسب و کارها می توانند داده های مربوط به رفتار مشتریان را جمع آوری و تحلیل کنند تا استراتژی های بازاریابی و فروش خود را بهینه سازی کنند.



### 3-3- معایب تجارت الکترونیک برای کسب و کارها

برخی از معایب تجارت الکترونیک برای کسب و کارها عبارتند از (Brynjolfsson, 2018):

- مسائل امنیتی: با وجود اینکه کسب و کارها اقدامات فراوانی انجام می‌دهند تا امنیت خود و مشتریان‌شان را حفظ کنند، افرادی وجود دارند که می‌توانند از هر دیوار آتشینی عبور کنند و اطلاعاتی را که می‌خواهند به دست بیاورند. همه‌ی ما در سال‌های اخیر شاهد این مسئله بوده‌ایم که بزرگ‌ترین و مشهورترین کسب و کارها نیز ممکن است هک شوند.
- مسائل پرداختی و مالی: بسیاری از موسسات مالی، در زمان مناقشه در مورد پرداخت صورت‌حساب، طرف مشتری را می‌گیرند، زیرا می‌خواهند مشتری خود را حفظ کنند. این مسئله زمانی که کالاها قبلاً به مشتری تحویل داده شده‌اند، ولی مبلغ پرداخت‌شده به حساب مشتری برگشته است، موجب تحمیل شدن خسارت به کسب و کار تجارت الکترونیک می‌شود.
- نیاز به تخصیص هزینه‌ی بیشتر برای زیرساخت‌های تجارت الکترونیک: برای اطمینان از اینکه کسب و کار آنلاین شما به درستی اداره می‌شود، باید هزینه کنید. شما به عنوان مالک آن کسب و کار، باید مطمئن شوید که معاملات به شکل درستی انجام می‌شوند و محصولات به بهترین شیوه به نمایش گذاشته می‌شوند. برای اطمینان از این مسئله، باید فردی حرفه‌ای را استخدام کنید تا کاستی‌های موجود را برطرف کند.
- ارجاع کالا و خدمات پس از فروش: زیرساخت‌های کسب و کار آنلاین، باید کامل و بی‌عیب باشند. این نیز هزینه‌های دیگری را برای کسب و کار ایجاد می‌کند، زیرا مشتریانی هستند که پس از تحویل گرفتن کالا، از کیفیت آن راضی نبوده و کالا را ارجاع می‌دهند. به ویژه مصرف‌کنندگانی هم وجود دارند که چیزی بیش از بازپرداخت مبلغ خود را می‌خواهند.
- وجود خدمات اینترنتی کافی: امروزه مردم، همیشه می‌توانند از اینترنت استفاده کنند، ولی باید بدانید که هنوز هم مناطقی وجود دارد که پهنای باند شبکه در آن‌ها می‌تواند مشکل‌ساز شود. پیش از راه‌اندازی کسب و کار تجارت الکترونیک خود، مطمئن شوید که منطقه‌ی شما از پهنای باند مخابراتی‌ای که برای اداره‌ی موثر کسب و کارتان ضروری است، برخوردار است.
- نگهداری مستمر: وقتی کسب و کاری، فعالیت خود را به صورت تجارت الکترونیک شروع کرده است، باید برای سازگار ماندن، آماده‌ی تغییر باشد. با رشد تکنولوژی، سیستم‌های مورد استفاده در کسب و کار شما نیز باید به روز نگه داشته شوند یا در صورت نیاز، جایگزین شوند. یا ممکن است برای ادامه‌ی کار پایگاه‌های داده و نرم‌افزارها، مخارج کلی‌ای وجود داشته باشد.

### 4- هوش مصنوعی و کاربردهای آن در تجارت الکترونیک

هوش مصنوعی که قبلاً ارزش خود را در صنایعی مانند بازاریابی، مراقبت‌های بهداشتی، مالی و آموزش نشان داده است، اکنون در تجارت الکترونیک حضور پیدا کرده است. در سال‌های اخیر، تجارت الکترونیک دستاوردهای چشمگیری داشته است. مردم ضمن لذت بردن از راحتی تجارت الکترونیک، الزامات بالاتری را نیز برای آن مطرح می‌کنند. ظهور فناوری هوش مصنوعی ایده‌ها و الگوهای جدیدی را برای توسعه تجارت الکترونیک باز می‌کند. به گفته شرکت تحقیقات بازار گارتنر، تا سال 2020، بیش از 80 درصد مشاغل خدمات مشتری با هوش مصنوعی جایگزین خواهند شد. علی‌بابا، راکوتن، آمازون و سایر شرکت‌ها از فناوری هوش مصنوعی برای انجام نظرات کاوی، توسعه ربات‌های گفتگو، ارائه توصیه‌های مرتبط با محصول و پردازش داده‌های بزرگ استفاده خواهند کرد. گزارش یوبی‌سند آمار جالبی ارائه می‌دهد: از هر پنج مصرف‌کننده، یک نفر کالا و خدمات را از چت‌بات‌ها می‌خرد. 40 درصد از مصرف‌کنندگان از چت‌بات‌ها برای یافتن معاملات و محصولات مورد نظر خود استفاده می‌کنند. گوگل 400 میلیون پوند برای DeepMind، یک شرکت هوش مصنوعی پرداخت کرده است. ظهور هوش مصنوعی ایده‌ها و الگوهای جدیدی را برای توسعه تجارت الکترونیک و الگوها باز کرده است به طوریکه ارزش آن برای صنعت تجارت الکترونیک بسیار چشمگیر شده است. همزمان با پیشرفت علم و فناوری، فناوری هوش مصنوعی بیش از پیش بالغ می‌شود و شیوه کار و زندگی مردم را به طرز چشمگیری تغییر می‌دهد، به ویژه در زمینه تجارت الکترونیک، فناوری هوش مصنوعی به تدریج به ابزاری قدرتمند برای افزایش فروش تبدیل شده است. رشد و بهینه‌سازی عملیات تجارت الکترونیک در حال حاضر کاربرد هوش مصنوعی در حوزه تجارت الکترونیک عمده‌تاً در جنبه‌های مختلف منعکس می‌شود. نقش هوش مصنوعی در تقویت و سودمندی صنعت تجارت الکترونیک ایفا می‌کند (Sahdev, 2023).

مطالعات مختلفی در مورد قابلیت دوام فناوری هوش مصنوعی در حل تنگناها در سیستم تجارت الکترونیک برای تضمین کارایی و بهره‌وری در مدیریت کسب و کار انجام شده است. علاوه بر این، موفقیت تجارت الکترونیک به شدت به ارتباط موثر بین مشتریان و خرده‌فروشان بدون اشکالات تاخیرهای اینترنتی برای اهداف قابل اطمینان و راحتی بستگی دارد. یعنی بدون زیرساخت‌های فناوری مناسب برای حداکثر ظرفیت شبکه در پلتفرم‌های خرده‌فروشی الکترونیکی خرده‌فروشان، تجربه مشتریان تأثیر منفی می‌گذارد که ممکن است منجر به کاهش سهم بازار شود. برخی از مطالعات (Oana O. T., 2017) ادغام هوش مصنوعی در زیرساخت را برای کاهش این کاستی‌ها و افزایش تعامل تجاری در پلتفرم‌های تجارت الکترونیک پیشنهاد می‌کنند. هوش مصنوعی تقریباً در صنعت تجارت الکترونیک همه جا وجود دارد. با این حال، کاملاً مشخص نیست که چگونه فناوری هوش مصنوعی به طور خاص تعامل تجاری را در یک تجارت الکترونیکی افزایش می‌دهد. اساساً هوش مصنوعی ابزاری ضروری برای افزایش تعامل تجاری در تجارت الکترونیک است.

در ادامه به بررسی اجمالی در زمینه کاربردهای هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک می‌پردازیم.

- شخصی سازی: به گفته Soni, Vishal Dineshkuma، در مورد گسترش بازاریابی و تاکتیک‌ها، همیشه شانس بهبود وجود دارد. هرچه محصولات شخصی‌تر باشند، تعهد مشتری و وفاداری به برند بهتر می‌شود. تجارت الکترونیکی از داده‌های بزرگ استفاده می‌کند که آن داده‌ها از طریق کانال‌های مختلف، فعالیت‌های قبلی، تاریخچه تراکنش‌ها و موارد دیگر جمع‌آوری می‌شوند تا عادات خرید مصرف‌کننده را بدست آورند (Soni, 2020). هوش مصنوعی نه تنها محصولات شخصی‌سازی شده را به نمایش می‌گذارد، بلکه رفتار مشتری را اندازه‌گیری می‌کند و پیش‌بینی‌های پیچیده در مورد آنچه که یک خریدار واقعاً طلب می‌کند را، شناسایی می‌کند. حتی از هوش مصنوعی می‌توان برای محاسبه روند خرید مشتری در آینده استفاده کرد و همچنین رویکرد فروش سفارشی را بر اساس روندهای رفتار خرید فعلی و آینده ترسیم کرد.
- مدیریت ارتباط با مشتری: در مقابل، Shyna و همکارانش (Shyna, 2017) بیان کردند که هوش مصنوعی حجم زیادی از داده‌ها را نیز به اشتراک می‌گذارد که به مشاهده الگوهای خرید، روندها، انتخاب‌ها و سایر عواملی که خریداران برای تشخیص تصمیم خرید آنها کمک می‌کند، کمک می‌کند تا ارتباط بلندمدت با مشتریان حفظ شود و اطمینان کنیم که تعامل ایمن ایجاد می‌شود.
- مدیریت محتوای محصول: از آنجایی که هوش مصنوعی تمام داده‌های مصرف‌کننده‌ها را جمع‌آوری می‌کند، روند خرید آینده آنها را پیش‌بینی کرده و طراحی می‌کند، بنابراین طبق آن هوش مصنوعی مطمئن می‌شود که هر محصول طراحی شده است و مشتریان از محصولات راضی هستند. مدیریت محتوای محصول از فعالیت‌های گردش کار از تولید تا تدارکات مراقبت می‌کند (Soni V., 2020).
- تشخیص بررسی‌های جعلی: طبق تصویر Shyna و همکارانش (Shyna, 2017)، 90 درصد خریداران آنلاین می‌گویند که بررسی‌های آنلاین مثبت، تصمیمات خرید آنها را برای خرید تسریع می‌کند در حالی که نظرات منفی در برابر خرید آن پیش‌بینی مقاومت می‌کنند. سیستم‌های یادگیری ماشینی هوش مصنوعی آمازون و اپل تضمین می‌کند که فقط خریدهای تایید شده، تعداد مصرف‌کننده‌ها را افزایش می‌دهد.
- پیش‌بینی ریزش مشتری: ریزش مشتری موضوع مهمی در زمان‌های اخیر برای مشاغل تجارت الکترونیک است. سطوح بالاتر رقابت‌ها و همچنین رقبا، و مدل‌های بازاریابی نوآورانه و خدمات پیشرفته، هزینه جذب مشتری را بسیار بیشتر می‌کند. ارائه دهندگان خدمات اهمیت حفظ مشتریان موجود را درک کرده‌اند. بنابراین برای ارائه دهندگان خدمات ضروری است که از ریزش مشتریان خود جلوگیری کنند. پدیده‌ای که توصیف می‌کند که مشتری مایل به ترک خدمات شرکت است، ریزش مشتری نامیده می‌شود. این ریزش مشتری را می‌توان از طریق الگوریتم یادگیری ماشینی پیش‌بینی کرد و می‌توان اقدامات اساسی را برای به حداقل رساندن ریزش مشتری انجام داد (Saran Kumar, 2016).
- ربات‌های چت: بهترین بخش در مورد خرید آنلاین این است که وب‌سایت‌های تجارت الکترونیک به مشتریان خود کمک می‌کنند. این امر به دلیل چت ربات‌ها ممکن شده است. ربات‌های چت را می‌توان به‌عنوان نوعی نرم‌افزار تعریف کرد که از هوش مصنوعی برای برقراری مکالمات چت آنلاین از طریق متن یا رسانه گفتاری با افرادی که از وب‌سایت بازدید می‌کنند،



استفاده می‌کند. این چت بات ها هستند که مردم را بیشتر به سمت یک عامل انسانی زنده هدایت می‌کنند که بیشتر کمک خواهد کرد. با بازگشت به چند سال قبل، چت ربات ها به سادگی برای پاسخگویی به مشتری با برخی از پاسخ های استاندارد و مرسوم طراحی شده بودند. با این حال، با گذشت زمان و توسعه هوش مصنوعی، اکنون این امکان برای چت ربات ها فراهم شده است تا به مشتریان بالقوه با پاسخ ها و کمک ها بر اساس نیازها و نیازهایشان کمک کنند. در تاریخ امروز، بسیاری از وب سایت های تجارت الکترونیک مختلف مانند آمازون، Myntra، Flipkart و غیره وجود دارند که از این ربات های گفتگوی مبتنی بر هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. استفاده از هوش مصنوعی فقط به وب سایت های تجارت الکترونیک محدود نمی‌شود، بلکه در برنامه های کاربردی محبوب مانند فیس بوک مسنجر و غیره نیز استفاده می‌شود (Mohapatra S. , 2019).

• دستیار هوش مصنوعی: وظیفه اصلی یک دستیار هوش مصنوعی (ربات چت) پاسخگویی خودکار به سؤالات مشتری، پاسخ به دستورات صوتی ساده و ارائه توصیه‌های محصول با استفاده از یک سیستم پردازش زبان طبیعی است. گفتگوهای چت در سایت‌های تجارت الکترونیک و صفحات تلفن همراه مبتنی بر یادگیری ماشینی است و الگوریتم هایی برای برقراری ارتباط با مشتریان به شیوه ای شخصی سازی شده برنامه ریزی شده اند. چت بات ها می‌توانند به مصرف کنندگان کمک کنند تا محصولات مناسب را پیدا کنند، وضعیت عرضه محصولات را بررسی کنند، محصولات مختلف را با هم مقایسه کنند و در نهایت به مصرف کنندگان در انجام پرداخت های خود کمک کنند. در صورت وجود هرگونه شکایت یا سؤال، ربات چت همچنین می‌تواند به مشتریان کمک کند تا با پرسنل خدمات مربوطه تماس بگیرند. مصرف کنندگان می‌توانند از طریق متن، صدا و حتی تصاویر با ربات ها صحبت کنند. در مارس 2017، شرکت علی بابا، Xiaomi یک ربات خدمات هوش مصنوعی و یک ربات چت برای بازرگانان taobao را راه اندازی کرد. پس از مجوزگیری و رفع اشکالات وارده توسط بازرگانان، ربات‌های چت می‌توانند جایگزین برخی از سرویسهای ارائه شده به مشتری شوند، به طور موثر هزینه‌های نیروی کار را کاهش دهند، تجربه کاربر را بهینه سازی کنند، کیفیت خدمات را بهبود بخشند و بازیابی ترافیک شبانه را به حداکثر برسانند، و همچنین به خدمات دهی به مشتریان برای حل مشکلات با استفاده از ارائه مشاوره های آنلاین کمک کنند (Wang S. a., 2025).

• موتور پیشنهادگر: موتور پیشنهادگر یک سیستم توصیه کامل بر اساس چارچوب الگوریتم یادگیری ماشین است. با استفاده از الگوریتم هوش مصنوعی می‌توان به یادگیری عمیق، برنامه ریزی آماری، پیش بینی و تجزیه و تحلیل رفتار مشتری، مجموعه داده های عظیم، و پیش بینی اینکه کدام محصولات احتمالاً مشتریان را جذب می‌کنند، پرداخت. ابتدا، بر اساس جستجوهای اخیر توسط مشتریان بالقوه، الگوریتم یادگیری ماشین در موتور پیشنهادگر می‌تواند جزئیات کلیدی محصول جستجو شده را بر اساس نتایج محاسباتی ثبت کند، سپس موتور پیشنهادگر، پیشنهادات مناسب را برای مرورگر ایجاد کرده و آنها را در یک لیست شخصی فهرست می‌کند. در نهایت به مصرف کنندگان کمک می‌کند تا محصول را به سرعت پیدا کنند. استفاده از الگوریتم کاهش ابعاد، تبدیل سیستم پیشنهادگر را توسط هوش مصنوعی باز می‌کند، عمیق ترین تغییر سیستم پیشنهادگر توسط هوش مصنوعی این است که سیستم پیشنهادگر دیگر به عنوان ترکیبی مستقل از نتایج پیشنهادها در نظر گرفته نمی‌شود، بلکه کلاً رابطه انسان-رایانه است. رفتار تعاملی بعد پویایی سیستم و کاربر را می‌توان با معرفی بعد زمان متوجه شد، بسیاری از شرکت های تجارت الکترونیک مانند amazon، alibaba، taobao و jd.com از موتورهای پیشنهادگر برای شناسایی مخاطبان هدف محصولات خود استفاده می‌کنند (Coghlan, 2025).

• لجستیک هوشمند: لجستیک هوشمند به یک حالت توسعه لجستیک اطلاق می‌شود که در آن تجهیزات و کنترل با استفاده از فناوری اطلاعات هوشمند می‌شود تا تجهیزات فنی جایگزین افراد شود. در مقایسه با حالت لجستیک سنتی، لجستیک هوشمند می‌تواند کیفیت خدمات و کارایی عملیات را تا حد زیادی بهبود بخشد. مفهوم لجستیک هوشمند برای اولین بار توسط IBM در سال 2009 ارائه شد. در ابتدا، IBM یک زنجیره تامین هوشمند را پیشنهاد کرد که اطلاعات بلادرنگ را از طریق سنسورها، برچسب RFID، ترمزها، GPS و سایر دستگاه ها و سیستم ها تولید می‌کرد. اولین تأثیر هوش مصنوعی بر زنجیره تأمین و پیوندهای لجستیکی است. پیش‌بینی موجودی در مواجهه با تقاضای در حال تغییر و بازارهای رقابتی ساده نیست، اما هوش مصنوعی و الگوریتم یادگیری عمیق می‌توانند عوامل کلیدی چرخه سفارش را تعیین کرده و تأثیر این عوامل

را بر گردش مالی و موجودی از طریق مدل محاسبه کنند. مزیت سیستم‌های یادگیری ماشینی این است که می‌توانند با گذشت زمان هوشمندتر شوند و پیش‌بینی تقاضای موجودی را برای کسب‌وکارها دقیق‌تر می‌کند. در حال حاضر، در زمینه لجستیک و انبارداری هوشمند، علی بابا و JD سیستم‌های ذخیره‌سازی هوشمند خودکار و بدون مراقبت را منتشر کرده‌اند (Sattar, 2025).

- **قیمت‌گذاری بهینه:** صنعت تجارت الکترونیک کنونی در حال رونق است، حتی برای خرده‌فروشان آنلاین موجودی کوچک، این نوع تعدیل مداوم قیمت به صورت طولانی مدت یک چالش بزرگ است. فناوری هوش مصنوعی که می‌تواند داده‌های بزرگ را به سرعت پردازش کند، اساساً مشکل قیمت‌گذاری خودکار تعداد زیادی از محصولات را حل کرده است. رتبه‌بندی محصول، قیمت لجستیک و کیفیت خدمات بر نتایج رتبه‌بندی جامع نهایی تأثیر می‌گذارد. برای بازرگانان، قیمت‌گذاری بهینه بسیار دشوار است و این نوع مشکل قیمت‌گذاری نیاز به مطالعه عمیق دارد که هوش مصنوعی در آن خبره است. با الگوریتم‌های پیشرفته یادگیری ماشینی عمیق، فناوری هوش مصنوعی می‌تواند به طور مداوم پویایی بازار را ارزیابی کند و محیط رقابتی را برای حل مشکل قیمت‌گذاری بهینه تغییر دهد (Liang, 2021).

## 5- نتیجه‌گیری و چالشهای موجود

تجارت الکترونیک با رشد فناوری و تحول دیجیتال، به یکی از ارکان اصلی اقتصاد جهانی تبدیل شده است. کسب‌وکارها با بهره‌گیری از این روش می‌توانند به بازارهای جدید دسترسی پیدا کنند، هزینه‌های خود را کاهش دهند و تجربه مشتریان را بهبود بخشند. هوش مصنوعی (AI) در طول دهه‌های گذشته برای فناوری تجارت الکترونیک ضروری شده است. رشد سریع آن، نحوه خرید آنلاین مصرف‌کنندگان را تغییر داده است. در این تحقیق ابتدا به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک پرداختیم. با توجه به این کاربردها می‌توان استدلال کرد که هوش مصنوعی باعث صرفه‌جویی در هزینه‌ها در تجارت الکترونیک شده و با افزایش سودآوری و میزان رضایت مشتریان باعث بهبود وضعیت کسب و کارهای آنلاین در بازار رقابتی امروزی می‌شود. با وجود تمام این مزایا استفاده از هوش مصنوعی در تجارت الکترونیک با چالشهایی همراه است که برخی از آنها عبارتند از: حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، مسائل اخلاقی و تبعیض الگوریتمی، هزینه‌های پیاده‌سازی و نگهداری، نیاز به آموزش و مهارت‌های فنی، اعتماد مشتریان.

## منابع

- Bagherabad, Mojtaba Barati, Elaheh Rivandi, and Mahsa Javid Mehr.(2025), "Machine Learning for Analyzing Effects of Various Factors on Business Economic." Authorea Preprints .
- Bawack, R. E. (2022). "Artificial intelligence in E-Commerce: a bibliometric study and literature review.", *Electronic markets* 32.1,, 297-338.
- Brynjolfsson, E. T. (2018.). What can machines learn, and what does it mean for occupations and the economy?., in *AEA Papers and Proceedings*.
- Coghlan, S. e. (2025). "Control search rankings, control the world: what is a good search engine?." ,. *AI and Ethics*, , 1-17.
- Cumming, D. e. (2023). "E-commerce policy and international business.", *Management International Review* 63.1,, 3-25.
- Efendi, R. P. (2025). "The Role of Artificial Intelligence in Decision Making: Improving E-Commerce Business Efficiency and Innovation.", *Jurnal Bisnis dan Komunikasi Digital* 2.2,, 10-10.
- Febrian, A. P. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Forming Favorable Customer Attitudes on E-Commerce Websites., *Journal of Artificial Intelligence and Technology*.,.
- Fedorko, R. Š. (2022.). "Artificial intelligence in e-commerce: A literature review." ,. *Congress on Intelligent Systems: Proceedings of CIS 2021, Volume 2. Singapore: Springer Nature Singapore*, .
- Iheanachor, N. Y.-W. (2022). Business model innovation at the bottom of the pyramid—A case of mobile money agents., *Journal of Business Research*, 96-107.
- Jawabri, A. A. (2025). "The Impact of Artificial Intelligence on eCommerce in the UAE from the Customer Perspective.", *innovation* 15.1.,.
- Liang, L. e. (2021). "Optimal pricing model of car-sharing: market pricing or platform pricing." ,. *Industrial Management & Data Systems* 121.3,, 594-612.

- Mohapatra, S. (2019). Critical review of literature and development of a framework for application of artificial intelligence in business. . *International Journal of Enterprise Network Management*, 10(2), 176-185.
- Nagy, S. a. (2021). Consumer Acceptance of the Use of Artificial Intelligence in Online Shopping: Evidence from Hungary. . *Amfiteatru Economic*, 23(56).
- Oana, O. T. ( 2017). Artificial intelligence-A new field of computer science which any business should consider. Ovidius University Annals, . *Economic Sciences Series*, 17(1),, 356-360.
- Pannu, A. ( 2015). Artificial intelligence and its application in different areas. *Artificial Intelligence*, 4(10),, 2015, 79-84.
- Sahdev, S. L. ( 2023). "AI in E-Commerce: Industry 4.0." . *Sustainable Technology for Society 5.0*. CRC Press,, 57-72.
- Saran Kumar, A. a. (2016). A Survey on Customer Churn Prediction using Machine Learning Techniques., . *International Journal of Computer Applications*, 975,, 8887.
- Sattar, K. e. (2025). "A Review of the Challenges and Opportunities for Smart Mobility and Logistics Solutions." . *Transportation Research Procedia* 84,, 602-609.
- Shyna, K. a. (2017). A Study On Artificial Intelligence E-Commerce., . *International Journal of Advances in Engineering & Scientific Research*, 4(4),, 62-68.
- Shynkarenko, R. (2025). "USING BIG DATA AND AI TO PREDICT CONSUMER BEHAVIOUR IN E-COMMERCE." . *Scientific notes of Lviv University of Business and Law* 44,, 115-127.
- Soni, V. (2020). Emerging Roles of Artificial Intelligence in ecommerce. . *International Journal of trend in scientific research and development*, 4(5),, 223-225.
- Tien, N. H. (2025). "Impact of AI on E-Commerce Performance of Enterprises." . *Cuestiones de Fisioterapia* 54.5,, 465-474.
- Turatti, R. C. (2025). "Application of artificial intelligence in forecasting consumer behavior and trends in E-commerce." . *Brazilian Journal of Development* 11.3,, e78442-e78442.
- Ugli, M. S. (2025). *Raqamli iqtisodiyot (Цифровая экономика)* 10,, 116-129.
- Wang, C. A. (2023). An empirical evaluation of technology acceptance model for Artificial Intelligence in E-commerce., *Heliyon*, 9(8),.
- Wang, S. a. (2025). "Roles of artificial intelligence experience, information redundancy, and familiarity in shaping active learning: Insights from intelligent personal assistants." . *Education and Information Technologies* 30.2,, 2525-2546.
- Zhong, Y. (2023). "E-commerce utilization analysis and growth strategy for smes using an artificial intelligence." . *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems* 45.5,, 7619-7629.

## Applications of Artificial Intelligence in E-commerce

Vahideh Rahmani Khorasani\* - PhD student in Information Technology Management Kish International University

[vahide.rahmani@iau.ac.ir](mailto:vahide.rahmani@iau.ac.ir)

Seyyed Reza Jalalifar - PhD student in Information Technology Management Kish International University

[reza.jalalifar@gmail.com](mailto:reza.jalalifar@gmail.com)

**Abstract** Artificial Intelligence (AI) is a branch of computer science that focuses on developing systems capable of performing complex tasks that typically require human intelligence. This technology includes machine learning, natural language processing, computer vision, and various other techniques. E-commerce refers to the buying and selling of goods and services over the internet. This type of commerce has transformed traditional buying and selling methods, enabling access to products and services worldwide. With the expansion of technology and digital transformation, AI has become a fundamental pillar of the e-commerce industry. By leveraging advanced algorithms and machine learning, AI has enhanced the online shopping experience, optimized business processes, and ultimately increased the profitability of online stores. This article explores the most important applications of AI in e-commerce.

**Keywords:** Artificial Intelligence, E-commerce, Digital Transformation, Machine Learning, Complex Algorithms.