به نام خدا

«بررسی کاربرد هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری و ارائه راهکارهایی برای بهبود آن در کسب‌وکارهای آنلاین»

استاد: جناب آقای علیرضا طوسی

دانشگاه: علمی کاربردی واحد ۴۸

درس: پروژه

مقطع: کارشناسی

نیمسال ورود: ۴۰۳۲

شماره دانشجویی: ۴۰۳۲۳۸۰۱۷۱۹۰۲۸۹

دانشجو: آرمیتا وطنی

تابستان ۱۴۰۵

چکیده

گسترش کسب‌وکارهای آنلاین و افزایش تنوع محصولات و خدمات باعث شده است شناخت دقیق نیازها و رفتار مشتریان اهمیت بیشتری پیدا کند. در این میان، هوش مصنوعی با توانایی تحلیل حجم زیادی از داده‌های مشتریان، امکان ارائه پیشنهادها، محتوا و خدمات متناسب با ویژگی‌ها و ترجیحات هر فرد را فراهم کرده است. موضوع این پروژه، بررسی کاربرد هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری و ارائه راهکارهایی برای بهبود آن در کسب‌وکارهای آنلاین است. مسئله اصلی پروژه این است که استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی و در اختیار داشتن اطلاعات مشتریان، به‌تنهایی باعث ایجاد یک تجربه شخصی‌سازی‌شده مطلوب نمی‌شود و عواملی مانند کیفیت داده‌ها، نحوه تحلیل اطلاعات، حریم خصوصی، سوگیری الگوریتمی و یکپارچگی نقاط تماس مشتری می‌توانند بر نتیجه آن تأثیر بگذارند. هدف اصلی پروژه، بررسی نقش هوش مصنوعی در شناخت بهتر مشتری و شناسایی راه‌هایی برای استفاده مؤثرتر از آن در شخصی‌سازی تجربه مشتری است. بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که فناوری‌هایی مانند یادگیری ماشین، سیستم‌های توصیه‌گر، پردازش زبان طبیعی و تحلیل پیش‌بینانه می‌توانند به بهبود این فرایند کمک کنند. در نهایت، اجرای هدفمند و مرحله‌ای شخصی‌سازی، استفاده از داده‌های باکیفیت، توجه هم‌زمان به رفتار گذشته و فعلی مشتری و رعایت حریم خصوصی و شفافیت، به‌عنوان مهم‌ترین راهکارهای پیشنهادی این پروژه مطرح شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: هوش مصنوعی، شخصی‌سازی، تجربه مشتری، کسب‌وکارهای آنلاین، یادگیری ماشین

فهرست مطالب

۱- مقدمه ۱

۲- بیان مسئله ۳

۳- اهداف پروژه ۶

۴- مبانی نظری و مفاهیم مرتبط ۷

۴-۱- هوش مصنوعی ۸

۴-۲- تجربه مشتری ۸

۴-۳- شخصی‌سازی تجربه مشتری ۹

۴-۴- نقش داده‌های مشتری در شخصی‌سازی ۹

۴-۵- یادگیری ماشین و شناخت الگوهای رفتاری مشتری ۱۰

۴-۶- سیستم‌های توصیه‌گر ۱۱

۴-۷- پردازش زبان طبیعی و تحلیل بازخورد مشتریان ۱۱

۴-۸- تحلیل پیش‌بینانه ۱۲

۴-۹- شخصی‌سازی لحظه‌ای ۱۲

۴-۱۰- ارتباط شخصی‌سازی با رضایت، تعامل و وفاداری مشتری ۱۳

۴-۱۱- جمع‌بندی مبانی نظری ۱۳

۵- بررسی و تحلیل مسئله ۱۵

۵-۱- فاصله میان شناخت مشتری و داشتن اطلاعات مشتری ۱۵

۵-۲- محدودیت روش‌های عمومی در شناخت مشتری ۱۶

۵-۳- مرتبط بودن پیشنهاد؛ نقطه اصلی موفقیت یا شکست ۱۷

۵-۴- بررسی نمونه‌هایی از شخصی‌سازی در تجارت الکترونیک ۱۸

۵-۴-۱- نمونه آمازون ۱۸

۵-۴-۲- نمونه نتفلیکس ۱۹
۵-۵- اهمیت شخصی‌سازی در کل سفر مشتری ۲۰
۵-۶- مسئله کیفیت داده ۲۱
۵-۷- حریم خصوصی؛ تناقض اصلی شخصی‌سازی ۲۲
۵-۸- سوگیری الگوریتمی و محدود شدن انتخاب مشتری ۲۳
۵-۹- پیچیدگی فنی و هزینه اجرا ۲۳
۵-۱۰- رابطه شخصی‌سازی با نتایج کسب‌وکار ۲۴
۵-۱۱- جمع‌بندی تحلیل مسئله ۲۵
۶- ارائه راهکار و پیشنهاد ۲۸
۶-۱- شروع شخصی‌سازی از یک مسئله مشخص ۲۸
۶-۲- ایجاد یک نمای یکپارچه از مشتری ۲۸
۶-۳- اولویت دادن به کیفیت داده به جای حجم داده ۲۹
۶-۴-ترکیب رفتار گذشته با رفتار فعلی مشتری ۲۹
۶-۵- استفاده از مدل‌های ترکیبی برای پیشنهاد محصولات ۳۰
۶-۶- شخصی‌سازی کل مسیر مشتری، نه فقط صفحه محصول ۳۱
۶-۷- طراحی سطح‌بندی برای شخصی‌سازی ۳۱
۶-۸- ایجاد امکان کنترل شخصی‌سازی برای مشتری ۳۲
۶-۹- توضیح ساده درباره استفاده از اطلاعات مشتری ۳۲
۶-۱۰- جلوگیری از شخصی‌سازی بیش از حد ۳۳
۶-۱۱- حفظ نقش انسان در تصمیم‌های حساس ۳۳
۶-۱۲- آزمایش پیشنهادها پیش از اجرای گسترده ۳۳
۶-۱۳- تعریف شاخص‌های مشخص برای سنجش موفقیت ۳۴

۶-۱۴- اجرای شخصی‌سازی به شکل مرحله‌ای در کسب‌وکارهای کوچک ۳۴
۶-۱۵- پیشنهاد یک الگوی پنج‌مرحله‌ای برای کسب‌وکارهای آنلاین ۳۵
۶-۱۶- پیشنهاد «اصل سه‌جانبه شخصی‌سازی» ۳۶
۷- نتیجه‌گیری ۳۹
۸- منابع ۴۱

۱- مقدمه

گسترش کسب‌وکارهای آنلاین در سال‌های اخیر، شیوه ارتباط میان کسب‌وکارها و مشتریان را به‌طور قابل توجهی تغییر داده است. مشتریان در فضای آنلاین با گزینه‌های متعدد، حجم زیادی از اطلاعات و پیشنهادهای مختلف روبه‌رو هستند و همین موضوع باعث شده است ارائه یک تجربه یکسان به همه مشتریان، اثربخشی گذشته را نداشته باشد. در چنین شرایطی، شناخت نیازها، علایق و رفتار هر مشتری و ارائه خدمات و پیشنهادهای متناسب با ویژگی‌های او، به یکی از عوامل مهم در ایجاد تجربه مطلوب مشتری و حفظ مزیت رقابتی کسب‌وکارها تبدیل شده است. شخصی‌سازی تجربه مشتری به کسب‌وکارها کمک می‌کند ارتباط خود با مشتری را از حالت عمومی خارج کرده و تعاملات، پیشنهادها و خدمات را متناسب با نیازها و ترجیحات هر فرد ارائه دهند.

در این میان، هوش مصنوعی امکانات جدیدی برای توسعه شخصی‌سازی در محیط‌های آنلاین فراهم کرده است. حجم بالای داده‌هایی که از تعامل مشتریان با وب‌سایت‌ها، فروشگاه‌های اینترنتی، شبکه‌های اجتماعی و سایر پلتفرم‌های دیجیتال ایجاد می‌شود، می‌تواند اطلاعات ارزشمندی درباره رفتار و ترجیحات آنان در اختیار کسب‌وکار قرار دهد. فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند این داده‌ها را پردازش کرده، الگوهای رفتاری مشتریان را شناسایی کنند و بر اساس آنها، نیازها و رفتارهای احتمالی آینده را پیش‌بینی کنند. در نتیجه، کسب‌وکار می‌تواند به‌جای ارائه پیشنهادهای یکسان، محصولات، محتوا و ارتباطات متناسب‌تر با هر مشتری ارائه دهد.

کاربرد هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری تنها به پیشنهاد محصولات محدود نمی‌شود. یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، تحلیل پیش‌بینانه و سیستم‌های توصیه‌گر می‌توانند در بخش‌های مختلف سفر مشتری مورد استفاده قرار گیرند. برای نمونه، پردازش زبان طبیعی امکان تحلیل نظرات، بازخوردها و تعاملات متنی مشتریان را فراهم می‌کند و چت‌بات‌های هوشمند می‌توانند پاسخ‌ها و پیشنهادهایی متناسب با شرایط هر مشتری ارائه دهند. همچنین هوش مصنوعی می‌تواند در مراحل مختلف سفر مشتری، از آشنایی اولیه با کسب‌وکار و بررسی محصولات تا خرید و تعاملات پس از خرید، زمینه ارائه تجربه‌ای یکپارچه‌تر و شخصی‌تر را فراهم کند.

اهمیت این موضوع زمانی بیشتر مشخص می‌شود که تأثیر شخصی‌سازی بر نتایج کسب‌وکار مورد توجه قرار گیرد. مطالعات بررسی‌شده نشان می‌دهند که استفاده از هوش مصنوعی برای تحلیل اطلاعات مشتریان،

پیش‌بینی رفتار آنان و ارائه خدمات شخصی‌سازی‌شده می‌تواند به افزایش رضایت مشتری، کاهش نرخ ریزش و بهبود عملکرد مالی و رقابتی کسب‌وکارها کمک کند. بنابراین، استفاده صحیح از هوش مصنوعی در این حوزه را می‌توان علاوه بر یک کاربرد فناورانه، بخشی از تلاش کسب‌وکارهای آنلاین برای ایجاد ارتباط مؤثرتر و بلندمدت‌تر با مشتریان دانست.

با وجود این ظرفیت‌ها، استفاده از هوش مصنوعی به‌تنهایی تضمین‌کننده ایجاد یک تجربه مطلوب برای مشتری نیست. شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی به جمع‌آوری و تحلیل حجم قابل توجهی از داده‌های مشتریان وابسته است و همین موضوع مسائلی مانند حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها را مطرح می‌کند. از سوی دیگر، سوگیری الگوریتمی، پیچیدگی ادغام ابزارهای هوش مصنوعی با سیستم‌های موجود و ضرورت ایجاد تعادل میان شخصی‌سازی و اعتماد مشتری از دیگر چالش‌های این حوزه هستند. حتی شخصی‌سازی بیش از اندازه نیز ممکن است در برخی شرایط برای مشتری احساس مزاحمت ایجاد کند و نتیجه‌ای برخلاف هدف کسب‌وکار داشته باشد.

بر این اساس، مسئله اصلی این پروژه آن است که **هوش مصنوعی چگونه می‌تواند برای شخصی‌سازی مؤثرتر تجربه مشتری در کسب‌وکارهای آنلاین مورد استفاده قرار گیرد و چه راهکارهایی می‌تواند به بهبود این فرایند کمک کند؟** برای پاسخ به این مسئله، ابتدا مفاهیم و فناوری‌های مرتبط با هوش مصنوعی و شخصی‌سازی تجربه مشتری بررسی می‌شوند؛ سپس کاربردها، مزایا و چالش‌های استفاده از این فناوری در کسب‌وکارهای آنلاین مورد تحلیل قرار می‌گیرند و در نهایت، با استفاده از یافته‌های حاصل از منابع و تحلیل انجام‌شده، راهکارهایی برای استفاده مؤثرتر و مسئولانه‌تر از هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری ارائه خواهد شد.

۲- بیان مسئله

رشد کسب‌وکارهای آنلاین باعث شده است مشتریان در زمان جست‌وجو و خرید محصولات و خدمات با حجم زیادی از اطلاعات، تبلیغات و گزینه‌های مختلف مواجه شوند. در چنین فضایی، ارائه یک تجربه عمومی و یکسان به همه کاربران نمی‌تواند به‌طور کامل پاسخ‌گوی تفاوت در نیازها، علایق و رفتارهای آنان باشد. هر مشتری سابقه خرید، الگوی جست‌وجو، ترجیحات و انتظارات متفاوتی دارد سیستم هوشمند برای شناخت و انتظار دارد کسب‌وکار بتواند تا حدی این تفاوت‌ها را تشخیص دهد و تجربه‌ای متناسب با نیاز او ایجاد کند. روش‌های سنتی شخصی‌سازی که بیشتر بر تقسیم مشتریان به گروه‌های کلی متکی هستند، توانایی محدودی در شناخت ویژگی‌ها و رفتار فردی مشتری دارند. در مقابل، هوش مصنوعی با تحلیل حجم زیادی از داده‌های حاصل از تاریخچه مرور، رفتار خرید و تعاملات دیجیتال می‌تواند شناخت دقیق‌تری از مشتری ایجاد کند و زمینه ارائه پیشنهادها و ارتباطات شخصی‌سازی‌شده را فراهم سازد.

بنابراین، مسئله مورد توجه در این پروژه را نمی‌توان صرفاً «استفاده یا عدم استفاده از هوش مصنوعی» دانست. مسئله اصلی، **چگونگی استفاده مؤثر از قابلیت‌های هوش مصنوعی برای ایجاد شخصی‌سازی واقعی و بهبود تجربه مشتری در کسب‌وکارهای آنلاین** است. برخورداری از داده‌های مشتری یا استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی به‌تنهایی به معنای ایجاد تجربه شخصی‌سازی‌شده مطلوب نیست. شخصی‌سازی مؤثر نیازمند آن است که اطلاعات موجود از منابع مختلف به‌درستی جمع‌آوری و تحلیل شوند و نتایج این تحلیل در زمان و موقعیت مناسب برای ارائه پیشنهاد، محتوا، خدمات یا ارتباط متناسب با مشتری مورد استفاده قرار گیرد. منابع مورد بررسی نیز بر اهمیت تجمیع اطلاعات حاصل از سیستم‌های مدیریت ارتباط با مشتری، شبکه‌های اجتماعی و تحلیل وب‌سایت برای دستیابی به شخصی‌سازی مؤثر تأکید کرده‌اند.

این مسئله به‌ویژه برای فروشگاه‌های اینترنتی و سایر کسب‌وکارهایی اهمیت دارد که بخش اصلی ارتباط آنها با مشتری در محیط دیجیتال انجام می‌شود. این کسب‌وکارها اطلاعات متنوعی از جست‌وجوها، خریدها و تعاملات مشتریان در اختیار دارند و هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل این اطلاعات، پیشنهادهای مناسب‌تری ارائه کند و تجربه خرید را شخصی‌سازی کند. علاوه بر پیشنهاد محصول، این قابلیت می‌تواند در ارتباط با مشتری، پاسخ‌گویی و پشتیبانی، ارائه محتوا و تبلیغات متناسب و پیش‌بینی نیازهای آینده مشتری نیز مورد استفاده قرار گیرد. در نتیجه، مسئله شخصی‌سازی فقط به واحد بازاریابی محدود نیست و می‌تواند بخش‌های مختلف ارتباط یک کسب‌وکار آنلاین با مشتری را تحت تأثیر قرار دهد.

اهمیت حل این مسئله از آنجا ناشی می‌شود که کیفیت تجربه مشتری می‌تواند بر رضایت، وفاداری و ادامه ارتباط او با یک کسب‌وکار تأثیر بگذارد. یافته‌های منابع مورد بررسی نشان می‌دهد که تحلیل داده‌های مشتریان، پیش‌بینی رفتارهای آینده و ارائه خدمات شخصی‌سازی‌شده با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند موجب افزایش رضایت مشتریان، کاهش نرخ ریزش و بهبود عملکرد مالی و رقابتی شرکت‌ها شود. از این رو، کسب‌وکاری که نتواند اطلاعات موجود درباره مشتریان خود را به شناخت و تجربه‌ای متناسب با نیاز آنها تبدیل کند، بخشی از ظرفیت داده‌ها و تعاملات دیجیتال خود را بدون استفاده مؤثر باقی می‌گذارد.

از سوی دیگر، استفاده نادرست از هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی نیز می‌تواند خود به یک مشکل تبدیل شود. سیستم‌های هوش مصنوعی برای شناخت مشتری به حجم قابل توجهی از داده‌های شخصی وابسته هستند و جمع‌آوری و تحلیل این داده‌ها نگرانی‌هایی در زمینه حریم خصوصی و امنیت اطلاعات ایجاد می‌کند. همچنین، نبود شفافیت درباره نحوه استفاده از اطلاعات مشتری می‌تواند اعتماد او را تحت تأثیر قرار دهد. شخصی‌سازی بیش از اندازه نیز ممکن است به‌جای ایجاد احساس توجه و ارتباط، برای برخی مشتریان مزاحمت‌آمیز یا نگران‌کننده تلقی شود. علاوه بر این، داده‌های نامناسب یا سوگیرانه ممکن است به تصمیم‌ها و پیشنهادهای ناعادلانه منجر شوند و ادغام ابزارهای هوش مصنوعی با زیرساخت‌های موجود کسب‌وکار نیز به تخصص و سرمایه‌گذاری نیاز دارد.

ادامه این مشکلات می‌تواند مانع بهره‌برداری کامل کسب‌وکارهای آنلاین از ظرفیت هوش مصنوعی شود. اگر داده‌های مشتری به‌درستی تحلیل نشوند، پیشنهادهای ارائه‌شده ممکن است نامرتبط باشند و اگر شخصی‌سازی بدون توجه به حریم خصوصی، شفافیت و انصاف انجام شود، احتمال کاهش اعتماد مشتری وجود دارد. در چنین شرایطی، فناوری‌ای که قرار است موجب بهبود تجربه مشتری شود ممکن است نتیجه مطلوبی ایجاد نکند. به همین دلیل، ایجاد تعادل میان **دقت و اثربخشی شخصی‌سازی** از یک سو و **حفظ اعتماد و حقوق مشتری** از سوی دیگر، یکی از چالش‌های اساسی استفاده از هوش مصنوعی در این حوزه است. منابع نیز بر ضرورت برقراری تعادل میان شخصی‌سازی و اعتماد مشتری برای استفاده پایدار از این فناوری تأکید دارند.

بر این اساس، بررسی این مسئله ضروری است تا مشخص شود کسب‌وکارهای آنلاین چگونه می‌توانند از قابلیت‌هایی مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، تحلیل پیش‌بینانه و سیستم‌های توصیه‌گر برای شناخت بهتر مشتری و ارائه تجربه‌ای متناسب‌تر استفاده کنند و در عین حال، چالش‌های مربوط به داده، حریم خصوصی، سوگیری الگوریتمی و اعتماد مشتری را مدیریت نمایند. بنابراین، این پروژه در پی پاسخ به این مسئله است که **هوش مصنوعی چه نقشی در شخصی‌سازی تجربه مشتری در کسب‌وکارهای آنلاین دارد و چه**

راهکارهایی می‌توان برای استفاده مؤثرتر، مسئولانه‌تر و کاربردی‌تر از آن به منظور بهبود تجربه مشتری ارائه کرد؟

۳- اهداف پروژه

هدف اصلی این پروژه، بررسی کاربرد هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری در کسب‌وکارهای آنلاین و ارائه راهکارهایی است که به این کسب‌وکارها کمک کند با شناخت بهتر نیازها، ترجیحات و رفتار مشتریان، تجربه‌ای متناسب‌تر و رضایت‌بخش‌تر برای آنان ایجاد کنند.

برای دستیابی به هدف اصلی، اهداف فرعی زیر در نظر گرفته شده است:

- بررسی مفهوم شخصی‌سازی تجربه مشتری و اهمیت آن در کسب‌وکارهای آنلاین.
- شناخت مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در تحلیل رفتار و نیازهای مشتریان.
- بررسی نقش فناوری‌هایی مانند یادگیری ماشین، سیستم‌های توصیه‌گر، پردازش زبان طبیعی و تحلیل پیش‌بینانه در شخصی‌سازی تجربه مشتری.
- بررسی تأثیر شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت، تعامل و وفاداری مشتریان.
- شناسایی مهم‌ترین چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی در این زمینه، به‌ویژه حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، کیفیت اطلاعات و سوگیری الگوریتمی.
- بررسی راه‌های ایجاد تعادل میان شخصی‌سازی تجربه مشتری و حفظ اعتماد و حریم خصوصی.
- ارائه پیشنهادهای کاربردی برای استفاده بهتر و مؤثرتر از هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری در کسب‌وکارهای آنلاین.

۴- مبانی نظری و مفاهیم مرتبط

برای بررسی نقش هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری، ابتدا لازم است مفاهیم اصلی این حوزه و ارتباط میان آنها مشخص شود. هوش مصنوعی، تجربه مشتری و شخصی‌سازی هر کدام مفهوم مستقلی دارند، اما در کسب‌وکارهای آنلاین ارتباط نزدیکی میان آنها شکل گرفته است. هر بار که مشتری در یک فروشگاه اینترنتی محصولی را جست‌وجو می‌کند، صفحه‌ای را مشاهده می‌کند، خریدی انجام می‌دهد یا نظری ثبت می‌کند، اطلاعاتی از رفتار و ترجیحات او ایجاد می‌شود. زمانی که این اطلاعات به شکل مناسب تحلیل شوند، کسب‌وکار می‌تواند شناخت دقیق‌تری از مشتری به دست آورد و خدمات و پیشنهادهای خود را متناسب با این شناخت تنظیم کند. هوش مصنوعی در سال‌های اخیر این فرایند را سریع‌تر و دقیق‌تر کرده و امکان شخصی‌سازی در سطحی فراتر از روش‌های سنتی را فراهم کرده است.



شکل ۱. فرآیند شخصی‌سازی تجربه مشتری با استفاده از هوش مصنوعی

منبع: تهیه شده توسط نگارنده

۴-۱- هوش مصنوعی

هوش مصنوعی مجموعه‌ای از فناوری‌ها و روش‌هایی است که به سیستم‌های رایانه‌ای امکان می‌دهد برخی فعالیت‌هایی را انجام دهند که معمولاً به توانایی‌های انسانی مانند یادگیری، تحلیل، تشخیص الگو و تصمیم‌گیری نیاز دارند. یکی از ویژگی‌های مهم هوش مصنوعی برای کسب‌وکارها، توانایی پردازش حجم زیادی از داده و پیدا کردن الگوهایی است که بررسی آنها به روش‌های معمول دشوار یا زمان‌بر است.

اهمیت این ویژگی در کسب‌وکارهای آنلاین بیشتر دیده می‌شود؛ زیرا فعالیت روزانه این کسب‌وکارها حجم زیادی از اطلاعات را ایجاد می‌کند. رفتار کاربران در وب‌سایت، جست‌وجوها، خریدهای قبلی، محصولات مشاهده‌شده و تعاملات آنها در محیط‌های دیجیتال می‌توانند اطلاعاتی درباره نیازها و علایق مشتری در اختیار کسب‌وکار قرار دهند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند این اطلاعات را بررسی کنند و از میان داده‌های پراکنده، الگوهای قابل استفاده به دست آورند. به همین دلیل، یکی از کاربردهای مهم هوش مصنوعی در حوزه بازاریابی و مدیریت مشتری، استفاده از داده‌ها برای شناخت بهتر مشتری و ارائه خدمات متناسب با اوست.

در روش‌های سنتی، معمولاً مشتریان بر اساس چند ویژگی کلی در گروه‌های مختلف قرار می‌گرفتند و برای هر گروه پیام یا پیشنهاد تقریباً مشابهی در نظر گرفته می‌شد. هوش مصنوعی این امکان را ایجاد کرده است که کسب‌وکار از این تقسیم‌بندی‌های کلی فراتر برود و رفتار هر مشتری را با جزئیات بیشتری بررسی کند. به این ترتیب، تصمیم‌های بازاریابی می‌توانند بیشتر بر اطلاعات واقعی حاصل از رفتار مشتری متکی باشند.

۴-۲- تجربه مشتری

تجربه مشتری را می‌توان مجموعه برداشت‌ها و احساساتی دانست که در نتیجه ارتباط و تعامل مشتری با یک کسب‌وکار شکل می‌گیرد. این تجربه تنها مربوط به لحظه خرید نیست، بلکه از زمانی که فرد برای نخستین بار با یک کسب‌وکار یا محصول آشنا می‌شود آغاز شده و مراحل جست‌وجو، مقایسه، خرید، دریافت خدمات و ارتباطات پس از خرید را نیز شامل می‌شود.

در کسب‌وکارهای آنلاین، بخش زیادی از این تجربه بدون ارتباط حضوری شکل می‌گیرد. طراحی و عملکرد وب‌سایت، مرتبط بودن محصولات پیشنهادی، سرعت دسترسی به اطلاعات، کیفیت پاسخ‌گویی، محتوایی که به مشتری نمایش داده می‌شود و حتی زمان ارسال یک پیام تبلیغاتی می‌توانند بر تجربه او اثر بگذارند. بنابراین،

تجربه مشتری نتیجه یک عامل واحد نیست، بلکه حاصل مجموعه‌ای از نقاط تماس میان مشتری و کسب‌وکار است.

هرچه این تعاملات بیشتر با نیاز و شرایط مشتری هماهنگ باشند، احتمال شکل‌گیری تجربه مطلوب نیز بیشتر می‌شود. در مقابل، نمایش مداوم پیشنهادهای نامرتبط، پیام‌های عمومی یا پاسخ‌هایی که ارتباطی با نیاز واقعی مشتری ندارند، می‌تواند کیفیت تجربه او را کاهش دهد. از این دیدگاه، شناخت مشتری یکی از پیش‌نیازهای اصلی برای مدیریت و بهبود تجربه او محسوب می‌شود.

۴-۳- شخصی‌سازی تجربه مشتری

شخصی‌سازی به این معناست که کسب‌وکار به‌جای ارائه یک تجربه کاملاً یکسان به همه افراد، بخشی از خدمات، محتوا، پیشنهادها یا ارتباطات خود را بر اساس ویژگی‌ها و رفتار هر مشتری تنظیم کند. در منابع مورد بررسی، بازاریابی شخصی‌سازی‌شده به ارائه پیشنهادها، توصیه‌ها و ارتباطات متناسب با علایق، رفتار و ویژگی‌های مشتری اشاره دارد. استفاده از اطلاعات مشتری در این فرایند می‌تواند تجربه‌ای متناسب‌تر ایجاد کرده و رضایت، تعامل و نرخ تبدیل را افزایش دهد.

یک نمونه ساده آن را می‌توان در فروشگاه‌های اینترنتی مشاهده کرد. دو مشتری ممکن است وارد یک فروشگاه آنلاین یکسان شوند، اما به دلیل تفاوت در خریدهای قبلی، جست‌وجوها یا محصولاتی که مشاهده کرده‌اند، پیشنهادهای متفاوتی دریافت کنند. در این حالت، کسب‌وکار تلاش می‌کند به‌جای تصمیم‌گیری صرفاً بر اساس ویژگی‌های کلی مشتریان، از رفتار واقعی هر فرد برای انتخاب پیشنهاد مناسب استفاده کند.

در واقع، شخصی‌سازی زمانی ارزشمند است که مشتری احساس کند پیشنهاد یا خدمتی که دریافت می‌کند با نیاز او ارتباط دارد. به همین دلیل، هدف شخصی‌سازی صرفاً نمایش نام مشتری در یک پیام یا ارسال تبلیغات بیشتر نیست؛ بلکه هدف اصلی، مرتبط‌تر کردن تجربه مشتری با نیاز و شرایط اوست.

۴-۴- نقش داده‌های مشتری در شخصی‌سازی

داده را می‌توان پایه اصلی شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی دانست. سیستم هوشمند برای شناخت مشتری به اطلاعاتی نیاز دارد که بتواند از طریق آنها رفتار و ترجیحات او را بررسی کند. این اطلاعات می‌تواند شامل سابقه خرید، تاریخچه مرور صفحات، جست‌وجوهای انجام‌شده و تعاملات مشتری در محیط‌های دیجیتال باشد. منابع مورد بررسی نشان می‌دهند که هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل رفتار خرید، تاریخچه مرور و

تعاملات اجتماعی، پروفایل دقیق‌تری از مشتری ایجاد کند و سپس از این پروفایل برای تولید محتوا و پیشنهادهای مرتبط‌تر استفاده کند.

برای مثال، اگر مشتری در چند مراجعه متوالی محصولات یک گروه مشخص را مشاهده کند، این رفتار می‌تواند نشانه‌ای از علاقه او به آن گروه محصول باشد. ترکیب این اطلاعات با خریدهای گذشته می‌تواند شناخت دقیق‌تری ایجاد کند و سیستم بر اساس آن محصولات مرتبط‌تری پیشنهاد دهد.

نکته مهم این است که صرف جمع‌آوری داده به معنای شناخت مشتری نیست. داده‌ها زمانی ارزش پیدا می‌کنند که بتوان آنها را تحلیل کرد و از نتیجه تحلیل برای تصمیم‌گیری استفاده کرد. یکی از دلایل اهمیت هوش مصنوعی نیز همین موضوع است؛ زیرا این فناوری امکان بررسی حجم بالایی از داده‌ها و استخراج الگوهای رفتاری از آنها را فراهم می‌کند.

۴-۵- یادگیری ماشین و شناخت الگوهای رفتاری مشتری

یادگیری ماشین یکی از فناوری‌های مهم مورد استفاده در شخصی‌سازی است. در این روش، سیستم با استفاده از داده‌های موجود الگوهایی را شناسایی می‌کند و می‌تواند با ورود اطلاعات جدید، پیش‌بینی‌ها و پیشنهادهای خود را بهبود دهد.

در حوزه تجربه مشتری، یادگیری ماشین می‌تواند برای دسته‌بندی دقیق‌تر مشتریان، پیش‌بینی علایق آنها و انتخاب پیشنهادهای مناسب مورد استفاده قرار گیرد. منابع بررسی‌شده نیز نشان می‌دهند که یادگیری ماشین به کسب‌وکارها کمک می‌کند مشتریان را دقیق‌تر تقسیم‌بندی کنند و پیشنهادهای شخصی‌سازی‌شده‌تری در اختیار آنها قرار دهند.

مزیت مهم این روش آن است که رفتار مشتری ثابت در نظر گرفته نمی‌شود. ممکن است علایق یک فرد در طول زمان تغییر کند و پیشنهاد مناسب امروز، چند ماه بعد دیگر برای او مناسب نباشد. سیستم‌های مبتنی بر یادگیری ماشین می‌توانند داده‌های جدید را در نظر بگیرند و پیشنهادهای خود را متناسب با تغییر رفتار مشتری اصلاح کنند. این قابلیت برای کسب‌وکارهای آنلاین که رفتار کاربران در آنها دائماً در حال تغییر است، اهمیت زیادی دارد.

۴-۶- سیستم‌های توصیه‌گر

یکی از ملموس‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در شخصی‌سازی، سیستم‌های توصیه‌گر است. این سیستم‌ها تلاش می‌کنند بر اساس اطلاعات موجود، محصول یا محتوایی را انتخاب کنند که احتمال می‌رود برای هر کاربر مناسب‌تر باشد. به همین دلیل، سیستم‌های توصیه‌گر در فروشگاه‌های اینترنتی و سایر پلتفرم‌های آنلاین نقش مهمی در شکل دادن به تجربه شخصی مشتری دارند.

برای مثال، اگر مشتری محصول خاصی را خریداری کرده باشد، سیستم می‌تواند محصولات مکمل آن را پیشنهاد دهد. همچنین می‌توان رفتار فعلی مشتری را نیز در نظر گرفت؛ برای نمونه، مشاهده اخیر یک محصول یا رها کردن سبد خرید می‌تواند در انتخاب پیشنهاد بعدی تأثیر داشته باشد. منابع مورد استفاده در این پروژه نیز به این موضوع اشاره می‌کنند که موتورهای پیشنهاددهنده مبتنی بر یادگیری ماشین قادرند پیشنهاد محصولات را بر اساس داده‌های لحظه‌ای مانند فعالیت اخیر کاربر یا سبد خرید رهاشده تنظیم کنند.

در نتیجه، سیستم توصیه‌گر فقط ابزاری برای افزایش تعداد پیشنهادها نیست. اگر پیشنهادها دقیق باشند، می‌تواند جست‌وجوی مشتری را ساده‌تر کند و او را سریع‌تر به محصول یا محتوای موردنیاز برساند.

۴-۷- پردازش زبان طبیعی و تحلیل بازخورد مشتریان

بخش مهمی از اطلاعات مربوط به مشتری به شکل متن در اختیار کسب‌وکار قرار می‌گیرد؛ مانند نظرات ثبت‌شده درباره محصولات، پیام‌های پشتیبانی، گفت‌وگوهای آنلاین و مطالب منتشرشده در شبکه‌های اجتماعی. بررسی دستی حجم زیادی از این اطلاعات برای کسب‌وکار دشوار است. پردازش زبان طبیعی یا NLP یکی از فناوری‌های هوش مصنوعی است که امکان تحلیل چنین اطلاعاتی را فراهم می‌کند.

پردازش زبان طبیعی به سیستم اجازه می‌دهد زبان انسانی را تا حدی تحلیل و تفسیر کند. از این فناوری می‌توان برای بررسی نظرات و تعاملات متنی مشتریان و تشخیص احساسات آنها استفاده کرد برای مثال، تحلیل احساسات می‌تواند مشخص کند که یک بازخورد مثبت، منفی یا خنثی است. این اطلاعات به کسب‌وکار کمک می‌کند تا نوع ارتباط و پاسخ خود را متناسب با شرایط و احساس مشتری تنظیم کند.

کاربرد دیگر این فناوری در چت‌بات‌ها و سیستم‌های پشتیبانی هوشمند دیده می‌شود. در این حالت، هدف فقط پاسخ‌گویی خودکار نیست؛ بلکه سیستم می‌تواند با توجه به درخواست و اطلاعات موجود درباره مشتری، پاسخ مرتبط‌تری ارائه کند. این موضوع می‌تواند به شخصی‌تر شدن ارتباط مشتری با کسب‌وکار کمک کند.

۴-۸- تحلیل پیش‌بینانه

شخصی‌سازی تنها به شناخت رفتار گذشته مشتری محدود نمی‌شود. یکی دیگر از قابلیت‌های هوش مصنوعی، استفاده از اطلاعات گذشته برای پیش‌بینی رفتار یا نیازهای احتمالی آینده است. این رویکرد که در منابع با عنوان تحلیل پیش‌بینانه مطرح شده، به کسب‌وکار کمک می‌کند پیش از وقوع یک رفتار، احتمال آن را بررسی کند.

برای مثال، با بررسی سابقه خرید و رفتار مشتری می‌توان احتمال علاقه او به یک محصول را پیش‌بینی کرد و پیشنهاد مرتبط را در زمان مناسب ارائه داد. همچنین می‌توان نشانه‌هایی را که احتمال کاهش تعامل یا قطع ارتباط مشتری را نشان می‌دهند بررسی کرد و پیش از از دست رفتن مشتری، اقدام مناسبی انجام داد. منابع این پروژه نیز بر نقش داده‌های تاریخی در پیش‌بینی الگوهای خرید و ترجیحات آینده و تنظیم فعالانه پیشنهادها تأکید دارند.

تفاوت این رویکرد با شخصی‌سازی ساده در این است که کسب‌وکار فقط به این سؤال پاسخ نمی‌دهد که «مشتری قبلاً چه کاری انجام داده است؟»، بلکه تلاش می‌کند بفهمد «احتمالاً در مرحله بعد به چه چیزی نیاز خواهد داشت؟»

۴-۹- شخصی‌سازی لحظه‌ای

یکی از قابلیت‌هایی که استفاده از هوش مصنوعی در اختیار کسب‌وکارهای آنلاین قرار داده، امکان شخصی‌سازی در زمان نزدیک به تعامل مشتری است. در این حالت، پیشنهاد یا محتوای ارائه‌شده فقط بر اساس اطلاعات قدیمی مشتری تعیین نمی‌شود و رفتار فعلی او نیز در تصمیم سیستم نقش دارد.

برای مثال، نوع محصولاتی که مشتری در همان مراجعه مشاهده می‌کند می‌تواند باعث تغییر پیشنهادهای بعدی شود. همچنین سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند زمان مناسب‌تر برای برقراری ارتباط با مشتری را پیش‌بینی کنند. در منابع مورد بررسی نیز به توانایی هوش مصنوعی در پردازش داده‌های بزرگ به‌صورت آنی و ایجاد تغییرات پویا در فعالیت‌های بازاریابی اشاره شده است.

این قابلیت باعث می‌شود شخصی‌سازی از یک تصمیم ثابت خارج شود و همراه با رفتار مشتری تغییر کند. چنین موضوعی به‌خصوص در محیط آنلاین اهمیت دارد؛ زیرا رفتار و تصمیم مشتری ممکن است در مدت کوتاهی تغییر کند.

۴-۱۰- ارتباط شخصی‌سازی با رضایت، تعامل و وفاداری مشتری

هدف نهایی استفاده از هوش مصنوعی در این حوزه صرفاً به‌کارگیری یک فناوری جدید نیست، بلکه انتظار می‌رود نتیجه آن در تجربه مشتری و عملکرد کسب‌وکار مشاهده شود. زمانی که مشتری با پیشنهادها و ارتباطاتی روبه‌رو شود که با نیاز او ارتباط بیشتری دارند، احتمال تعامل با کسب‌وکار نیز افزایش پیدا می‌کند.

مطالعات بررسی‌شده در منابع این پروژه، شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی را با افزایش تعامل مشتری، بهبود نرخ تبدیل و بهبود تجربه مشتری مرتبط دانسته‌اند. همچنین برخی یافته‌ها نشان می‌دهند که استفاده مناسب از شخصی‌سازی می‌تواند علاوه بر نتایج کوتاه‌مدت، به وفاداری بیشتر مشتری و افزایش ارزش رابطه بلندمدت او با کسب‌وکار کمک کند.

البته این رابطه زمانی شکل می‌گیرد که شخصی‌سازی واقعاً برای مشتری ارزش ایجاد کند. اگر پیشنهادها نامرتبط باشند یا مشتری احساس کند اطلاعات او بدون شفافیت کافی مورد استفاده قرار گرفته است، نتیجه می‌تواند متفاوت باشد. بنابراین، کیفیت شخصی‌سازی و شیوه استفاده از داده‌ها به اندازه خود فناوری اهمیت دارد.

۴-۱۱- جمع‌بندی مبانی نظری

با توجه به مفاهیم مطرح‌شده می‌توان گفت شخصی‌سازی تجربه مشتری حاصل ارتباط میان **داده‌های مشتری، فناوری‌های هوش مصنوعی و تصمیم‌های کسب‌وکار** است. داده‌ها اطلاعات اولیه را درباره رفتار مشتری فراهم می‌کنند؛ فناوری‌هایی مانند یادگیری ماشین، سیستم‌های توصیه‌گر، پردازش زبان طبیعی و تحلیل پیش‌بینانه این اطلاعات را تحلیل می‌کنند؛ و در نهایت کسب‌وکار از نتایج این تحلیل برای ارائه محصول، محتوا، پیام یا خدمت متناسب‌تر استفاده می‌کند.

در نتیجه، هوش مصنوعی زمانی می‌تواند به بهبود تجربه مشتری کمک کند که صرفاً به‌عنوان یک ابزار فنی مورد استفاده قرار نگیرد، بلکه بخشی از فرایند شناخت مشتری و تصمیم‌گیری کسب‌وکار باشد. پژوهش‌های مورد استفاده در این پروژه نیز نشان می‌دهند که تحلیل داده‌های مشتری، پیش‌بینی رفتار و ارائه خدمات شخصی‌سازی‌شده می‌تواند رضایت مشتری را افزایش دهد، نرخ ریزش را کاهش دهد و عملکرد کسب‌وکار را بهبود بخشد.

جدول ۱. کاربردهای فناوری‌های هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری

فناوری هوش مصنوعی	کاربرد در شخصی‌سازی	نمونه کاربرد
یادگیری ماشین	شناسایی الگوهای رفتاری مشتری	پیش‌بینی نیازها و ترجیحات
سیستم‌های توصیه‌گر	ارائه پیشنهادهای متناسب	پیشنهاد محصول و محتوا
پردازش زبان طبیعی	تحلیل تعاملات متنی مشتریان	تحلیل نظرات و بازخوردها
چت‌بات‌های هوشمند	تعامل متناسب با شرایط مشتری	ارائه پاسخ و پیشنهاد شخصی‌سازی‌شده
تحلیل پیش‌بینانه	پیش‌بینی رفتارهای احتمالی آینده	ارائه پیشنهادهای متناسب‌تر

این مبانی، زمینه لازم را برای بخش بعدی پروژه فراهم می‌کنند. در ادامه، مسئله شخصی‌سازی تجربه مشتری در کسب‌وکارهای آنلاین با تمرکز بیشتری بررسی می‌شود تا مشخص شود این فناوری‌ها در عمل چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرند، چه عواملی مانع استفاده مؤثر از آنها می‌شوند و کسب‌وکارها در مسیر ایجاد یک تجربه شخصی‌تر با چه چالش‌هایی روبه‌رو هستند.

۵- بررسی و تحلیل مسئله

با توجه به مطالبی که در بخش‌های قبل مطرح شد، مسئله اصلی این پروژه فقط این نیست که آیا هوش مصنوعی می‌تواند تجربه مشتری را شخصی‌سازی کند یا خیر؛ زیرا توانایی این فناوری در تحلیل رفتار مشتری و ارائه پیشنهادهای شخصی‌سازی‌شده تا حد زیادی مشخص شده است. مسئله مهم‌تر این است که **چرا با وجود دسترسی کسب‌وکارهای آنلاین به حجم زیادی از اطلاعات مشتریان و ابزارهای هوش مصنوعی، شخصی‌سازی تجربه مشتری همیشه به نتیجه مطلوب منجر نمی‌شود و چه عواملی بر موفقیت یا شکست آن اثر می‌گذارند؟**

بررسی منابع نشان می‌دهد که شخصی‌سازی موفق نتیجه استفاده از یک ابزار یا الگوریتم خاص نیست. برای ایجاد تجربه‌ای که واقعاً با نیاز مشتری هماهنگ باشد، چند عامل باید در کنار یکدیگر قرار گیرند: داده مناسب، تحلیل درست، انتخاب فناوری متناسب، شناخت موقعیت مشتری، یکپارچگی نقاط تماس و در نهایت رعایت حریم خصوصی و حفظ اعتماد او. به همین دلیل، مسئله شخصی‌سازی را باید بیشتر یک مسئله مدیریتی و کسب‌وکاری دانست که فناوری هوش مصنوعی یکی از اجزای اصلی آن است.

۵-۱- فاصله میان شناخت مشتری و داشتن اطلاعات مشتری

کسب‌وکارهای آنلاین معمولاً اطلاعات زیادی از مشتریان خود در اختیار دارند. هر جست‌وجو، بازدید از یک صفحه، اضافه کردن محصول به سبد خرید، خرید نهایی، ثبت نظر یا حتی مدت زمانی که مشتری روی یک محصول توقف می‌کند، می‌تواند اطلاعاتی درباره رفتار او ایجاد کند. با این حال، داشتن این اطلاعات الزاماً به معنای شناخت مشتری نیست.

برای مثال، ممکن است یک فروشگاه اینترنتی بداند که یک کاربر در ماه گذشته چند بار وارد سایت شده، چه محصولاتی را مشاهده کرده و چه محصولی خریده است؛ اما اگر این اطلاعات جدا از یکدیگر نگهداری شوند یا تحلیل مناسبی روی آنها انجام نشود، استفاده چندانی در شخصی‌سازی نخواهند داشت. هوش مصنوعی زمانی ارزش واقعی ایجاد می‌کند که بتواند اطلاعات مختلف را به یکدیگر مرتبط کند و از مجموع آنها تصویری قابل استفاده از نیازها و ترجیحات مشتری بسازد.

در منابع مورد بررسی نیز تأکید شده است که سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند داده‌هایی مانند تاریخچه مرور، سابقه خرید و فعالیت‌های دیجیتال مشتری را تحلیل کرده و از آنها برای ایجاد پیشنهادهای هدفمند

استفاده کنند. بنابراین یکی از مسائل اصلی در شخصی‌سازی، فاصله میان «جمع‌آوری داده» و «استفاده مؤثر از داده» است.

به نظر می‌رسد کسب‌وکاری که تنها حجم زیادی از اطلاعات مشتریان را ذخیره می‌کند، اما برنامه مشخصی برای تحلیل و استفاده از آن ندارد، هنوز وارد مرحله واقعی شخصی‌سازی نشده است. در چنین شرایطی ممکن است فناوری وجود داشته باشد، اما تصمیم‌های کسب‌وکار همچنان بر اساس الگوهای عمومی گرفته شوند.

۵-۲- محدودیت روش‌های عمومی در شناخت مشتری

یکی دیگر از دلایل اهمیت هوش مصنوعی در این حوزه، محدودیت روش‌های سنتی شخصی‌سازی است. در این روش‌ها معمولاً مشتریان بر اساس چند ویژگی مشترک مانند سن، جنسیت، محل زندگی یا سابقه خرید به گروه‌هایی تقسیم می‌شوند. با وجود اینکه، این روش در مقایسه با ارسال پیامی کاملاً یکسان به همه مشتریان مفیدتر است، اما همچنان نمی‌تواند تفاوت‌های فردی را به‌طور کامل در نظر بگیرد.

حتی دو مشتری با سن و محل زندگی مشابه ممکن است علایق، بودجه، هدف از خرید و رفتار کاملاً متفاوتی داشته باشند. در نتیجه، اگر هر دو در یک گروه قرار گیرند و پیشنهادهای مشابه دریافت کنند، احتمال دارد بخشی از این پیشنهادها برای یکی از آنها نامرتبط باشد.

منابع مورد بررسی نیز نشان می‌دهند که روش‌های سنتی بیشتر به بخش‌بندی گسترده و پیام‌های عمومی متکی بوده‌اند، در حالی که هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل حجم زیادی از داده، الگوهای پیچیده‌تر را شناسایی کرده و ارتباطات دقیق‌تری برای هر مشتری ایجاد کند.

در اینجا تفاوت مهمی میان «بخش‌بندی مشتری» و «شخصی‌سازی واقعی» دیده می‌شود. بخش‌بندی می‌گوید مشتری به کدام گروه شباهت دارد، اما شخصی‌سازی تلاش می‌کند بفهمد خود این مشتری در این لحظه چه نیازی دارد. همین تفاوت باعث شده است شخصی‌سازی بلادرنگ به یکی از کاربردهای مهم هوش مصنوعی تبدیل شود. در این رویکرد، رفتار فعلی مشتری نیز در کنار اطلاعات گذشته او بررسی می‌شود و تجربه مشتری می‌تواند همزمان با تغییر رفتار او تغییر کند.

۵-۳- مرتبط بودن پیشنهاد؛ نقطه اصلی موفقیت یا شکست

یکی از ساده‌ترین معیارها برای بررسی کیفیت شخصی‌سازی این است که ببینیم پیشنهاد ارائه‌شده تا چه اندازه با نیاز واقعی مشتری مرتبط است. اگر مشتری بارها پیشنهادهایی دریافت کند که با علایق او ارتباطی ندارند، حتی اگر این پیشنهادها توسط یک سیستم پیشرفته هوش مصنوعی تولید شده باشند، شخصی‌سازی از دید مشتری موفق نبوده است.

به عنوان مثال، فرض کنیم فردی برای خرید هدیه چند بار محصولی را جست‌وجو کرده است. اگر سیستم فقط همان رفتار کوتاه‌مدت را مبنای تصمیم قرار دهد، ممکن است برای هفته‌ها محصولات مشابهی را به او پیشنهاد کند، در حالی که علاقه واقعی او چیز دیگری است. این مثال نشان می‌دهد که داده به تنهایی کافی نیست و زمینه انجام رفتار نیز اهمیت دارد.

همچنین ممکن است مشتری قبلاً به یک گروه محصول علاقه داشته باشد، اما سلیقه یا نیاز او در طول زمان تغییر کند. سیستم شخصی‌سازی باید بتواند این تغییر را تشخیص دهد. در غیر این صورت، به‌جای کمک به مشتری، دائماً گذشته او را تکرار خواهد کرد.

این مسئله در سیستم‌های توصیه‌گر نیز دیده می‌شود. برای مثال، روش مبتنی بر محتوا ممکن است مرتباً موارد بسیار شبیه به انتخاب‌های گذشته کاربر را پیشنهاد کند و در نتیجه تنوع پیشنهادها کاهش پیدا کند. در یکی از منابع، به همین محدودیت اشاره شده و استفاده از مدل‌های ترکیبی به‌عنوان روشی برای ایجاد پیشنهادهای متنوع‌تر مطرح شده است.



شکل ۲. نمونه‌ای از عملکرد سیستم پیشنهاددهنده در شخصی‌سازی تجربه مشتری

منبع: تهیه شده توسط نگارنده

بنابراین، تحلیل مسئله نشان می‌دهد که هدف از شخصی‌سازی نباید صرفاً «پیش‌بینی چیزی که مشتری قبلاً دوست داشته» باشد، بلکه سیستم باید بتواند میان سابقه مشتری، شرایط فعلی و احتمال تغییر نیازهای او ارتباط برقرار کند.

۵-۴- بررسی نمونه‌هایی از شخصی‌سازی در تجارت الکترونیک

۵-۴-۱- نمونه آمازون

آمازون یکی از نمونه‌های شناخته‌شده استفاده از شخصی‌سازی در تجارت الکترونیک است. طبق منبع مورد بررسی، سیستم پیشنهاد محصول این شرکت رفتارهایی مانند صفحاتی که مشتری مشاهده کرده، خریدهای قبلی و عبارت‌های جست‌وجوشده را بررسی می‌کند و بر اساس آنها محصولات مرتبط را پیشنهاد می‌دهد. این پیشنهادها فقط در یک قسمت از سایت نمایش داده نمی‌شوند، بلکه در صفحه اصلی، صفحات محصولات و برخی ایمیل‌های هدفمند نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نکته قابل توجه در این مثال، فقط استفاده از یک الگوریتم پیشنهاددهنده نیست. آمازون تلاش می‌کند شخصی‌سازی را در چند نقطه از مسیر خرید مشتری اجرا کند. یعنی اطلاعات مشتری صرفاً برای پیشنهاد محصول در صفحه اصلی استفاده نمی‌شود، بلکه تجربه او در بخش‌های دیگر نیز تحت تأثیر همان شناخت قرار می‌گیرد.

این نمونه نشان می‌دهد که شخصی‌سازی زمانی اثر بیشتری دارد که به یک بخش محدود نشود. اگر مشتری در صفحه اصلی پیشنهادهای متناسب دریافت کند، اما در ایمیل‌ها یا سایر بخش‌های سایت همچنان پیام‌های کاملاً عمومی ببیند، تجربه او یکپارچه نخواهد بود.

از طرف دیگر، تجربه آمازون نشان می‌دهد که پیشنهاد درست می‌تواند کار مشتری را نیز آسان‌تر کند. یک فروشگاه اینترنتی بزرگ ممکن است هزاران یا میلیون‌ها محصول داشته باشد و مشتری نمی‌تواند همه آنها را بررسی کند. در چنین شرایطی سیستم پیشنهاددهنده در واقع نقش نوعی فیلتر را ایفا می‌کند و از میان تعداد زیادی محصول، مواردی را که احتمالاً برای مشتری مرتبط‌تر هستند در معرض دید او قرار می‌دهد. این موضوع هم می‌تواند تجربه خرید را ساده‌تر کند و هم احتمال خرید را افزایش دهد. منابع این پروژه نیز شخصی‌سازی آمازون را نمونه‌ای از ایجاد ارزش کسب‌وکاری از طریق ارتباط مستقیم‌تر خدمات با نیاز مشتری معرفی می‌کنند.

۵-۴-۲- نمونه نتفلیکس

نتفلیکس نمونه دیگری است که نشان می‌دهد شخصی‌سازی فقط مخصوص فروشگاه‌های اینترنتی نیست. در پلتفرم‌های محتوایی نیز مشتری با حجم بسیار زیادی از گزینه‌ها روبه‌رو است و اگر نتواند محتوای مناسب را سریع پیدا کند، ممکن است تجربه او کاهش پیدا کند.

بر اساس منبع مورد استفاده، نتفلیکس از روش‌هایی مانند فیلترگذاری مشارکتی، فیلترگذاری مبتنی بر محتوا و یادگیری عمیق برای تخمین ترجیحات کاربران استفاده می‌کند. عواملی مانند سابقه تماشا، ژانرهای مورد علاقه، امتیازها و حتی نحوه تعامل کاربر با محتوا در انتخاب پیشنهادها نقش دارند.

آنچه در این مثال اهمیت دارد، رابطه مستقیم میان شخصی‌سازی و کاهش پیچیدگی انتخاب است. کاربر نتفلیکس معمولاً وارد پلتفرم نمی‌شود تا تمام محتوای موجود را بررسی کند؛ او می‌خواهد در مدت کوتاهی گزینه مناسبی برای تماشا پیدا کند. بنابراین، شخصی‌سازی در اینجا تنها یک ابزار بازاریابی نیست، بلکه بخشی از خود تجربه استفاده از خدمات محسوب می‌شود.

در همین منبع ذکر شده است که نتفلیکس حتی تصاویر مربوط به عناوین را نیز می‌تواند متناسب با سابقه تماشای کاربران شخصی‌سازی کند. این موضوع نشان می‌دهد که شخصی‌سازی می‌تواند بسیار جزئی‌تر از پیشنهاد یک محصول یا محتوا باشد و حتی نحوه نمایش همان محتوا را نیز شامل شود.

مقایسه این نمونه با آمازون نشان می‌دهد که نوع شخصی‌سازی به مدل کسب‌وکار بستگی دارد. در آمازون هدف اصلی کمک به یافتن و خرید محصول مناسب است، در حالی که در نتفلیکس هدف می‌تواند کمک به کشف محتوای مناسب و ادامه استفاده از پلتفرم باشد. با این حال، در هر دو مورد یک اصل مشترک وجود دارد: **داده‌های رفتاری مشتری به تصمیمی تبدیل می‌شوند که تجربه بعدی او را شکل می‌دهد.**

۵-۵- اهمیت شخصی‌سازی در کل سفر مشتری

یکی از نکاتی که در تحلیل این مسئله باید مورد توجه قرار گیرد این است که تجربه مشتری فقط در زمان خرید شکل نمی‌گیرد. مشتری ممکن است قبل از خرید با تبلیغ کسب‌وکار مواجه شود، وارد سایت شود، محصول را جست‌وجو کند، سؤالی بپرسد، خرید کند و پس از خرید نیز برای دریافت پشتیبانی دوباره با کسب‌وکار ارتباط برقرار کند.

اگر شخصی‌سازی فقط در مرحله پیشنهاد محصول انجام شود، بخش بزرگی از این مسیر نادیده گرفته می‌شود. برای نمونه، چت‌بات می‌تواند با توجه به سابقه تعامل مشتری پاسخ مناسب‌تری ارائه کند، ایمیل‌های بازاریابی می‌توانند با توجه به علایق او تنظیم شوند و پیشنهادهای پس از خرید نیز می‌توانند مکمل خرید قبلی باشند.

بر اساس یکی از منابع فارسی، هوش مصنوعی می‌تواند تعامل مشتری با کسب‌وکار را در کانال‌های مختلف یکپارچه‌تر کند و سیستم‌های پاسخ‌گویی خودکار نیز می‌توانند زمان پاسخ به سؤالات مشتری را کاهش دهند.

این موضوع نشان می‌دهد که یکی از مشکلات احتمالی کسب‌وکارهای آنلاین، استفاده پراکنده از ابزارهای هوش مصنوعی است. ممکن است واحد بازاریابی از یک ابزار استفاده کند، بخش پشتیبانی از ابزار دیگری و وب‌سایت نیز سیستم توصیه‌گر مستقلی داشته باشد، اما اطلاعات این بخش‌ها با یکدیگر ارتباط نداشته باشند. در چنین شرایطی مشتری ممکن است در هر کانال با تصویری متفاوت از خود مواجه شود.

به همین دلیل، شخصی‌سازی واقعی نیازمند نگاه یکپارچه به سفر مشتری است؛ یعنی کسب‌وکار باید بداند مشتری در مراحل مختلف چه تجربه‌ای دارد و اطلاعات حاصل از هر مرحله چگونه می‌تواند مرحله بعدی را بهتر کند.



شکل۳. نقش هوش مصنوعی در نقاط مختلف سفر مشتری در کسب‌و کارهای آنلاین

منبع: تهیه شده توسط نگارنده

۵-۶- مسئله کیفیت داده

یکی دیگر از عوامل اصلی در موفقیت شخصی‌سازی، کیفیت داده است. الگوریتم‌های هوش مصنوعی بر اساس اطلاعاتی که در اختیار آنها قرار می‌گیرد تصمیم می‌گیرند. اگر این اطلاعات ناقص، قدیمی یا اشتباه باشند، نمی‌توان انتظار داشت نتیجه تحلیل کاملاً دقیق باشد.

برای مثال، اگر یک حساب کاربری توسط چند نفر از اعضای یک خانواده استفاده شود، تاریخچه مشاهده یا خرید آن حساب لزوماً بیانگر سلیقه یک فرد نیست. همچنین اگر مشتری مدتی طولانی از یک حساب استفاده نکرده باشد، داده‌های قدیمی ممکن است دیگر نماینده نیاز فعلی او نباشند.

این مسئله نشان می‌دهد که کیفیت شخصی‌سازی وابستگی زیادی به کیفیت ورودی سیستم دارد. هرچه کسب‌وکار شناخت دقیق‌تر و به‌روزتری از مشتری داشته باشد، احتمال مرتبط بودن پیشنهادها بیشتر خواهد شد.

در واقع، می‌توان گفت یکی از خطاهای مدیریتی این است که تصور شود با خرید یا اضافه کردن یک ابزار هوش مصنوعی، شخصی‌سازی به‌طور خودکار انجام خواهد شد. در حالی که اگر داده‌های پایه مناسب نباشند، حتی سیستم پیشرفته نیز نمی‌تواند نتیجه مطلوبی ارائه دهد.

۵-۷- حریم خصوصی؛ تناقض اصلی شخصی‌سازی

شاید مهم‌ترین تناقض موجود در شخصی‌سازی این باشد که برای شناخت بهتر مشتری باید اطلاعات بیشتری درباره او در اختیار داشت، اما هرچه میزان جمع‌آوری و تحلیل داده افزایش پیدا کند، نگرانی درباره حریم خصوصی نیز بیشتر می‌شود.

از یک سو مشتری انتظار دارد کسب‌وکار او را بشناسد و پیشنهادهای نامرتبط ارائه نکند؛ از سوی دیگر ممکن است نسبت به اینکه کسب‌وکار چه مقدار از رفتار او را ثبت و تحلیل می‌کند حساس باشد. بنابراین، مرز میان «شناخت مناسب مشتری» و «احساس تحت نظر بودن» بسیار مهم است.

در منابع مورد بررسی نیز به این مسئله اشاره شده است. شخصی‌سازی بیش از حد ممکن است برای مشتری احساس مزاحمت یا حتی نگرانی ایجاد کند، به‌ویژه زمانی که مشخص نباشد کسب‌وکار چگونه به اطلاعات مورد استفاده دست پیدا کرده است.

برای مثال، اگر مشتری محصولی را فقط یک بار جست‌وجو کرده باشد و پس از آن در کانال‌های مختلف به شکل مداوم تبلیغ همان محصول را مشاهده کند، ممکن است تصور کند رفتار او بیش از اندازه ردیابی شده است. در این حالت، شخصی‌سازی به جای ایجاد راحتی می‌تواند موجب کاهش اعتماد شود.

به همین دلیل، هرچه شخصی‌سازی دقیق‌تر می‌شود، نیاز به شفافیت نیز بیشتر خواهد شد. کسب‌وکار باید بتواند میان استفاده از داده برای ایجاد تجربه بهتر و احترام به حریم خصوصی مشتری تعادل ایجاد کند. منابع نیز مدیریت شفاف داده را یکی از عوامل تقویت اعتماد مشتری می‌دانند.

۵-۸- سوگیری الگوریتمی و محدود شدن انتخاب مشتری

چالش دیگری که در بررسی مسئله دیده می‌شود، سوگیری الگوریتمی است. الگوریتم‌ها معمولاً از داده‌های گذشته یاد می‌گیرند و اگر داده‌های مورد استفاده دارای عدم تعادل یا سوگیری باشند، نتیجه نیز ممکن است همان الگو را تکرار کند.

برای نمونه، اگر یک سیستم توصیه‌گر بیشتر با داده‌های مربوط به یک گروه خاص از مشتریان آموزش دیده باشد، ممکن است پیشنهادهای آن برای سایر گروه‌ها دقت کمتری داشته باشد. در منابع این پروژه نیز اشاره شده است که داده‌های تاریخی می‌توانند سوگیری موجود را به الگوریتم منتقل کنند و در نتیجه برخی گروه‌های مشتریان کمتر مورد توجه قرار گیرند.

از طرف دیگر، حتی زمانی که سوگیری جمعیتی وجود ندارد، شخصی‌سازی بیش از اندازه ممکن است انتخاب‌های مشتری را محدود کند. اگر سیستم همیشه محصولاتی مشابه خریدهای گذشته نشان دهد، مشتری کمتر با گزینه‌های جدید مواجه می‌شود. در کوتاه‌مدت ممکن است این کار نرخ کلیک را افزایش دهد، اما در بلندمدت می‌تواند تجربه مشتری را یکنواخت کند.

بنابراین، الگوریتم مطلوب نباید فقط «دقیق» باشد؛ بلکه باید به اندازه کافی انعطاف داشته باشد که بتواند گزینه‌های جدید و متنوع را نیز در اختیار مشتری قرار دهد.

۵-۹- پیچیدگی فنی و هزینه اجرا

شخصی‌سازی پیشرفته از نظر فنی نیز برای همه کسب‌وکارها به یک اندازه آسان نیست. شرکت‌های بزرگی مانند آمازون یا نتفلیکس حجم عظیمی از داده، زیرساخت مناسب و تیم‌های تخصصی در اختیار دارند، اما بسیاری از کسب‌وکارهای آنلاین کوچک و متوسط چنین امکاناتی ندارند.

یکپارچه کردن داده‌های وب‌سایت، سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، شبکه‌های اجتماعی و بخش پشتیبانی می‌تواند نیازمند سرمایه‌گذاری و تخصص باشد. منابع مورد بررسی نیز پیچیدگی ادغام ابزارهای هوش مصنوعی با سیستم‌های موجود و نیاز به سرمایه و تخصص را از چالش‌های پیاده‌سازی معرفی کرده‌اند.

در نتیجه، نمی‌توان نسخه واحدی برای همه کسب‌وکارها ارائه کرد. ممکن است برای یک فروشگاه آنلاین کوچک، استفاده هدفمند از یک سیستم توصیه‌گر ساده یا تحلیل رفتار مشتری در چند نقطه مهم، از اجرای یک پروژه گسترده و پرهزینه هوش مصنوعی منطقی‌تر باشد.

این موضوع اهمیت نگاه مدیریتی را دوباره نشان می‌دهد. استفاده بیشتر از فناوری همیشه به معنای نتیجه بهتر نیست؛ انتخاب ابزار باید بر اساس اندازه کسب‌وکار، نوع مشتری، مقدار داده موجود و مسئله‌ای که قرار است حل شود صورت گیرد.

۵-۱۰- رابطه شخصی‌سازی با نتایج کسب‌وکار

بررسی منابع نشان می‌دهد که در صورت اجرای مناسب، شخصی‌سازی می‌تواند علاوه بر تجربه مشتری، بر عملکرد کسب‌وکار نیز اثرگذار باشد. افزایش تعامل، نرخ تبدیل، تکرار خرید و وفاداری از جمله آثار مثبتی هستند که در مطالعات مختلف مطرح شده‌اند.

در یکی از منابع، نتایج بررسی استراتژی‌های شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی نشان داده است که تقسیم‌بندی و هدف‌گیری دقیق‌تر می‌تواند تعامل مشتری و نرخ تبدیل را افزایش دهد و شخصی‌سازی چندکاناله نیز بر بهبود تجربه مشتری و وفاداری بلندمدت اثرگذار باشد.

همچنین در منبع دیگری، تحلیل داده‌های مشتری، پیش‌بینی رفتار آینده و ارائه خدمات شخصی‌سازی‌شده با افزایش رضایت، کاهش ریزش مشتری و بهبود عملکرد مالی و رقابتی مرتبط دانسته شده است.

با این حال، از این نتایج نباید چنین برداشت کرد که هر نوع شخصی‌سازی الزاماً فروش را افزایش می‌دهد. رابطه میان هوش مصنوعی و نتیجه کسب‌وکار به کیفیت اجرا وابسته است. اگر پیشنهادها دقیق نباشند یا مشتری نسبت به استفاده از داده‌های خود احساس خوبی نداشته باشد، نتیجه می‌تواند برعکس شود.

بنابراین بهتر است موفقیت شخصی‌سازی فقط با تعداد پیشنهادهای نمایش‌داده‌شده سنجیده نشود. معیارهایی مانند نرخ تعامل، نرخ تبدیل، تکرار خرید، مدت زمان حضور، رضایت مشتری و حفظ مشتری می‌توانند تصویر دقیق‌تری از اثربخشی آن ارائه دهند. یکی از منابع نیز برای ارزیابی شخصی‌سازی بر معیارهایی مانند تعامل، نرخ تبدیل و رضایت کاربر تأکید کرده است.

۵-۱۱- جمع‌بندی تحلیل مسئله

با کنار هم قرار دادن مطالب و نمونه‌های بررسی‌شده می‌توان نتیجه گرفت که مسئله شخصی‌سازی تجربه مشتری در کسب‌وکارهای آنلاین، بیشتر از آنکه به نبود فناوری مربوط باشد، به **نحوه استفاده از فناوری** مربوط است. ابزارهای هوش مصنوعی توانایی بالایی در تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی رفتار مشتری و ارائه پیشنهادهای متناسب دارند، اما نتیجه مطلوب زمانی حاصل می‌شود که داده مناسب، فناوری درست و تصمیم مدیریتی در کنار یکدیگر قرار گیرند.

نمونه‌هایی مانند آمازون و نتفلیکس نشان می‌دهند که شخصی‌سازی زمانی اثر بیشتری دارد که بخشی از تجربه اصلی مشتری باشد و در نقاط مختلف ارتباط او با کسب‌وکار حضور داشته باشد. در مقابل، داده‌های ناقص، پیشنهادهای تکراری، نبود ارتباط میان کانال‌ها، شخصی‌سازی بیش از حد، نگرانی درباره حریم خصوصی، سوگیری الگوریتمی و پیچیدگی فنی می‌توانند اثربخشی این فرایند را کاهش دهند.

در نتیجه، چالش اصلی کسب‌وکارهای آنلاین این نیست که «چگونه بیشترین مقدار داده را جمع‌آوری کنیم» یا «چگونه بیشترین تعداد ابزار هوش مصنوعی را به کار بگیریم». مسئله اصلی این است که **چگونه از مقدار مناسبی از داده، به شکلی مسئولانه و هدفمند، برای ایجاد تجربه‌ای واقعاً مفیدتر برای مشتری استفاده شود.**

جدول ۲. چالش‌های شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی

چالش	توضیح	پیامد احتمالی
کیفیت پایین داده	ناقص، قدیمی یا نادرست بودن داده‌ها	ارائه پیشنهادهای نامرتبط
تمرکز بر رفتار گذشته	اتکای بیش از حد به الگوهای قبلی مشتری	تکراری شدن پیشنهادها و کاهش شناخت نیازهای جدید
حریم خصوصی	جمع‌آوری و تحلیل بیش از اندازه اطلاعات	ایجاد نگرانی و کاهش اعتماد مشتری
سوگیری الگوریتمی	انتقال سوگیری موجود در داده‌های تاریخی به الگوریتم	کاهش دقت برای برخی گروه‌های مشتریان
شخصی‌سازی بیش از حد	محدود شدن انتخاب‌های مشتری	کاهش آزادی انتخاب مشتری
نبود یکپارچگی کانال‌ها	ناهماهنگی میان نقاط تماس مشتری	ایجاد تجربه‌ای غیرمنسجم

چالش	توضیح	پیامد احتمالی
پیچیدگی فنی	دشواری اجرای فناوری و یکپارچه‌سازی سیستم‌ها	افزایش هزینه و دشواری اجرا

این تحلیل همچنین نشان می‌دهد که شخصی‌سازی موفق باید میان سه هدف تعادل برقرار کند: **منافع مشتری، اهداف کسب‌وکار و استفاده مسئولانه از داده‌ها**. اگر یکی از این سه مورد نادیده گرفته شود، احتمال دارد نتیجه شخصی‌سازی پایدار نباشد. به همین دلیل، در بخش بعدی پروژه راهکارهایی ارائه خواهد شد که هدف آنها فقط افزایش استفاده از هوش مصنوعی نیست، بلکه تلاش می‌کنند نحوه استفاده از آن را به شکلی تنظیم کنند که شخصی‌سازی برای مشتری مفید، برای کسب‌وکار قابل اجرا و از نظر اعتماد و حریم خصوصی قابل قبول باشد.

۶- ارائه راهکار و پیشنهاد

بررسی مطالب و نمونه‌های مطرح‌شده در بخش قبل نشان داد که مشکل اصلی کسب‌وکارهای آنلاین، تنها نداشتن ابزارهای هوش مصنوعی نیست. در بسیاری از موارد، مسئله به نحوه جمع‌آوری و استفاده از داده‌های مشتری، انتخاب نوع شخصی‌سازی، هماهنگی بخش‌های مختلف کسب‌وکار و حفظ اعتماد مشتری مربوط می‌شود. بنابراین، برای بهبود شخصی‌سازی تجربه مشتری نمی‌توان تنها یک راهکار فنی ارائه کرد. مجموعه‌ای از اقدامات مدیریتی، فنی و مرتبط با مشتری باید در کنار یکدیگر قرار گیرند تا استفاده از هوش مصنوعی به نتیجه مطلوب برسد.

۶-۱- شروع شخصی‌سازی از یک مسئله مشخص

اولین پیشنهاد این است که کسب‌وکار پیش از انتخاب ابزار هوش مصنوعی مشخص کند دقیقاً قصد دارد چه مشکلی را حل کند. استفاده از هوش مصنوعی صرفاً به دلیل جدید بودن این فناوری، لزوماً ارزش خاصی برای مشتری یا کسب‌وکار ایجاد نمی‌کند.

برای مثال، یک فروشگاه اینترنتی ممکن است با مشکل رها شدن تعداد زیادی از سبدهای خرید روبه‌رو باشد. در این شرایط، بهتر است در مرحله اول از هوش مصنوعی برای شناخت رفتار افرادی استفاده شود که سبد خرید خود را رها می‌کنند و سپس برای آنها پیشنهاد یا پیام متناسبی طراحی شود. کسب‌وکار دیگری ممکن است مشکل متفاوتی داشته باشد و مشتریان آن زمان زیادی برای پیدا کردن محصول مناسب صرف کنند. در چنین شرایطی، سیستم توصیه‌گر می‌تواند اولویت بیشتری داشته باشد.

این رویکرد باعث می‌شود شخصی‌سازی مستقیماً به یک نیاز واقعی متصل شود و بعداً نیز بتوان نتیجه آن را ارزیابی کرد. بنابراین، به‌جای اجرای هم‌زمان چند ابزار هوشمند، بهتر است ابتدا یک مسئله مشخص انتخاب و برای همان مسئله راه‌حل طراحی شود.

۶-۲- ایجاد یک نمای یکپارچه از مشتری

یکی از مشکلاتی که در بخش تحلیل مشخص شد، پراکنده بودن اطلاعات مشتری در بخش‌های مختلف کسب‌وکار است. ممکن است بخشی از اطلاعات در فروشگاه اینترنتی، بخشی در سیستم مدیریت ارتباط با مشتری و بخش دیگری در واحد پشتیبانی یا شبکه‌های اجتماعی قرار داشته باشد. در چنین شرایطی هر بخش تنها بخشی از رفتار مشتری را می‌بیند.

برای رفع این مشکل، پیشنهاد می‌شود کسب‌وکار تا حد امکان اطلاعات ضروری مشتری را در یک ساختار مشترک جمع‌آوری کند. هدف از این کار جمع‌آوری بیشترین مقدار داده نیست، بلکه کنار هم قرار دادن اطلاعاتی است که واقعاً برای شناخت مشتری مفید هستند.

برای نمونه، تاریخچه خرید در کنار محصولات مشاهده‌شده، سؤالات مطرح‌شده در پشتیبانی و واکنش مشتری به پیشنهادهای قبلی می‌تواند تصویر دقیق‌تری از او ایجاد کند. چنین دید یکپارچه‌ای کمک می‌کند مشتری در بخش‌های مختلف کسب‌وکار با پیشنهادها و پیام‌های متناقض مواجه نشود. منابع نیز نشان می‌دهند هوش مصنوعی می‌تواند تعامل مشتری در کانال‌های مختلف را به شکل یکپارچه‌تر مدیریت کند و از این طریق تجربه مشتری را بهبود دهد.

۶-۳- اولویت دادن به کیفیت داده به جای حجم داده

برای شخصی‌سازی بهتر، لازم نیست کسب‌وکار هر نوع اطلاعاتی را درباره مشتری جمع‌آوری کند. در واقع، داده‌های زیاد اما بی‌کیفیت ممکن است تصمیم‌گیری را دشوارتر کنند. بهتر است تمرکز بر داده‌هایی باشد که ارتباط مستقیمی با مسئله مورد بررسی دارند.

برای مثال، اگر هدف پیش‌بینی محصول مورد علاقه مشتری باشد، سابقه مشاهده و خرید او احتمالاً اطلاعات مهم‌تری نسبت به بسیاری از داده‌های دیگر خواهد بود. همچنین داده‌ها باید تا حد امکان به‌روز باشند؛ زیرا رفتار گذشته مشتری همیشه نشان‌دهنده نیاز فعلی او نیست.

پیشنهاد می‌شود کسب‌وکارها به‌صورت دوره‌ای داده‌های مورد استفاده در سیستم‌های شخصی‌سازی را بررسی کنند و اطلاعات قدیمی، تکراری یا نامعتبر را اصلاح یا حذف کنند. چنین اقدامی می‌تواند از ایجاد پیشنهادهایی که بر اساس برداشت اشتباه از رفتار مشتری ساخته شده‌اند جلوگیری کند.

۶-۴-ترکیب رفتار گذشته با رفتار فعلی مشتری

یکی از پیشنهادهای مهم برای بهبود شخصی‌سازی این است که تصمیم‌های سیستم تنها بر سابقه بلندمدت مشتری متکی نباشند. رفتار فعلی او نیز باید در تصمیم‌گیری نقش داشته باشد.

برای مثال، ممکن است فردی در گذشته بیشتر محصولات ورزشی خریداری کرده باشد، اما در مراجعه فعلی چندین محصول مرتبط با لوازم سفر را جست‌وجو کند. اگر سیستم همچنان فقط محصولات ورزشی پیشنهاد دهد، بخشی از نیاز فعلی مشتری را نادیده گرفته است.

بنابراین بهتر است سیستم شخصی‌سازی میان اطلاعات گذشته و رفتار لحظه‌ای تعادل برقرار کند. شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی این امکان را دارد که اطلاعات مربوط به تاریخچه خرید و مرور را همراه با الگوهای تعامل فعلی تحلیل کند و تجربه را در زمان نزدیک به تعامل مشتری تغییر دهد.

این موضوع می‌تواند باعث شود پیشنهادها طبیعی‌تر به نظر برسند و مشتری کمتر احساس کند در یک دسته‌بندی ثابت قرار گرفته است.

۶-۵- استفاده از مدل‌های ترکیبی برای پیشنهاد محصولات

در بخش تحلیل مشاهده شد که تکیه بر یک روش توصیه‌گر ممکن است باعث تکراری شدن پیشنهادها شود. اگر سیستم فقط بر شباهت میان محصولات تمرکز کند، احتمال دارد مشتری دائماً گزینه‌هایی بسیار نزدیک به انتخاب‌های گذشته خود ببیند.

به همین دلیل، پیشنهاد می‌شود کسب‌وکارهایی که حجم مناسبی از داده در اختیار دارند از روش‌های ترکیبی استفاده کنند. در این روش، شباهت میان محصولات می‌تواند در کنار رفتار مشتریان مشابه و رفتار خود فرد مورد بررسی قرار گیرد. منابع نیز بیان می‌کنند که ترکیب روش‌های مختلف توصیه‌گر می‌تواند برخی محدودیت‌های هر روش را کاهش داده و پیشنهادهای متنوع‌تر و مرتبط‌تری ایجاد کند.

در کنار این موضوع، می‌توان بخشی کوچک از پیشنهادها را به گزینه‌های جدید اختصاص داد. برای مثال، به‌جای آنکه تمام محصولات پیشنهادی کاملاً مشابه خریدهای قبلی باشند، تعدادی گزینه جدید اما مرتبط نیز نمایش داده شود. این کار هم از یکنواخت شدن تجربه جلوگیری می‌کند و هم می‌تواند به کشف علایق جدید مشتری کمک کند.

۶-۶- شخصی‌سازی کل مسیر مشتری، نه فقط صفحه محصول

یکی از مهم‌ترین پیشنهادهای این پروژه، گسترش نگاه کسب‌وکار از «پیشنهاد محصول» به «شخصی‌سازی سفر مشتری» است. تجربه مشتری از اولین ورود به سایت آغاز می‌شود و تا ارتباطات پس از خرید ادامه پیدا می‌کند. بنابراین، اگر فقط یک بخش از این مسیر شخصی‌سازی شود، نتیجه کامل نخواهد بود.

برای نمونه، صفحه اصلی می‌تواند با علایق مشتری هماهنگ شود، نتایج جست‌وجو بر اساس رفتار او مرتب شوند، چت‌بات اطلاعات مرتبط‌تری ارائه دهد، پیام پس از خرید متناسب با محصول خریداری‌شده باشد و پیشنهادهای بعدی نیز ادامه منطقی همان تجربه باشند.

نمونه‌هایی مانند آمازون نشان می‌دهند که شخصی‌سازی در چند نقطه مختلف، از صفحه اصلی و صفحه محصول گرفته تا ایمیل، می‌تواند به ایجاد تجربه منسجم‌تر کمک کند.

در نتیجه، پیشنهاد می‌شود کسب‌وکار ابتدا مسیر مشتری را مشخص کند و نقاط اصلی ارتباط با او را بشناسد. سپس تصمیم بگیرد که در کدام نقاط شخصی‌سازی می‌تواند بیشترین ارزش را برای مشتری ایجاد کند.

۶-۷- طراحی سطح‌بندی برای شخصی‌سازی

یکی از پیشنهادهای قابل اجرا، استفاده از شخصی‌سازی مرحله‌ای است. همه مشتریان اطلاعات یکسانی در اختیار کسب‌وکار قرار نمی‌دهند و نمی‌توان برای همه آنها یک سطح از شخصی‌سازی در نظر گرفت.

برای مثال، درباره مشتری جدید ممکن است اطلاعات بسیار کمی وجود داشته باشد. در این مرحله می‌توان بیشتر از اطلاعات مربوط به رفتار همان جلسه یا محصولات پربازدید استفاده کرد. با افزایش تعامل مشتری، سیستم شناخت بیشتری به دست می‌آورد و می‌تواند پیشنهادهای دقیق‌تری ارائه کند.

بنابراین می‌توان شخصی‌سازی را در سه سطح ساده در نظر گرفت:

سطح اولیه: استفاده از رفتار فعلی کاربر و اطلاعات محدود موجود.

سطح میانی: ترکیب رفتار فعلی با سوابق خرید و تعاملات قبلی.

سطح پیشرفته: استفاده از مجموعه‌ای از داده‌های قبلی و فعلی برای پیش‌بینی نیاز مشتری و شخصی‌سازی نقاط مختلف سفر او.

این روش برای کسب‌وکارهای کوچک نیز مناسب‌تر است؛ زیرا لازم نیست از همان ابتدا زیرساخت پیچیده‌ای ایجاد کنند و می‌توانند متناسب با رشد داده و امکانات خود، شخصی‌سازی را توسعه دهند.

۶-۸- ایجاد امکان کنترل شخصی‌سازی برای مشتری

یکی از راه‌هایی که می‌تواند تعادل میان شخصی‌سازی و حریم خصوصی را بهتر کند، دادن بخشی از کنترل به خود مشتری است. مشتری می‌تواند مشخص کند چه نوع پیام‌هایی دریافت کند، به چه موضوعاتی علاقه دارد یا حتی در صورت تمایل برخی از انواع شخصی‌سازی را غیرفعال کند.

این اقدام دو مزیت دارد. نخست اینکه کسب‌وکار اطلاعات دقیق‌تری درباره ترجیحات واقعی مشتری به دست می‌آورد و مجبور نیست همه چیز را از روی رفتار او حدس بزند. دوم اینکه مشتری احساس می‌کند در نحوه استفاده از اطلاعاتش نقش دارد.

این مسئله به‌ویژه با توجه به حساسیت حریم خصوصی اهمیت پیدا می‌کند. منابع مورد بررسی بر ضرورت شفافیت درباره شیوه استفاده از داده و ایجاد تعادل میان شخصی‌سازی و اعتماد مشتری تأکید کرده‌اند.

۶-۹- توضیح ساده درباره استفاده از اطلاعات مشتری

شفافیت نباید فقط در قالب صفحات طولانی قوانین و شرایط استفاده باقی بماند. پیشنهاد می‌شود کسب‌وکارها به زبان ساده برای مشتری توضیح دهند که برخی اطلاعات او با چه هدفی استفاده می‌شود.

برای مثال، کنار بخشی از پیشنهادها می‌توان توضیح مختصری مانند «بر اساس محصولات مشاهده‌شده شما» یا «با توجه به خرید قبلی شما» ارائه کرد. چنین توضیح ساده‌ای می‌تواند باعث شود پیشنهاد برای مشتری قابل فهم‌تر باشد و کمتر احساس کند سیستم بدون اطلاع او رفتارهایش را دنبال می‌کند.

شفافیت در مدیریت داده در مطالعات مورد بررسی نیز با اعتماد بیشتر مشتری مرتبط دانسته شده است.

در نتیجه، توضیح دلیل یک پیشنهاد را می‌توان نه‌تنها یک موضوع اخلاقی، بلکه بخشی از طراحی تجربه مشتری دانست.

۶-۱۰- جلوگیری از شخصی‌سازی بیش از حد

شخصی‌سازی هرچه بیشتر باشد الزاماً بهتر نیست. یکی از خطرهایی که در منابع نیز مطرح شده، ایجاد احساس مزاحمت یا نگرانی در مشتری در نتیجه شخصی‌سازی بیش از حد است.

برای جلوگیری از این وضعیت، پیشنهاد می‌شود محدودیت‌هایی برای دفعات و شدت پیام‌های شخصی‌سازی‌شده تعیین شود. برای مثال، اگر مشتری محصولی را فقط یک بار مشاهده کرده است، لازم نیست در تمام کانال‌ها برای مدت طولانی تبلیغ همان محصول را دریافت کند.

همچنین بهتر است برخی رفتارهای حساس یا اطلاعاتی که مشتری انتظار استفاده بازاریابی از آنها را ندارد، بدون دلیل ضروری وارد فرایند شخصی‌سازی نشوند. در اینجا هدف باید ایجاد تجربه‌ای مفید باشد، نه نمایش میزان اطلاعاتی که کسب‌وکار درباره مشتری در اختیار دارد.

۶-۱۱- حفظ نقش انسان در تصمیم‌های حساس

هوش مصنوعی می‌تواند بسیاری از فعالیت‌ها را سریع‌تر انجام دهد، اما پیشنهاد می‌شود تصمیم‌هایی که می‌توانند اثر مهمی بر مشتری داشته باشند به‌طور کامل به الگوریتم واگذار نشوند.

برای مثال، چت‌بات می‌تواند سؤالات معمول مشتری را پاسخ دهد، اما اگر مشتری ناراضی باشد یا مسئله پیچیده‌ای داشته باشد، امکان ارتباط سریع با نیروی انسانی باید وجود داشته باشد. همین موضوع درباره برخی تصمیم‌های حساس دیگر نیز صدق می‌کند.

استفاده از هوش مصنوعی برای کاهش کارهای تکراری و پیشنهاد بهترین گزینه‌ها مناسب است. اما در فرآیندهایی که نیاز به قضاوت، همدلی یا بررسی شرایط خاص وجود دارد، حضور انسانپیامد ضروری است. این ترکیب می‌تواند از تبدیل تجربه مشتری به یک ارتباط کاملاً ماشینی جلوگیری کند.

۶-۱۲- آزمایش پیشنهادها پیش از اجرای گسترده

یکی از روش‌های عملی برای کاهش ریسک استفاده از هوش مصنوعی، اجرای آزمایشی تغییرات است. به‌جای آنکه یک روش شخصی‌سازی بلافاصله برای تمام مشتریان اجرا شود، می‌توان ابتدا آن را برای بخشی از کاربران آزمایش کرد.

برای مثال، یک گروه پیشنهادهای معمول و گروه دیگر پیشنهادهای شخصی‌سازی‌شده دریافت کنند. سپس میزان کلیک، خرید، رضایت یا سایر شاخص‌ها مقایسه شود. اگر تفاوت معناداری وجود نداشت، لازم است روش شخصی‌سازی اصلاح شود.

این رویکرد مانع از آن می‌شود که کسب‌وکار صرفاً به دلیل استفاده از هوش مصنوعی تصور کند عملکرد آن بهتر شده است. شخصی‌سازی باید بر اساس نتیجه واقعی ارزیابی شود.

۶-۱۳- تعریف شاخص‌های مشخص برای سنجش موفقیت

برای هر پروژه شخصی‌سازی باید از ابتدا مشخص باشد که موفقیت چگونه اندازه‌گیری می‌شود. ممکن است هدف یک کسب‌وکار افزایش فروش باشد، در حالی که کسب‌وکار دیگری به دنبال کاهش ریزش مشتری یا افزایش رضایت باشد.

برخی شاخص‌های قابل استفاده عبارت‌اند از نرخ تعامل، نرخ تبدیل، تکرار خرید، مدت حضور مشتری در سایت، میزان کلیک روی پیشنهادها و نرخ حفظ مشتری. منابع مورد استفاده نیز شاخص‌هایی مانند تعامل، نرخ تبدیل و رضایت را برای ارزیابی شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی مطرح کرده‌اند.

اما پیشنهاد می‌شود در کنار شاخص‌های تجاری، یک معیار مربوط به تجربه مشتری نیز وجود داشته باشد. برای مثال، اگر نرخ کلیک افزایش پیدا کند اما شکایت مشتریان درباره تبلیغات زیاد شود، نمی‌توان اجرای طرح را کاملاً موفق دانست.

۶-۱۴- اجرای شخصی‌سازی به شکل مرحله‌ای در کسب‌وکارهای کوچک

الگوی شرکت‌هایی مانند آمازون یا نتفلیکس برای شناخت ظرفیت هوش مصنوعی مفید است، اما کسب‌وکارهای کوچک نمی‌توانند دقیقاً همان زیرساخت‌ها را اجرا کنند. بنابراین راهکارهای پیشنهادی باید با توان مالی و فنی کسب‌وکار هماهنگ باشند.

برای یک فروشگاه آنلاین کوچک می‌توان ابتدا از چند کاربرد ساده شروع کرد؛ مانند پیشنهاد محصولات مکمل، یادآوری سبد خرید رهاشده یا تقسیم مشتریان بر اساس چند رفتار اصلی. پس از جمع‌آوری داده بیشتر و مشاهده نتایج، می‌توان سیستم‌های پیشرفته‌تر را اضافه کرد.

این روش باعث می‌شود هزینه اجرا کنترل شود و کسب‌وکار پیش از سرمایه‌گذاری سنگین مطمئن شود که شخصی‌سازی واقعاً برای مشتریان آن ارزش ایجاد می‌کند. مسئله پیچیدگی فنی و نیاز به سرمایه و تخصص نیز در منابع به‌عنوان یکی از موانع اجرای هوش مصنوعی مطرح شده است.

۶-۱۵- پیشنهاد یک الگوی پنج‌مرحله‌ای برای کسب‌وکارهای آنلاین

با جمع‌بندی تحلیل‌های انجام‌شده، می‌توان یک مسیر ساده برای اجرای شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی پیشنهاد کرد:

مرحله اول؛ انتخاب مسئله: کسب‌وکار مشخص کند چه مشکلی از تجربه مشتری قرار است حل شود؛ مانند پیشنهاد نامرتبط، جست‌وجوی دشوار یا ریزش مشتری.

مرحله دوم؛ انتخاب داده‌های ضروری: فقط اطلاعاتی جمع‌آوری و یکپارچه شوند که برای حل همان مسئله کاربرد دارند.

مرحله سوم؛ انتخاب ابزار متناسب: بر اساس مسئله می‌توان از سیستم توصیه‌گر، تحلیل پیش‌بینانه، پردازش زبان طبیعی یا ابزار مناسب دیگری استفاده کرد.

مرحله چهارم؛ اجرای محدود و ارزیابی: سیستم ابتدا برای بخشی از مشتریان اجرا و با شاخص‌های مشخص ارزیابی شود.

مرحله پنجم؛ اصلاح و توسعه: بر اساس بازخورد مشتریان و نتایج واقعی، الگوریتم و نوع شخصی‌سازی اصلاح شود و سپس به نقاط دیگر سفر مشتری گسترش پیدا کند.

مزیت این الگو آن است که کسب‌وکار از همان ابتدا وارد یک پروژه گسترده و پرهزینه نمی‌شود. در هر مرحله می‌توان بررسی کرد که آیا شخصی‌سازی واقعاً تجربه مشتری را بهتر کرده است یا خیر.

۶-۱۶- پیشنهاد «اصل سه‌جانبه شخصی‌سازی»

با توجه به بررسی انجام‌شده در این پروژه، می‌توان برای تصمیم‌گیری درباره هر نوع شخصی‌سازی سه سؤال ساده مطرح کرد:

- **آیا این اقدام برای مشتری مفید است؟**
- **آیا این اقدام برای کسب‌وکار ارزش قابل اندازه‌گیری ایجاد می‌کند؟**
- **آیا استفاده از داده در این اقدام شفاف، منصفانه و قابل دفاع است؟**

اگر پاسخ یکی از این سه سؤال منفی باشد، بهتر است روش شخصی‌سازی دوباره بررسی شود. برای مثال، پیشنهادی که فروش را افزایش دهد اما باعث کاهش شدید اعتماد مشتری شود، در بلندمدت انتخاب مناسبی نیست. از طرف دیگر، سیستمی که از نظر فنی بسیار پیشرفته است اما هیچ تغییری در تجربه مشتری ایجاد نمی‌کند نیز ارزش عملی محدودی دارد.

بر این اساس، پیشنهاد اصلی این پروژه آن است که **شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی نه بر اساس میزان پیچیدگی فناوری، بلکه بر اساس میزان ارزشی که هم‌زمان برای مشتری و کسب‌وکار ایجاد می‌کند ارزیابی شود .**در کنار این دو مورد، حفظ حریم خصوصی و اعتماد مشتری نیز باید به‌عنوان شرط اصلی استفاده پایدار از این فناوری در نظر گرفته شود.



شکل۴. اصل سه جانبه شخصی‌سازی

منبع: تهیه شده توسط نگارنده

در نهایت، کسب‌وکارهای آنلاین برای بهره‌گیری بهتر از هوش مصنوعی لازم نیست از همان ابتدا به دنبال پیچیده‌ترین سیستم‌ها باشند. شروع از یک مسئله واقعی، استفاده از داده‌های مناسب، آزمایش در مقیاس محدود، توجه به بازخورد مشتری و توسعه تدریجی می‌تواند مسیر عملی‌تر و کم‌ریسک‌تری باشد. در چنین شرایطی، هوش مصنوعی از یک فناوری صرفاً جذاب به ابزاری تبدیل می‌شود که واقعاً می‌تواند کیفیت تجربه مشتری را بهبود دهد و در کنار آن به اهداف کسب‌وکار نیز کمک کند.

۷- نتیجه‌گیری

مسئله اصلی این پروژه، بررسی نحوه استفاده از هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی تجربه مشتری در کسب‌وکارهای آنلاین و یافتن راهی بود که این شخصی‌سازی هم برای مشتری مفید باشد و هم برای کسب‌وکار نتیجه قابل قبولی ایجاد کند. بررسی منابع و نمونه‌های مختلف نشان داد که مشکل اصلی، صرفاً کمبود فناوری یا ابزار نیست؛ بلکه بخش زیادی از موفقیت یا شکست شخصی‌سازی به نحوه استفاده از داده‌ها، انتخاب روش مناسب، هماهنگی بخش‌های مختلف کسب‌وکار و میزان توجه به اعتماد و حریم خصوصی مشتری بستگی دارد.

نتایج بررسی‌ها نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل داده‌هایی مانند سابقه خرید، تاریخچه مرور، نوع تعامل مشتری و بازخوردهای او، شناخت دقیق‌تری از نیازها و ترجیحات مشتری ایجاد کند. استفاده از یادگیری ماشین، سیستم‌های توصیه‌گر، پردازش زبان طبیعی و تحلیل پیش‌بینانه این امکان را فراهم می‌کند که پیشنهادها، محتوا و ارتباطات کسب‌وکار متناسب‌تر با هر مشتری ارائه شوند. در منابع مورد بررسی نیز به بهبود تجربه مشتری، افزایش رضایت، کاهش نرخ ریزش و بهبود عملکرد کسب‌وکار در نتیجه استفاده مناسب از شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی اشاره شده است.

با این حال، بررسی نمونه‌ها نشان داد که استفاده موفق از هوش مصنوعی فقط به داشتن یک سیستم توصیه‌گر یا چت‌بات محدود نمی‌شود. نمونه‌هایی مانند آمازون و نتفلیکس نشان می‌دهند که شخصی‌سازی زمانی نتیجه بهتری دارد که بخشی از کل تجربه مشتری باشد و در چند نقطه از مسیر ارتباط او با کسب‌وکار اجرا شود. در چنین شرایطی، داده‌های رفتاری مشتری به تصمیم‌هایی تبدیل می‌شوند که می‌توانند جست‌وجو، انتخاب، خرید یا استفاده از خدمات را برای او ساده‌تر و مرتبط‌تر کنند.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های این پروژه این بود که کیفیت داده، نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت شخصی‌سازی دارد. اگر داده‌های مورد استفاده ناقص، قدیمی یا نادرست باشند، حتی سیستم‌های پیشرفته نیز ممکن است پیشنهادهایی نامرتبط ارائه دهند. همچنین مشخص شد که تمرکز بیش از حد بر رفتار گذشته مشتری می‌تواند باعث تکراری شدن پیشنهادها شود و امکان شناخت نیازهای جدید او را کاهش دهد. به همین دلیل، ترکیب اطلاعات گذشته با رفتار فعلی مشتری و استفاده از روش‌های متنوع‌تر می‌تواند به ایجاد شخصی‌سازی دقیق‌تر و طبیعی‌تر کمک کند.

در کنار این موارد، حریم خصوصی و اعتماد مشتری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های این حوزه شناخته شد. شخصی‌سازی برای عملکرد مناسب به داده نیاز دارد، اما جمع‌آوری و تحلیل بیش از اندازه اطلاعات می‌تواند

در مشتری احساس نگرانی ایجاد کند. منابع مورد بررسی نیز بر ضرورت ایجاد تعادل میان شخصی‌سازی و حفظ حریم خصوصی تأکید کرده‌اند و نشان داده‌اند که شفافیت در شیوه استفاده از داده‌ها می‌تواند به تقویت اعتماد مشتری کمک کند. همچنین سوگیری الگوریتمی، هزینه اجرا و دشواری یکپارچه‌سازی سیستم‌ها از دیگر عواملی هستند که باید در اجرای این فناوری مورد توجه قرار گیرند.

بر اساس این یافته‌ها، مناسب‌ترین رویکرد برای کسب‌وکارهای آنلاین، اجرای مرحله‌ای و هدفمند شخصی‌سازی به نظر می‌رسد. به این معنا که کسب‌وکار ابتدا یک مسئله مشخص از تجربه مشتری را شناسایی کند، سپس تنها داده‌های موردنیاز برای حل همان مسئله را جمع‌آوری و تحلیل کند و در ادامه ابزار هوش مصنوعی متناسب با آن را انتخاب نماید. پس از اجرای محدود، نتیجه باید با شاخص‌هایی مانند رضایت مشتری، نرخ تعامل، نرخ تبدیل و میزان حفظ مشتری سنجیده شود و در صورت موفقیت، شخصی‌سازی به بخش‌های دیگر سفر مشتری گسترش یابد.

در نهایت می‌توان گفت استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری زمانی اتفاق می‌افتد که سه موضوع به‌طور هم‌زمان در نظر گرفته شوند: **ارزش ایجادشده برای مشتری، نتیجه قابل اندازه‌گیری برای کسب‌وکار و استفاده مسئولانه از داده‌ها.** اگر یکی از این موارد نادیده گرفته شود، احتمال دارد شخصی‌سازی در کوتاه‌مدت نتیجه‌ای ایجاد کند اما در بلندمدت پایدار نباشد. بنابراین، بهترین راهکار برای کسب‌وکارهای آنلاین نه استفاده حداکثری از هوش مصنوعی، بلکه استفاده هدفمند، مرحله‌ای و شفاف از آن است؛ به شکلی که فناوری به شناخت بهتر مشتری و ارائه تجربه‌ای واقعاً مفیدتر کمک کند.

۸- منابع

منابع فارسی

۱. سمیع عادل، شاهین .**«کاربرد هوش مصنوعی در شخصی‌سازی تجربه مشتری، خدمات و استراتژی‌های بازاریابی: فرصت‌ها، چالش‌ها و مدل‌های کسب‌وکار نوآورانه.»**

۲. **مقاله فارسی مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی در بازاریابی و شخصی‌سازی تجربه مشتری.**
برای این منبع، اطلاعات کتاب‌شناختی کامل نویسنده، سال و عنوان از بخش‌های بازیابی‌شده فایل مشخص نیست؛ بنابراین بهتر است مشخصات صفحه اول PDF را وارد کنیم و حدس نزنیم.

منابع انگلیسی

۳. Cherukuri, B. R. (۲۰۲۴). **AI-powered personalization: How machine learning is shaping the future of user experience.** *International Journal of Science and Research Archive, ۱۲*(۱), ۳۱۱۱–۳۱۲۶. DOI: ۱۰,۳۰۵۷۴/ijsra.۲۰۲۴,۱۲,۱,۰۹۶۱.مشخصات این مقاله در وب‌سایت مجله نیز قابل تأیید است .

۴. Song, M. (۲۰۲۴). **AI-Powered Personalization: Tailoring Customer Journeys in Real-Time.**این همان منبعی است که در پروژه برای شخصی‌سازی بلادرنگ، یادگیری ماشین، NLP، تحلیل پیش‌بینانه و سفر مشتری استفاده کردیم .مشخصات عنوان و نویسنده در نسخه آنلاین نیز تأیید می‌شود .

۵. **منبع انگلیسی پنجم درباره هوش مصنوعی، شخصی‌سازی تجربه مشتری و بازاریابی دیجیتال.**
برای این فایل هم ترجیح می‌دهم مشخصات نویسنده و عنوان را از خود صفحه اول فایل استخراج کنیم، نه اینکه اطلاعات ناقص یا اشتباه در فهرست منابع پروژه قرار دهیم .