

طراحی چارچوب هوش تجاری مبتنی بر داده‌کاوی رفتار کاربران در

کسب‌وکارهای الکترونیکی: با تأکید بر بازاریابی ۴.۰

فائزه اسمعیل‌بگی
دانشگاه تهران، تهران، ایران
f.esmaeelbeigi@ut.ac.ir

یاسر قاسمی‌نژاد
دانشگاه جامع امام حسین، تهران، ایران
yaserghn@gmail.com

محمدعلی شرفیان*
دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
ma.sharafyan@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰

تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۴/۱۱/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۷

چکیده

در عصر دیجیتال کنونی، کسب‌وکارهای الکترونیکی با حجم انبوهی از داده‌های رفتاری کاربران مواجه‌اند که تحلیل دقیق و به‌موقع آن‌ها می‌تواند به خلق مزیت رقابتی، تصمیم‌گیری هوشمندانه و ارتقای تجربه مشتری منجر شود. پژوهش حاضر با هدف طراحی چارچوبی جامع، یکپارچه و نوآورانه برای داده‌کاوی رفتار کاربران در بستر بازاریابی ۴.۰ انجام شده است. این پژوهش با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند و تکنیک فراترکیب مبتنی بر الگوی ساندلوسکی و بروس انجام شده است تا مؤلفه‌های کلیدی مؤثر بر داده‌کاوی رفتار کاربران شناسایی و در قالب مدلی مفهومی و کاربردی ترکیب شوند. چارچوب پیشنهادی بر پایه فرایند استاندارد CRISP-DM و با بهره‌گیری از تحلیل احساسات مبتنی بر یادگیری عمیق، مدل پذیرش فناوری (UTAUT) و تحلیل شبکه‌های اجتماعی توسعه یافته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که مؤلفه‌هایی نظیر کیفیت داده، تحلیل احساسات، تعاملات اجتماعی، داده‌های دموگرافیک، ترجیحات خرید، فناوری‌های هوشمند و امنیت داده نقش تعیین‌کننده‌ای در درک رفتار کاربران و پیش‌بینی نیازهای آنان دارند. نوآوری اصلی پژوهش در تلفیق ابعاد فنی و رفتاری داده‌کاوی و ارائه ساختاری سه‌لایه شامل لایه ورودی (منابع داده)، لایه پردازش (تحلیل و مدل‌سازی) و لایه خروجی (نتایج بازاریابی ۴.۰) است. این چارچوب، راهنمایی کاربردی برای مدیران بازاریابی و تصمیم‌گیران دیجیتال فراهم می‌کند تا با اتکا به تحلیل داده‌های کلان و رفتار کاربران، راهبردهای بازاریابی مؤثرتر، خدمات شخصی‌سازی‌شده‌تر و تصمیمات مبتنی بر داده اتخاذ کنند. در نتیجه، می‌تواند به ارتقای هوش تجاری سازمان‌ها، افزایش وفاداری مشتریان و ایجاد مزیت رقابتی پایدار در فضای کسب‌وکار دیجیتال منجر شود.

واژگان کلیدی

هوش تجاری؛ داده‌کاوی رفتار کاربران؛ بازاریابی ۴.۰؛ فراترکیب؛ کسب‌وکارهای الکترونیکی؛ تحلیل احساسات.

۱- مقدمه

در چارچوب بازاریابی ۴.۰ که بر تلفیق انسان‌محور فناوری‌های نوینی چون اینترنت‌اشیاء، شبکه‌های اجتماعی، کلان‌داده و هوش مصنوعی تأکید دارد، توانایی درک دقیق مسیر سفر مشتری اهمیت دوچندانی یافته است [۶]. با وجود توسعه چشمگیر الگوریتم‌ها و ابزارهای تحلیلی، فقدان چارچوب‌های جامع و یکپارچه برای شناسایی مؤلفه‌های کلیدی مؤثر بر داده‌کاوی رفتار کاربران یکی از چالش‌های مهم در محیط‌های دیجیتال باقی مانده است. اغلب پژوهش‌های پیشین یا صرفاً به جنبه‌های فنی داده‌کاوی مانند طبقه‌بندی و خوشه‌بندی پرداخته‌اند [۵] یا تمرکز خود را بر تحلیل رفتاری کاربران معطوف کرده‌اند، بدون آن‌که این دو حوزه را در قالبی کاربردی برای هوشمندی کسب‌وکار تلفیق کنند.

تحلیل رفتار کاربران، شامل ابعاد متنوعی مانند ترجیحات خرید، مسیرهای تعامل، واکنش به پیشنهادها، بازاریابی، زمان‌بندی فعالیت‌ها و تعاملات اجتماعی است. تحلیل چندبعدی این الگوها از طریق روش‌هایی

در عصر دیجیتال کنونی، کسب‌وکارهای الکترونیکی با حجم گسترده‌ای از داده‌های رفتاری کاربران مواجه‌اند که از طریق تعاملات آن‌ها در پلتفرم‌های آنلاین، شبکه‌های اجتماعی، فروشگاه‌های اینترنتی و موتورهای جست‌وجو تولید می‌شود. این داده‌ها که بخش عمده‌ای از آن‌ها در قالب کلان‌داده هستند، دارای ویژگی‌هایی نظیر حجم بالا، تنوع، سرعت تولید زیاد و پویایی زمانی‌اند [۴]. در این شرایط، هوشمندی کسب‌وکار به‌عنوان ابزاری کلیدی برای استخراج بینش‌های عملیاتی از این داده‌ها، نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های راهبردی ایفا می‌کند [۵].

هوشمندی کسب‌وکار، با بهره‌گیری از فناوری‌هایی مانند داده‌کاوی، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، امکان تحلیل عمیق رفتار کاربران، پیش‌بینی روندها، شخصی‌سازی تجربه مشتری و افزایش وفاداری را فراهم می‌کند. به‌ویژه

۲-۲- داده کاوی: استخراج دانش پنهان از دل داده ها

داده کاوی^۱ فرایندی است که با استفاده از تکنیک های آماری، یادگیری ماشین و پایگاه داده، الگوها، روابط و دانش پنهان در داده های بزرگ را کشف می کند [۱۲]. فرایند استاندارد CRISP-DM یکی از شناخته شده ترین و پرکاربردترین فرایندها برای انجام پروژه های داده کاوی است که شامل مراحل درک کسب و کار، درک داده ها، آماده سازی داده ها، مدل سازی، ارزیابی و استقرار می شود [۱۳]. تکنیک ها و الگوریتم های داده کاوی متنوعی وجود دارند که از جمله مهم ترین آن ها می توان به خوشه بندی، طبقه بندی، رگرسیون، قواعد وابستگی و تشخیص ناهنجاری اشاره کرد [۱۴]. کاربردهای داده کاوی در کسب و کار بسیار گسترده است و شامل تحلیل رفتار مشتری، مدیریت ارتباط با مشتری، بازاریابی هدفمند، پیش بینی فروش، مدیریت ریسک و تشخیص تقلب می شود [۱۵].

۲-۳- تجربه کاربری: قلب تپنده کسب و کارهای دیجیتال

تجربه کاربری^۲ به عنوان برداشت ها، احساسات و واکنش های یک کاربر در هنگام استفاده از یک محصول، سیستم یا خدمت تعریف می شود [۱۶]. در کسب و کارهای دیجیتال، UX نقش حیاتی در جذب، حفظ و رضایت مشتریان ایفا می کند، زیرا تجربه کاربری مثبت می تواند منجر به افزایش وفاداری مشتری، تبلیغات دهان به دهان مثبت و افزایش فروش شود [۱۷]. عوامل متعددی بر UX در کسب و کارهای دیجیتال تأثیر می گذارند که از جمله مهم ترین آن ها می توان به قابلیت استفاده، دسترسی پذیری، جذابیت بصری، محتوای مرتبط و ارزشمند و تعاملات مؤثر اشاره کرد [۱۸].

۲-۴- بازاریابی ۴.۰: تعامل انسانی در عصر دیجیتال

بازاریابی ۴.۰ رویکردی نوین در بازاریابی است که با تلفیق بازاریابی سنتی و دیجیتال، به دنبال ایجاد تعاملات انسانی و معنادار با مشتریان در دنیای متصل امروزی است [۱۶]. ویژگی های کلیدی بازاریابی ۴.۰ شامل تمرکز بر مشتری مداری، شخصی سازی، تعاملات چندکاناله، بازاریابی محتوا و بازاریابی شبکه های اجتماعی است. تفاوت اصلی بازاریابی ۴.۰ با مدل های سنتی در این است که به جای تمرکز صرف بر فروش و تبلیغات، بر ایجاد روابط بلندمدت و پایدار با مشتریان از طریق ارائه ارزش و تجربه مثبت تأکید دارد [۱۶]. فناوری های دیجیتال تأثیر عمیقی بر بازاریابی گذاشته اند و امکانات جدیدی را برای تعامل با مشتریان، جمع آوری داده ها، تحلیل رفتار مشتری و شخصی سازی پیام های بازاریابی فراهم کرده اند [۱۹]. شبکه های اجتماعی، موبایل، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و کلان داده ها از جمله مهم ترین فناوری های دیجیتال هستند که در حال حاضر در بازاریابی مورد استفاده قرار می گیرند [۲۰]. این فناوری ها به بازاریابان کمک می کنند تا با مشتریان خود در هر زمان و هر مکان ارتباط

مانند OLAP و تحلیل احساسات، نقش مهمی در شخصی سازی محتوا و اثربخشی راهبردهای بازاریابی دارد [۷]. همچنین استفاده از الگوریتم های پیشنهادگر، مدل های پذیرش فناوری (مانند UTAUT) و تحلیل شبکه های اجتماعی می تواند دید جامعی از رفتار کاربر ارائه دهد [۸].

در بستر ملی ایران، با وجود رشد قابل توجه کسب و کارهای الکترونیکی و افزایش ضریب نفوذ اینترنت، بهره گیری از داده کاوی رفتار کاربران و پیاده سازی اصول بازاریابی ۴.۰ با چالش ها و محدودیت های ساختاری مواجه است. مطالعات داخلی نشان می دهند که سازمان های ایرانی اغلب در مرحله گردآوری داده های کلان قرار دارند و در تبدیل این داده ها به بینش های عملی و یکپارچه سازی آن ها در فرایند تصمیم گیری بازاریابی با شکاف مواجهند [۱]. همچنین، پژوهش های موجود حاکی از آن است که کیفیت ناهمگون داده های تولید شده در پلتفرم های داخلی، چالش های فنی پیچیده الگوریتمی، و نبود چارچوب های عملیاتی بومی سازی شده، از موانع اصلی در مسیر تحقق هوش تجاری مؤثر در این حوزه هستند [۲]. از سوی دیگر، عواملی چون تنوع فرهنگی و ترجیحات رفتاری خاص کاربران ایرانی، لزوم توسعه مدل ها و تحلیل های متناسب با زمینه محلی را پررنگ می سازد [۳]. این شرایط، ضرورت طراحی چارچوبی یکپارچه و کاربردی که هم زمان جنبه های فنی، رفتاری و زمینه ای بومی را پوشش دهد، بیش از پیش آشکار می سازد. پژوهش حاضر با در نظرگیری این شکاف ها و با هدف ارائه راه حلی ساختاریافته برای تحلیل رفتار کاربران در اکوسیستم دیجیتال ایران انجام شده است. این چارچوب که بر پایه مرور نظام مند و روش فراترکیب سندلوسکی توسعه یافته، با ترکیب عناصر فنی و رفتاری، الگویی نوآورانه برای هوشمندسازی تصمیمات بازاریابی در کسب و کارهای الکترونیکی ارائه می دهد.

پرسش اصلی این پژوهش چنین است:

مؤلفه های کلیدی مؤثر بر داده کاوی رفتار کاربران در کسب و کارهای الکترونیکی در بستر بازاریابی ۴.۰ چیست؟

۲- مرور ادبیات

۲-۱- هوش تجاری: کلید درک و تصمیم گیری هوشمندانه

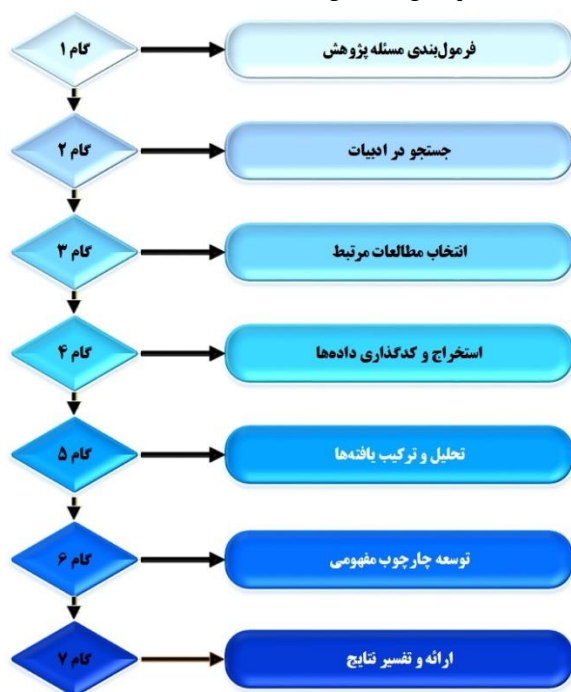
هوش تجاری به عنوان مجموعه ای از فرایندها، فناوری ها و ابزارها تعریف می شود که داده ها را به اطلاعات معنادار و قابل استفاده تبدیل می کنند تا تصمیم گیری های آگاهانه تر و مؤثرتری در سازمان ها اتخاذ شود [۹]. نقش هوش تجاری در سازمان ها فراتر از گزارش گیری ساده است و شامل تحلیل داده ها، شناسایی الگوها و روندها، پیش بینی رویدادها و ارزیابی عملکرد راهبردی می شود [۵]. اهمیت هوش تجاری در دنیای رقابتی امروز به دلیل توانایی آن در ایجاد مزیت رقابتی از طریق بهبود کارایی، کاهش هزینه ها، افزایش رضایت مشتری و شناسایی فرصت های جدید کسب و کار، به طور فزاینده ای در حال افزایش است [۱۰]. معماری های هوش تجاری متنوعی وجود دارند، اما معماری سه لایه شامل لایه منبع داده، لایه انبار داده و لایه ارائه، یکی از رایج ترین و پرکاربردترین معماری ها است [۱۱].

1. Data Mining

2. UX: User Experience

استاندارد^۱ CASP استفاده شد. این ارزیابی شامل بررسی وضوح اهداف مقالات، تناسب روش‌ها با اهداف و دقت تحلیل داده‌ها بود.

فرایند انتخاب مقالات شامل سه مرحله اصلی بود: بررسی عناوین مقالات و حذف موارد غیرمرتبط، ارزیابی چکیده‌ها برای اطمینان از ارتباط آن‌ها با موضوع پژوهش و تحلیل کامل مقالات برای انتخاب مقالاتی که معیارهای ورود را برآورده می‌کنند. پس از مطالعه مقالات، کدهای استخراج‌شده از آن‌ها در جدولی لیست شدند. در مرحله بعد، یافته‌های مقالات انتخاب‌شده در قالب دسته‌بندی‌های مفهومی مرتب شدند و مقوله‌های مرتبط از مفاهیم، ساخته شدند. یافته‌ها در نهایت به صورت یک چارچوب سازماندهی شدند. مراحل رویکرد فراترکیب براساس الگوی پیشنهادی سندلوسکی و باروس به صورت شماتیک در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱- فرایند پیاده سازی روش فراترکیب بر اساس مدل سندلوسکی و باروس

۱۴- یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش براساس تحلیل ۴۳ مقاله‌ای که از طریق مرور نظام‌مند ادبیات و روش فراترکیب انتخاب شده‌اند، به‌دست آمده است. این مقالات که بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۴ را شامل می‌شوند، به موضوع هوش تجاری مبتنی بر داده‌کاوی در کسب‌وکارهای دیجیتال پرداخته‌اند.

گام اول: فرمول‌بندی مسأله پژوهش

براساس الگوی هفت مرحله‌ای فراترکیب سندلوسکی و باروس، گام نخست به تعریف و طراحی سؤالات پژوهش اختصاص دارد. در این مرحله، سؤال باید

برقرار کنند، نیازها و خواسته‌های آن‌ها را بهتر درک کنند و پیام‌های بازاریابی متناسب با آن‌ها ارسال کنند [۲۱].

۲-۵- پیشینه پژوهش

در ایران، مطالعات متعددی به داده‌کاوی و بازاریابی دیجیتال پرداخته‌اند، اما همچنان شکاف‌هایی در بومی‌سازی و کاربرد عملی دیده می‌شود. یکی از مطالعات مهم تأثیر داده‌کاوی بر بازدهی کمپین‌های بازاریابی دیجیتال را از طریق معرفی ابزارها و روش‌های مختلف بررسی کرده و به چالش‌هایی مانند کیفیت داده و پیچیدگی الگوریتمی اشاره کرده است [۱]. همچنین در مقاله «نقش هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین داده‌کاوی در بازاریابی دیجیتال هوشمند» به کاربرد تحلیل احساسات و پیشنهادگرها در بازار دیجیتال ایران پرداخته‌اند [۲]. علاوه بر این، در پژوهشی تحت عنوان «مدیریت کلان داده‌ها و تأثیر آن بر رضایت مشتری و عملکرد سازمانی در صنعت خرده‌فروشی ایران» شناسایی مؤلفه‌های کلان داده و اثر آن‌ها بر رضایت مشتری را بررسی کرده‌اند [۳]. اما این مطالعات یا به‌صورت کلی به داده‌کاوی پرداخته‌اند بدون بومی‌سازی چارچوب عملی، یا تنها به جنبه‌هایی از کلان داده و رضایت مشتری تمرکز کرده‌اند. لذا هنوز چارچوبی جامع، ترکیبی از تحلیل احساسات، تعاملات اجتماعی، الگوریتم‌های پیچیده و زمینه فرهنگی ایران ارائه نشده است.

۳- روش‌شناسی

این پژوهش با هدف شناسایی مؤلفه‌های کلیدی مؤثر بر داده‌کاوی رفتار کاربران در کسب‌وکارهای الکترونیکی در بستر بازاریابی ۴۰۰ انجام شده است. روش پژوهش از نوع کیفی است و براساس رویکرد مرور نظام‌مند و فراترکیب طراحی شده است. به منظور انجام این پژوهش از الگوی پیشنهادی سندلوسکی و باروس [۲۲] برای فراترکیب استفاده شده است. دلیل انتخاب این الگو جامعیت آن در شناسایی و ترکیب یافته‌های کیفی و امکان ایجاد چارچوبی مفهومی از یافته‌های مرتبط با موضوع پژوهش بوده است.

برای جمع‌آوری منابع علمی مرتبط، جستجو در پایگاه داده معتبر Scopus انجام شد. راهبرد جستجو براساس کلمات کلیدی مرتبط با موضوع پژوهش طراحی شده و شامل Business Intelligence، Data Mining، User Experience و Digital Business بود. این کلمات کلیدی با استفاده از عملگرهای بولی AND، OR و NOT ترکیب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: مقالات علمی منتشرشده در مجلات معتبر، مقالات مرتبط با موضوع هوش تجاری در کسب‌وکارهای دیجیتال، مقالات منتشرشده بین سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۴ و مقالات نوشته‌شده به زبان انگلیسی. در مقابل، مقالاتی که خارج از بازه زمانی مذکور، تکراری، به زبان‌های دیگر یا دارای موضوعات غیرمرتبط بودند، از مطالعه حذف شدند. همچنین مقالات فاقد داده‌های کیفی یا تحلیل مناسب کنار گذاشته شدند. برای ارزیابی کیفیت مقالات از چک‌لیست

1. Critical Appraisal Skills Programme

منابع	کد
[۲۴]	شناسایی ویژگی‌های مورد توجه مصرف‌کنندگان از بازخورد
[۵۳]، [۵۵]	طبقه‌بندی متون برای تحلیل شکایات، رضایت و رفتار کاربران
[۶۵]	غنی‌سازی هوش تجاری با تلفیق تحلیل احساسات و داده کاوی
[۵۷]	کاربرد تحلیل‌های پیش‌بینی در بهبود تعامل با مشتریان
[۴۷]، [۴۲]، [۴۶]، [۲۹]	کاربرد داده کاوی در تحلیل بازخوردها و بهبود خدمات مشتری
[۶۴]	کاربردهای داده کاوی مبتنی بر هوش مصنوعی در مدیریت کسب و کار
[۴۹]	کشف عیوب محصول و شکایات مصرف‌کنندگان از داده‌های اجتماعی
[۲۹]	مقایسه روش‌های نمونه‌برداری داده‌ها از شبکه‌های اجتماعی
[۵۰]	نقش بازخوردها و نظرات کاربران در بهبود خدمات و عملیات فروشگاه
[۶۴]	نقش داده کاوی در شناسایی الگوهای تعامل زمانی کاربران
[۵۷]	نقش فناوری‌های پیشرفته در بهبود بازاریابی ۴۰
[۴۹]	وب کاوی برای شناخت ادراک مشتریان در طراحی محصول
[۴۰]	

سلسله مراتب سه سطحی (کد - مفهوم - مقوله) که مبنای شکل‌گیری جدول ۳ قرار گرفت، با هدف کاهش پیچیدگی داده‌های کیفی و ارائه‌ی ساختاری منسجم از مؤلفه‌های شناسایی‌شده طراحی شد. رویکرد تحلیل مضمون به دلیل انعطاف‌پذیری و تناسب آن برای فراترکیب مطالعات کیفی انتخاب گردید. نتایج ترکیب کدها که در جدول ۳ آمده است به‌عنوان مبنای تحلیل‌های آتی در فرایند فراترکیب قرار گرفته و به استخراج مفاهیم و الگوهای جدید در زمینه داده‌کاوی رفتار کاربران در کسب و کارهای الکترونیکی کمک می‌کند.

جدول ۳- جدول مقوله و مفاهیم

مقوله	مفهوم	کدها
تحلیل احساسات و کاربردهای آن	تحلیل احساسات کاربران	تحلیل احساسات در نقدهای محصولات و بازخوردهای مشتریان
		تحلیل احساسات در داده‌های توییتر و میکرو بلاگ‌ها
		تحلیل احساسات در داده‌های دو زبانه و چندزبانه
		تحلیل احساسات کاربران با استفاده از یادگیری ماشین و الگوریتم‌های طبقه‌بندی
		شناسایی احساسات مثبت، منفی و خنثی در بازخوردهای کاربران
		استخراج ویژگی‌های احساسی کاربران از نظرات و بازخوردها
	استخراج مؤلفه‌های احساسی	استخراج مؤلفه‌های کلیدی از داده‌های متنی و بازخوردها
		بهبود دقت طبقه‌بندی احساسات با استفاده از ویژگی‌های وابستگی بین کلمات
		ارتباط احساسات کاربران با رفتار خرید و عملکرد فروش
	تحلیل احساسات در زمینه‌های خاص	تحلیل دقیق احساسات برای پیش‌بینی روندهای بازار و رفتار
		تحلیل تعامل بین احساسات میکرو بلاگ و بازدهی سهام
		تحلیل احساسات برای ارزیابی سیستم‌های آموزشی و محیط‌های آنلاین

منابع	کد
[۵۰]	تأثیر کیفیت داده‌ها بر دقت تحلیل‌های داده کاوی
[۵۳]	تجسم داده‌های بزرگ برای تحلیل تعاملات و رفتار کاربران
[۵۴]	تجمیع داده‌های دموگرافیک کاربران برای تحلیل چندبعدی
[۲۵]	تحلیل احساسات برای ارزیابی سیستم‌های آموزشی و محیط‌های آنلاین
[۵۶]، [۳۲]، [۵۵]، [۲۸]	تحلیل احساسات در داده‌های توییتر و میکرو بلاگ‌ها
[۵۷]	تحلیل احساسات در داده‌های دو زبانه و چندزبانه
[۳۱]	تحلیل احساسات در نقدهای محصولات و بازخوردهای مشتریان
[۳۹]، [۴۶]، [۵۸]، [۵۲]، [۲۶]	تحلیل احساسات کاربران با استفاده از یادگیری ماشین و الگوریتم‌های طبقه‌بندی
[۳۳]، [۳۴]، [۵۹]، [۳۷]، [۶۰]	تحلیل احساسات و تعاملات اجتماعی برای مدیریت رضایت مشتری
[۴۱]	تحلیل تعامل بین احساسات میکرو بلاگ و بازدهی سهام
[۴۳]	تحلیل تعاملات اجتماعی و تأثیر آن بر رفتار خرید و تصمیم‌گیری
[۵۲]، [۴۱]، [۶۱]، [۳۷]	تحلیل چندبعدی ترجیحات خرید و احساسات کاربران
[۵۶]، [۵۱]	تحلیل چندبعدی داده‌های شبکه‌های اجتماعی و رفتار کاربران
[۶۱]، [۶۲]، [۲۸]	تحلیل داده کاوی برای استخراج ترجیحات و الگوهای خرید
[۶۳]، [۳۷]	تحلیل داده‌های بزرگ اجتماعی برای شناسایی رفتار و الگوهای کاربران
[۲۸]	تحلیل داده‌های متنی کوتاه برای کشف الگوهای رفتاری
[۴۴]	تحلیل دقیق احساسات برای پیش‌بینی روندهای بازار و رفتار خرید
[۴۳]	
[۴۸]	
[۴۴]، [۵۹]، [۳۸]، [۲۶]	تحلیل رفتار جستجوی کاربران در بررسی‌های آنلاین و محتوای اجتماعی
[۶۰]	تحلیل رقابتی برندها بر اساس تجربیات و تعاملات کاربران
[۳۰]	تحلیل روندهای بازاریابی مبتنی بر داده‌های اجتماعی
[۵۱]	تولید شهرت برند و محصول از داده‌های توییتر و رسانه‌های اجتماعی
[۵۸]	جمع‌آوری داده‌های هوش رقابتی از رسانه‌های اجتماعی در خرده‌فروشی
[۵۱]	چارچوب تحلیل داده‌های رسانه‌های اجتماعی برای بهبود عملیات کسب و کار
[۶۴]	چارچوب تصمیم‌گیری هوشمند مبتنی بر تحلیل پیش‌بینی
[۵۷]	خوشه‌بندی داده‌های متنی برای تحلیل بازار و رفتار کاربران
[۵۵]	داده کاوی توییتر برای شناسایی روندهای توسعه‌ای و رفتاری
[۶۳]	روش‌های یادگیری نظارت‌شده برای تحلیل احساسات و رفتار کاربران
[۴۷]	ساخت زیرساخت داده‌ای معنایی برای هوش تجاری اجتماعی
[۵۴]	شناسایی احساسات مثبت، منفی و خنثی در بازخوردهای کاربران
[۴۵]، [۵۲]، [۲۷]	شناسایی الگوهای رفتاری مصرف‌کنندگان از داده‌های اجتماعی
[۳۲]، [۵۳]، [۲۳]، [۲۸]	شناسایی اولویت‌ها و ترجیحات خرید کاربران از داده‌های متنی
[۴۲]، [۴۰]	شناسایی جنبه‌های مرتبط با رفتار کاربران از داده‌های اجتماعی
[۵۴]، [۲۶]	شناسایی کلمات کلیدی و عبارات مرتبط با رفتار جستجو و اولویت‌های خرید
[۴۴]	
[۵۸]	شناسایی مؤلفه‌های رفتاری مؤثر بر شهرت برند در فضای مجازی

مقوله	مفهوم	کدها
		بهبود عملیات کسب‌وکار
		نقش فناوری‌های پیشرفته در بهبود بازاریابی ۴۰
		وب‌کاوی برای شناخت ادراک مشتریان در طراحی محصول
		نقش داده‌کاوی در شناسایی الگوهای تعامل زمانی کاربران
		انتخاب نمونه‌های تخصصی برای تحلیل بهتر رفتار کاربران
		تأثیر کیفیت داده‌ها بر دقت تحلیل‌های داده‌کاوی
هوش تجاری، برند و خدمات	هوش تجاری و داده‌کاوی	غنی‌سازی هوش تجاری با تلفیق تحلیل احساسات و داده‌کاوی
		کاربردهای داده‌کاوی مبتنی بر هوش مصنوعی در مدیریت کسب‌وکار
		جمع‌آوری داده‌های هوش رقابتی از رسانه‌های اجتماعی در خرده‌فروشی
		ساخت زیرساخت دامی معنایی برای هوش تجاری اجتماعی
	بازخوردها و بهبود خدمات	کاربرد داده‌کاوی در تحلیل بازخوردها و بهبود خدمات مشتری
		اهمیت واکنش‌های کاربران و بازخوردها در بهبود خدمات آنلاین
		نقش بازخوردها و نظرات کاربران در بهبود خدمات و عملیات فروشگاه
	تحلیل رقابتی و شهرت برند	تحلیل رقابتی برندها بر اساس تجربیات و تعاملات کاربران
		تولید شهرت برند و محصول از داده‌های توییتر و رسانه‌های اجتماعی
		شناسایی مؤلفه‌های رفتاری مؤثر بر شهرت برند در فضای مجازی

گام ششم: توسعه چارچوب

در این گام، به‌منظور ارزیابی روایی محتوایی پژوهش، مصاحبه‌هایی در جلسات گروه کانونی با پنج نفر از خبرگان حوزه هوش تجاری انجام شد. این خبرگان با توجه به تجربه و تخصص خود در زمینه‌های مختلف، نظرات خود را درباره کدها و مفاهیم استخراج‌شده ارائه دادند. پس از انجام مصاحبه‌ها، هیچ‌گونه تغییر اساسی در کدگذاری‌ها مشاهده نشد و نتایج به‌طور کامل با رویکردهای پیشین هم‌راستا بود.

برای ارزیابی پایایی پژوهش، از شاخص ضریب کاپا استفاده شد. این شاخص به‌منظور سنجش توافق میان ارزیاب‌ها در طبقه‌بندی داده‌ها و کدها مورد استفاده قرار گرفت. یکی از خبرگان دیگر داده‌ها را طبقه‌بندی کرده و نتایج طبقه‌بندی‌شده با نظر سایر اعضای گروه مقایسه شد. مقدار ضریب کاپا برابر با ۰/۶۸۴ محاسبه شد که نشان‌دهنده توافق مطلوب و قابل‌قبول میان ارزیاب‌ها در طبقه‌بندی کدها و مفاهیم است. این مقدار، در سطح توافق در نظر گرفته می‌شود و تأیید می‌کند که طبقه‌بندی‌ها و تحلیل‌ها از روایی و پایایی کافی برخوردار هستند. این ارزیابی‌ها، اعتبار و صحت نتایج پژوهش را تقویت کرده و اطمینان حاصل می‌شود که نتایج حاصل از فرایند فراترکیب و کدگذاری، به‌طور صحیح و معتبر استخراج شده‌اند.

چارچوب پژوهش براساس مقوله‌های جدول ۳ در شکل ۲ نمایش داده شده است.

مقوله	مفهوم	کدها
رفتار کاربران و تعاملات اجتماعی	تعاملات اجتماعی کاربران	استخراج تعاملات اجتماعی (لایک، کامنت، اشتراک‌گذاری) از شبکه‌های اجتماعی
		استخراج الگوهای تعامل کاربران در بسترهای اجتماعی
		بررسی الگوهای تعامل کاربران با برندها و محصولات
		تحلیل تعاملات اجتماعی و تأثیر آن بر رفتار خرید و تصمیم‌گیری
		شناسایی الگوهای رفتاری مصرف‌کنندگان از داده‌های اجتماعی
		تحلیل داده‌های متنی کوتاه برای کشف الگوهای رفتاری
تحلیل داده‌های	شناسایی الگوهای رفتاری	استخراج موضوعات مرتبط با علاقه‌مندی‌ها و رفتار کاربران
		شناسایی جنبه‌های مرتبط با رفتار کاربران از داده‌های اجتماعی
		تحلیل رفتار جستجوی کاربران در بررسی‌های آنلاین و محتوای اجتماعی
	رفتار جستجوی کاربران	شناسایی کلمات کلیدی و عبارات مرتبط با رفتار جستجو و اولویت‌های خرید
		استخراج داده‌های دموگرافیک و رفتاری برای درک رفتار خرید
		تجمیع داده‌های دموگرافیک کاربران برای تحلیل چندبعدی
تحلیل داده‌های پیشرفته	داده‌های دموگرافیک و رفتاری	بررسی داده‌های رفتاری کاربران در محیط‌های آنلاین
		تحلیل چندبعدی داده‌های شبکه‌های اجتماعی و رفتار کاربران
		تحلیل چندبعدی ترجیحات خرید و احساسات کاربران
	تحلیل چندبعدی رفتار کاربران	استفاده از تحلیل چندبعدی برای درک رفتار کاربران در بازاریابی ۴۰
		تحلیل داده‌های بزرگ اجتماعی برای شناسایی رفتار و الگوهای کاربران
		اهمیت تحلیل داده‌های بزرگ برای تصمیم‌گیری هوشمند
ترجیحات خرید و ویژگی‌های محصول	ترجیحات خرید کاربران	تجسم داده‌های بزرگ برای تحلیل تعاملات و رفتار کاربران
		استخراج ترجیحات خرید از بررسی‌های آنلاین، توییت‌ها و بازخوردها
		شناسایی اولویت‌ها و ترجیحات خرید کاربران از داده‌های متنی
	ویژگی‌های محصول و شکایات	ارزیابی مؤلفه‌های ترجیحات خرید کاربران از بازخورد
		تحلیل داده‌کاوی برای استخراج ترجیحات و الگوهای خرید
		استخراج قدرت قیمت‌گذاری ویژگی‌های محصول از نظرات کاربران
فناوری‌ها، ابزارها و پیش‌بینی‌ها	روندها و پیش‌بینی‌ها	شناسایی ویژگی‌های مورد توجه مصرف‌کنندگان از بازخورد
		کشف عیوب محصول و شکایات مصرف‌کنندگان از داده‌های اجتماعی
		داده‌کاوی توییت‌ها برای شناسایی روندهای توسعه‌ای و رفتاری
	ابزارها و روش‌های پیشرفته	تحلیل روندهای بازاریابی مبتنی بر داده‌های اجتماعی
		کاربرد تحلیل‌های پیش‌بینی در بهبود تعامل با مشتریان
		روش‌های یادگیری نظارت‌شده برای تحلیل احساسات و رفتار کاربران
چارچوب‌ها و فناوری‌ها	چارچوب‌ها و فناوری‌ها	طبقه‌بندی متون برای تحلیل شکایات، رضایت و رفتار کاربران
		خوشه‌بندی داده‌های متنی برای تحلیل بازار و رفتار کاربران
		مقایسه روش‌های نمونه‌برداری داده‌ها از شبکه‌های اجتماعی
		چارچوب تصمیم‌گیری هوشمند مبتنی بر تحلیل پیش‌بینی
		چارچوب تحلیل داده‌های رسانه‌های اجتماعی برای

۵- بحث

۵-۱- تحلیل نتایج در مقایسه با مطالعات پیشین

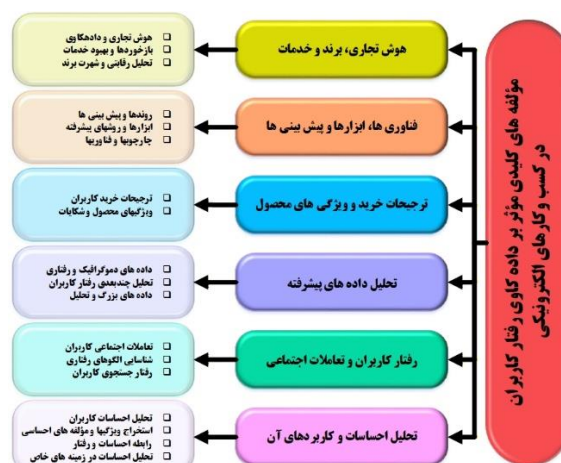
مطالعات پیشین در حوزه داده کاوی رفتار کاربران در کسب و کارهای الکترونیکی، بخش هایی از مؤلفه های شناسایی شده در این پژوهش را به صورت مجزا یا در قالب های محدودتر بررسی کرده اند. به عنوان مثال، بسیاری از پژوهش ها بر اهمیت تحلیل احساسات در درک بازخوردهای مشتریان و تأثیر آن بر تصمیم گیری های کسب و کار تأکید داشته اند [۶۶]. مطالعاتی نظیر [۶۷] نیز به تفکیک احساسات مثبت و منفی و استخراج ویژگی های احساسی پرداخته اند که با یافته های این پژوهش همسو است. با این حال، تأکید این مطالعه بر تحلیل احساسات در داده های دوزبانه و چندزبانه و همچنین ارتباط مستقیم احساسات با رفتار خرید و عملکرد فروش، بسطی بر رویکردهای پیشین محسوب می شود.

در زمینه رفتار کاربران و تعاملات اجتماعی، تحقیقات گذشته به تحلیل الگوهای تعامل در شبکه های اجتماعی پرداخته اند [۶۸]، اما این پژوهش فراتر رفته و به استخراج الگوهای رفتاری مصرف کنندگان از داده های اجتماعی و تحلیل رفتار جستجو می پردازد که می تواند در شناسایی نیازها و اولویت های کاربران عمیق تر عمل کند. مقوله تحلیل داده های پیشرفته، به ویژه استفاده از داده های دموگرافیک و تحلیل چندبعدی، همسو با روند رو به رشد استفاده از داده های بزرگ در هوش تجاری است [۵]. این پژوهش با تجمیع داده های مختلف و تأکید بر تحلیل چندبعدی، رویکردی جامع تر نسبت به مطالعاتی که صرفاً بر تحلیل یک نوع داده تمرکز دارند، ارائه می دهد.

در بحث ترجیحات خرید و ویژگی های محصول، پژوهش های پیشین به شناسایی ویژگی های محصول و ترجیحات مشتریان از طریق بازخوردها اشاره کرده اند [۶۹]، اما این تحقیق با شناسایی قدرت قیمت گذاری ویژگی های محصول و کشف عیوب محصول از داده های اجتماعی، رویکردی کاربردی تر و عملیاتی تر را پیشنهاد می کند.

مقوله فناوری ها، ابزارها و پیش بینی ها با تمرکز بر کاربرد یادگیری ماشین و الگوریتم های طبقه بندی در تحلیل احساسات و رفتار کاربران، ادامه دهنده مسیر پژوهش هایی است که بر نقش فناوری در بهبود عملیات بازاریابی تأکید دارند [۷۰]. این پژوهش با ارائه یک چارچوب تصمیم گیری هوشمند مبتنی بر تحلیل پیش بینی، به طور خاص به بهبود تعامل با مشتریان در بستر بازاریابی ۴۰ می پردازد که یک نوآوری محسوب می شود.

در نهایت، بخش هوش تجاری، برند و خدمات با تأکید بر غنی سازی هوش تجاری از طریق تلفیق تحلیل احساسات و داده کاوی و همچنین تحلیل رقابتی برند، با رویکردهای مدرن هوش تجاری که بر داده محوری و استفاده از هوش مصنوعی تمرکز دارند، همخوانی دارد [۷۱]. این پژوهش با ترکیب این مؤلفه ها در چارچوبی جامع برای بازاریابی ۴۰، یکپارچگی و ارتباط میان آن ها را برجسته می سازد که اغلب در مطالعات پیشین به



شکل ۲- چارچوب مؤلفه های کلیدی مؤثر بر داده کاوی رفتار کاربران در کسب و کارهای الکترونیکی براساس مقوله ها (برگرفته از جدول ترکیب کدها)

گام هفتم: ارائه و تفسیر نتایج

در گام نهایی پژوهش، پس از کدگذاری و دسته بندی داده ها، ۶۳ کد شناسایی شده به ۱۸ مفهوم اصلی و سپس به ۶ مقوله کلی تقسیم شدند. جدول ۳ به وضوح مؤلفه های کلیدی مؤثر بر داده کاوی رفتار کاربران در کسب و کارهای الکترونیکی را در بستر بازاریابی ۴۰ نشان می دهد. این مؤلفه ها در شش مقوله اصلی طبقه بندی شده اند: تحلیل احساسات و کاربردهای آن، رفتار کاربران و تعاملات اجتماعی، تحلیل داده های پیشرفته، ترجیحات خرید و ویژگی های محصول، فناوری ها، ابزارها و پیش بینی ها و هوش تجاری، برند و خدمات.

در مقوله تحلیل احساسات، اهمیت درک و شناسایی احساسات (مثبت، منفی، خنثی) کاربران از طریق نقدها، بازخوردها و داده های شبکه های اجتماعی برجسته شده است. این تحلیل نه تنها به استخراج ویژگی های احساسی کمک می کند، بلکه رابطه بین احساسات و رفتار خرید را نیز آشکار می سازد. رفتار کاربران و تعاملات اجتماعی بر استخراج الگوهای رفتاری از تعاملات اجتماعی نظیر لایک و کامنت و همچنین تحلیل رفتار جستجو برای کشف اولویت های کاربران تمرکز دارد. مقوله تحلیل داده های پیشرفته به اهمیت تجمیع داده های دموگرافیک و رفتاری و تحلیل چندبعدی آنها برای درک عمیق تر رفتار کاربران، به ویژه در بستر داده های بزرگ، اشاره دارد.

ترجیحات خرید و ویژگی های محصول بر استخراج ترجیحات کاربران و شناسایی ویژگی های محصول مورد توجه آن ها از طریق بازخوردها تأکید می کند. در نهایت، مقوله های فناوری ها، ابزارها و پیش بینی ها و هوش تجاری، برند و خدمات به نقش ابزارها و روش های پیشرفته داده کاوی، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی در پیش بینی روندها، بهبود تعامل با مشتریان، غنی سازی هوش تجاری و تحلیل رقابتی برند می پردازند. این مؤلفه ها در مجموع یک دید جامع از عوامل حیاتی در داده کاوی رفتار کاربران در اکوسیستم بازاریابی ۴۰ ارائه می دهند.

صورت پراکنده یا با ارتباطات کمتر مورد توجه قرار گرفته است. به این ترتیب، این پژوهش با جامعیت بخشیدن به مؤلفه‌های کلیدی و ارائه یک دیدگاه یکپارچه، شکاف‌های موجود در ادبیات را پر می‌کند و به سؤال پژوهش به‌طور جامع پاسخ می‌دهد.

۵-۲- چارچوب پیشنهادی: چارچوب یکپارچه داده‌کاوی رفتار کاربر در بازاریابی ۴۰

این چارچوب که در شکل ۳ نمایش داده شده است، چارچوبی مفهومی و جامع است که با هدف شناسایی، تحلیل و یکپارچه‌سازی مؤلفه‌های کلیدی تأثیرگذار بر فرایند داده‌کاوی رفتار کاربران در محیط کسب‌وکارهای الکترونیکی، در بستر پارادایم بازاریابی ۴۰ کوتر [۳] طراحی شده است. هدف اصلی این چارچوب، ارائه یک نمای کلی از چگونگی تعامل و هم‌افزایی این مؤلفه‌ها به منظور دستیابی به نتایج بهینه و پایدار در حوزه بازاریابی دیجیتال و تجربه مشتری است. ساختار این چارچوب از سه لایه اصلی و متوالی تشکیل شده است که هر یک نقش متمایزی در فرایند داده‌کاوی ایفا می‌کنند و به صورت سلسله‌مراتبی بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند تا در نهایت به دستاوردهای راهبردی منجر شوند. این لایه‌ها عبارتند از: لایه ورودی، لایه پردازش/توانمندسازی و لایه خروجی/نتیجه.

۱) لایه ورودی: مبانی و داده‌های اساسی

لایه ورودی، به‌عنوان زیربنای چارچوب، شامل مؤلفه‌های حیاتی است که بستر لازم را برای آغاز هرگونه فرایند داده‌کاوی فراهم می‌آورند. این لایه بر ویژگی‌های بنیادین داده‌ها تمرکز دارد که کیفیت و پتانسیل تحلیل‌های بعدی را تعیین می‌کنند. سه مؤلفه اصلی در این لایه عبارتند از:

- کیفیت داده: کیفیت داده‌ها شامل دقت، کامل‌بودن، سازگاری، اعتبار و به‌روز بودن اطلاعات است [۷۲]. داده‌های با کیفیت بالا، قابلیت اطمینان تحلیل‌ها را افزایش داده و از نتایج گمراه‌کننده جلوگیری می‌کنند. در بازاریابی دیجیتال، دقت در ثبت کلیک‌ها، تاریخچه خرید، تعاملات شبکه‌های اجتماعی و پروفایل کاربران اهمیت بسزایی دارد.
- حجم و تنوع داده: با ظهور "داده‌های بزرگ"، حجم عظیم و فرمت‌های متنوع داده‌ها (ساختاریافته، نیمه‌ساختاریافته و غیرساختاریافته) از قبیل لاگ سرورها، داده‌های سنسورها، متن، تصویر و ویدئو، به یک منبع غنی برای داده‌کاوی رفتار کاربر تبدیل شده‌اند [۷۳]. توانایی مدیریت و تحلیل این گوناگونی، بینش‌های عمیق‌تری را فراهم می‌آورد.
- قابلیت دسترسی و یکپارچگی داده: داده‌ها باید به راحتی برای تحلیلگران قابل دسترسی باشند و بتوانند از منابع مختلف (مانند ERP، CRM، وب‌سایت، شبکه‌های اجتماعی) یکپارچه شوند [۷۱]. یکپارچگی داده‌ها، نمای ۳۶۰ درجه‌ای از مشتری را ارائه می‌دهد که برای تحلیل جامع رفتار کاربر ضروری است.

۲) لایه پردازش/توانمندسازی: فرایند و عوامل مؤثر
لایه پردازش/توانمندسازی، هسته عملیاتی چارچوب را تشکیل می‌دهد و شامل مؤلفه‌هایی است که فرایند داده‌کاوی را اجرایی و مؤثر می‌کنند. این لایه نه تنها به ابزارها و تکنیک‌ها، بلکه به عوامل سازمانی و انسانی که توانمندسازی واقعی فرایند هستند، می‌پردازد. این مؤلفه‌ها به دو دسته کلی "تکنیکی-ابزاری" و "سازمانی-انسانی" تقسیم می‌شوند:

الف) مؤلفه‌های تکنیکی-ابزاری:

- تکنیک‌های داده‌کاوی: این شامل الگوریتم‌ها و روش‌های مختلفی است که برای کشف الگوها و دانش پنهان از داده‌ها به کار می‌روند، نظیر خوشه‌بندی، طبقه‌بندی، رگرسیون، قوانین انجمنی و تحلیل سری‌های زمانی. انتخاب صحیح تکنیک‌ها بسته به هدف تحلیل رفتار کاربر متفاوت خواهد بود.
- پلتفرم‌ها و ابزارهای تحلیلی: بهره‌گیری از نرم‌افزارها و پلتفرم‌های تخصصی مانند R، Python، SAS، Tableau، و ابزارهای تحلیل وب (مانند Google Analytics)، امکان جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، پردازش و بصری‌سازی داده‌ها را فراهم می‌آورد [۱۲].
- قابلیت‌های هوش مصنوعی/یادگیری ماشین: استفاده از روش‌های پیشرفته هوش مصنوعی و یادگیری ماشین (مانند شبکه‌های عصبی، یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی) به مدل‌سازی پیچیده رفتار کاربر، پیش‌بینی روندهای آتی و اتوماسیون فرایندهای بازاریابی کمک شایانی می‌کند [۷۴].

ب) مؤلفه‌های سازمانی-انسانی:

- تخصص و مهارت تیم داده‌کاوی: وجود تیمی با مهارت‌های تحلیلی، آماری، برنامه‌نویسی و دانش کسب‌وکار، برای تفسیر صحیح نتایج داده‌کاوی و تبدیل آن‌ها به راهبردهای عملیاتی ضروری است [۷۵].
- حمایت مدیریت: تعهد و حمایت رهبران سازمان، از تخصیص منابع لازم گرفته تا ایجاد فرهنگ داده‌محور، نقش حیاتی در موفقیت پروژه‌های داده‌کاوی دارد [۷۶].
- فرهنگ داده‌محور: سازمانی که تصمیم‌گیری‌های خود را براساس شواهد و تحلیل داده‌ها استوار می‌کند، به احتمال زیاد در بهره‌برداری از قابلیت‌های داده‌کاوی موفق‌تر خواهد بود. این فرهنگ، همکاری بین بخش‌های مختلف و اشتراک‌گذاری بینش‌ها را تقویت می‌کند [۷۷].
- امنیت و حریم خصوصی داده: با توجه به حساسیت داده‌های رفتار کاربر، رعایت پروتکل‌های امنیتی و قوانین حریم خصوصی (مانند GDPR) نه تنها یک الزام قانونی است، بلکه به حفظ اعتماد مشتری نیز کمک می‌کند [۷۸].

۳) لایه خروجی/نتیجه: دستاوردهای بازاریابی ۴۰

لایه خروجی/نتیجه، نمایانگر دستاوردهای نهایی و اهداف راهبردی است که از پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز چارچوب در بستر بازاریابی ۴۰ حاصل

پیچیده رفتار کاربران ایفا می کنند. این الگوریتم ها قادرند الگوهای ظریف در توالی کلیک ها، مدت زمان صرف شده در صفحات مختلف و روند تغییر در علایق کاربران را شناسایی کنند. با ادغام این الگوریتم ها در چارچوب، می توانیم پیش بینی های دقیق تری از رفتار آتی کاربران داشته باشیم و راهبردهای شخصی سازی شده تری را توسعه دهیم.

مدل پذیرش فناوری^۳ UTAUT چارچوبی برای درک عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از فناوری توسط کاربران ارائه می دهد. با استفاده از این مدل، می توانیم عواملی مانند عملکرد مورد انتظار، تلاش مورد انتظار، نفوذ اجتماعی و شرایط تسهیل کننده را که بر تعامل کاربران با پلتفرم ها و خدمات ما تأثیر می گذارند، شناسایی و اندازه گیری کنیم. نتایج حاصل از تحلیل UTAUT به ما کمک می کند تا بفهمیم چرا کاربران برخی ویژگی ها یا خدمات را می پذیرند یا رد می کنند و چگونه می توانیم تجربه کاربری را برای افزایش پذیرش و استفاده بهینه کنیم.

تحلیل شبکه های اجتماعی^۴ ابزاری قدرتمند برای درک روابط و تعاملات بین کاربران است. با تحلیل داده های شبکه های اجتماعی، می توانیم افرادی که بیشترین تأثیر را بر روی سایر کاربران دارند (اینفلوئنسر ها)، جوامع شکل گرفته در اطراف محصولات یا خدمات و کانال های اصلی انتشار اطلاعات و نظرات را شناسایی کنیم. این اطلاعات برای کمپین های بازاریابی هدفمند، مدیریت شهرت برند و شناسایی روندهای نوظهور بسیار ارزشمند است.

ادغام رویکردهای فوق در چارچوب پیشنهادی، کاربردهای عملی متعددی در داده کاوی رفتار کاربران به همراه دارد:

- بهبود تجربه کاربری: با تحلیل عمیق رفتار کاربران از طریق یادگیری عمیق و درک عوامل پذیرش فناوری با UTAUT، می توانیم نقاط درد کاربران را شناسایی کرده و رابط های کاربری را بهینه کنیم. شخصی سازی محتوا و پیشنهادات براساس الگوهای رفتاری کشف شده، تجربه کاربری را به طور قابل توجهی بهبود می بخشد.
- افزایش وفاداری مشتریان: با شناسایی مشتریان در معرض خطر ترک، پیش بینی نیازهای آتی آن ها و ارائه پیشنهادات و خدمات شخصی سازی شده در زمان مناسب (با استفاده از تحلیل های پیش گوینه مبتنی بر یادگیری عمیق و درک عوامل وفاداری از طریق UTAUT)، می توانیم وفاداری مشتریان را افزایش دهیم. همچنین، تعامل با اینفلوئنسر های شبکه های اجتماعی می تواند به تقویت برند و ایجاد جامعه ای وفادار از مشتریان منجر شود.
- ایجاد مزیت رقابتی: درک عمیق رفتار کاربران و توانایی پیش بینی و تأثیر گذاری بر آن، به سازمان ها امکان می دهد تا محصولات و خدمات نوآورانه تری را ارائه دهند و راهبردهای بازاریابی مؤثرتری را

می شوند. این نتایج به طور مستقیم به بهبود عملکرد بازاریابی و افزایش ارزش برای مشتری و سازمان منجر می شوند:

- شخصی سازی تجربه مشتری: با تحلیل عمیق رفتار کاربر، سازمان ها می توانند پیشنهادات، محتوا و تعاملات را به صورت شخصی سازی شده ارائه دهند که منجر به افزایش رضایت و وفاداری مشتری می شود [۷۹].
- افزایش مشارکت مشتری: درک الگوهای رفتاری به کسب و کارها کمک می کند تا با ارائه محتوای مرتبط و تعاملات معنی دار در کانال های ترجیحی مشتری، سطح مشارکت آن ها را افزایش دهند [۸۰].
- بهبود تصمیم گیری های بازاریابی: بینش های حاصل از داده کاوی، تصمیم گیری های مربوط به توسعه محصول، قیمت گذاری، کانال های توزیع و راهبردهای تبلیغاتی را با پشتوانه داده ای قوی تر، کارآمدتر می سازد [۶].
- افزایش ارزش طول عمر مشتری: نتیجه نهایی هم افزایی مؤلفه های فوق است. با شخصی سازی، مشارکت و تصمیم گیری های بهتر، سازمان ها می توانند ارتباطات طولانی مدت و سودآورتری با مشتریان خود ایجاد کنند [۸۱].

در مجموع، این چارچوب با ارائه یک ساختار لایه ای و جامع، راهنمایی برای سازمان هایی است که به دنبال بهره برداری حداکثری از داده کاوی رفتار کاربر در راستای اهداف بازاریابی ۴۰٪ رشد در محیط رقابتی کسب و کارهای الکترونیکی هستند. این چارچوب بر پایه فرایند شش مرحله ای CRISP-DM بنا شده و با ادغام الگوریتم های یادگیری عمیق، مدل پذیرش فناوری UTAUT و تکنیک های تحلیل شبکه های اجتماعی، رویکردی جامع و کارآمد را فراهم می آورد. چارچوب پیشنهادی با پیروی از مراحل تعریف شده در فرایند CRISP-DM (درک کسب و کار، درک داده ها، آماده سازی داده ها، مدل سازی، ارزیابی و استقرار) شروع می شود. در مرحله "درک کسب و کار"، اهداف راهبردی مرتبط با رفتار کاربران، مانند بهبود تجربه کاربری (UX) و افزایش وفاداری مشتریان، به دقت تعریف می شوند. در مرحله "آماده سازی داده ها"، داده های حاصل از تحلیل شبکه های اجتماعی (مانند تعاملات، نظرات و اشتراک گذاری ها) و داده های مربوط به پذیرش فناوری (مطابق با مدل UTAUT) جمع آوری و پاکسازی می شوند. الگوریتم های یادگیری عمیق در مرحله "مدل سازی" به کار گرفته می شوند تا الگوهای پیچیده رفتار کاربران را شناسایی کنند. در نهایت، نتایج مدل ها در مرحله "ارزیابی" با معیارهای مرتبط با اهداف کسب و کار سنجیده شده و در صورت تأیید، در مرحله "استقرار" برای بهبود فرایندها و محصولات به کار گرفته می شوند.

الگوریتم های یادگیری عمیق، مانند شبکه های عصبی بازگشتی^۱ و شبکه های عصبی کانولوشنی^۲، نقش کلیدی در تحلیل داده های ترتیبی و

3. Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
4. SNA

1. RNN
2. CNN

تجربه مشتری، افزایش وفاداری و ایجاد مزیت رقابتی پایدار، می‌تواند به تحول اساسی در عملکرد بازاریابی و رشد کسب‌وکار منجر شود.

این چارچوب، علاوه بر ارزش نظری، پیامدهای عملی قابل توجهی برای مدیران بازاریابی، تحلیلگران داده و متخصصان کسب‌وکارهای الکترونیکی ارائه می‌دهد. با استفاده از این چارچوب، سازمان‌ها می‌توانند رویکردی ساختارمند و جامع به داده‌کاوی رفتار کاربر اتخاذ کنند و در نتیجه، عملکرد بازاریابی خود را به‌طور چشمگیری بهبود بخشند.

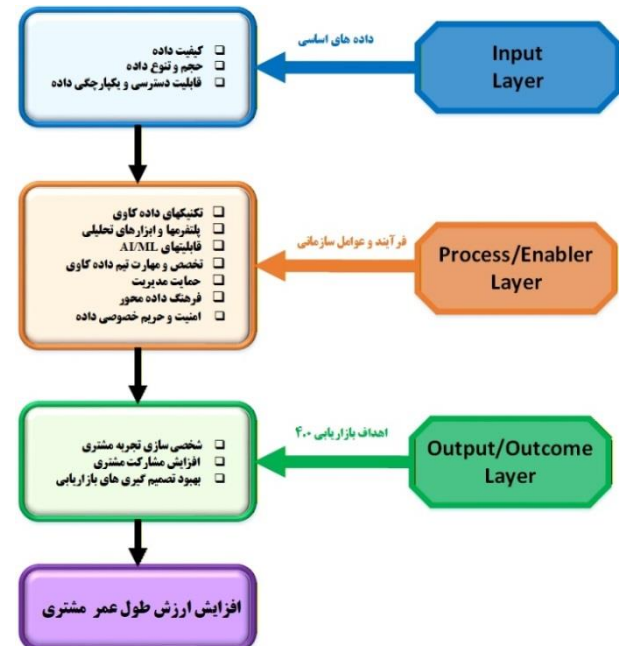
بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری بازاریابی: این چارچوب به مدیران کمک می‌کند تا تصمیمات بازاریابی خود را براساس شواهد و داده‌های واقعی استوار سازند. با تحلیل الگوهای رفتاری کاربران، می‌توان کمپین‌های تبلیغاتی هدفمندتری طراحی کرد، محصولات و خدمات را بهینه‌سازی نمود و راهبردهای قیمت‌گذاری مؤثرتری اتخاذ کرد [۶]. برای مثال، یک شرکت تجارت الکترونیک با استفاده از تکنیک‌های خوشه‌بندی، می‌تواند مشتریان خود را براساس الگوهای خرید و رفتار آنلاین، به گروه‌های مختلف تقسیم کند و سپس برای هر گروه، پیشنهادات شخصی‌سازی شده ارائه دهد. این رویکرد، نرخ تبدیل (Conversion Rate) و وفاداری مشتریان را افزایش می‌دهد.

بهبود تجربه مشتری (CX) و افزایش رضایت: شخصی‌سازی تجربه مشتری براساس تحلیل داده‌های رفتاری، به ایجاد ارتباطات عمیق‌تر و معنادارتری با مشتریان منجر می‌شود. با درک نیازها و ترجیحات فردی مشتریان، سازمان‌ها می‌توانند محتوا، محصولات و خدمات را به گونه‌ای سفارشی ارائه دهند که ارزش بیشتری برای آن‌ها ایجاد کند [۷۹]. به‌عنوان مثال، یک وب‌سایت خبری می‌تواند با تحلیل تاریخچه مرور کاربران، مقالات و اخباری را به آن‌ها پیشنهاد دهد که بیشتر به آن‌ها علاقه دارند. این امر، زمان ماندگاری کاربران در وب‌سایت و میزان رضایت آن‌ها را افزایش می‌دهد.

بهینه‌سازی تخصیص منابع بازاریابی: چارچوب ارائه‌شده به سازمان‌ها کمک می‌کند تا منابع بازاریابی خود را به شکل بهینه‌تری تخصیص دهند. با شناسایی کانال‌ها و راهبردهایی که بیشترین بازدهی را دارند، می‌توان بودجه بازاریابی را به سمت آن‌ها هدایت کرد و از هدر رفتن منابع جلوگیری کرد [۷۱]. به‌عنوان نمونه، یک شرکت تولیدکننده نرم‌افزار می‌تواند با تحلیل داده‌های کمپین‌های تبلیغاتی خود، دریابد که کدام کانال‌های بازاریابی دیجیتال (مانند گوگل ادز، شبکه‌های اجتماعی، ایمیل مارکتینگ) بیشترین لید (Lead) با کیفیت را تولید می‌کنند و براساس آن، بودجه خود را بازتوزیع کند.

افزایش ارزش طول عمر مشتری (CLV): با ایجاد تجربیات مثبت و شخصی‌سازی‌شده برای مشتریان، سازمان‌ها می‌توانند وفاداری آن‌ها را افزایش دهند و در نتیجه، ارزش طول عمر آن‌ها را بهبود بخشند [۸۱]. مشتریان وفادار، نه تنها به خرید مداوم از سازمان تمایل دارند، بلکه به‌عنوان سفیران برند نیز عمل می‌کنند و مشتریان جدیدی را جذب می‌کنند. برای مثال، یک شرکت بیمه می‌تواند با ارائه خدمات مشاوره‌ای شخصی‌سازی شده به مشتریان خود، نیازهای آن‌ها را به‌طور دقیق‌تر برآورده کند و در نتیجه، نرخ تمدید بیمه‌نامه‌ها را افزایش دهد.

تدوین کنند. با استفاده از داده‌کاوی رفتار کاربران به‌عنوان یک دارایی راهبردی، سازمان‌ها می‌توانند خود را از رقبا متمایز کرده و سهم بازار خود را افزایش دهند.



شکل ۳- چارچوب ۳ لایه هوش تجاری مبتنی بر داده‌کاوی رفتار کاربران در بستر بازاریابی ۴۰۰ و کسب‌وکارهای الکترونیکی

۴- نتیجه‌گیری

این پژوهش با ارائه یک چارچوب یکپارچه برای داده‌کاوی رفتار کاربران در بستر بازاریابی ۴۰۰، گامی مهم در جهت بهبود تصمیم‌گیری‌های راهبردی در کسب‌وکارهای الکترونیکی برداشته است. چارچوب پیشنهادی، با در نظر گرفتن جنبه‌های فنی و رفتاری، امکان تحلیل جامع رفتار کاربران و شخصی‌سازی تجربه کاربری را فراهم می‌سازد. این چارچوب با تأکید بر تحلیل احساسات، الگوهای رفتاری در تعاملات اجتماعی و ترجیحات خرید، به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا درک عمیق‌تری از نیازها و خواسته‌های مشتریان خود پیدا کنند. محدودیت‌های این پژوهش شامل اتکا به داده‌های رفتاری، که ممکن است تحت تأثیر عواملی مانند کیفیت داده‌ها و نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی قرار گیرد و لزوم سفارشی‌سازی چارچوب برای سازمان‌های مختلف است. برای تحقیقات آینده، پیشنهاد می‌شود که روش‌هایی برای بهبود کیفیت داده‌ها، حفظ حریم خصوصی کاربران و تطبیق مؤثرتر مدل با شرایط مختلف سازمانی توسعه یابند. همچنین، ارزیابی تجربی مدل در صنایع مختلف و بررسی نقش عوامل فرهنگی در رفتار کاربر می‌تواند به بهبود و گسترش مدل کمک کند. در نهایت، پیاده‌سازی این مدل مستلزم تعهد مدیریت ارشد، ایجاد فرهنگ داده‌محور و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری مناسب است، اما منافع حاصل از آن، از جمله بهبود

پیشرفته‌تر یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی برای تحلیل دقیق‌تر داده‌های متنی و پیچیده.

در نهایت، پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز این چارچوب مستلزم تعهد مدیریت ارشد، ایجاد فرهنگ داده‌محور و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری مناسب است. با وجود محدودیت‌های موجود، منافع حاصل از به‌کارگیری رویکرد یکپارچه ارائه‌شده - از جمله بهبود تجربه مشتری، افزایش وفاداری، بهینه‌سازی تخصیص منابع بازاریابی و ایجاد مزیت رقابتی پایدار - می‌تواند به تحول اساسی در عملکرد و رشد کسب‌وکارهای الکترونیکی در فضای دیجیتال منجر شود.

۷- مراجع

- ۱- سلیمانی حمیدرضا. بررسی تأثیر داده‌کاوی و تحلیل داده‌ها بر بازدهی کمپین‌های بازاریابی دیجیتالی: ابزارها، روش‌ها و مطالعات موردی، ۱۴۰۳.
- ۲- کاردر، وحید و بدال‌زاده طبری، میثم و بزرگی‌راد، سیداسیر، نقش هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین داده‌کاوی در بازاریابی دیجیتالی هوشمند، اولین کنفرانس ملی پژوهش و نوآوری در هوش مصنوعی، کرج، ۱۴۰۲.
<https://civilica.com/doc/2035193>
- ۳- قاسمیان صاحبی، علی و کردحیدری، راحیل و آقایی، محمد، بررسی مدیریت کلان داده‌ها و تأثیر آن بر رضایت مشتریان و عملکرد سازمانی در صنعت خرده‌فروشی ایران، ۱۴۰۲.
<https://civilica.com/doc/1877933>
- 4- Li, L., & Zhang, J. Research and analysis of an enterprise E-commerce marketing system under the big data environment. *Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC)*, 33(6), 1-19, 2021.
- 5- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*, 1165-1188, 2012.
- 6- Kotler, P., Keller, K. L., Brady, M., Goodman, M., & Hansen, T. *Marketing Management 3rd edn PDF eBook*. Pearson Higher Ed, 2016.
- 7- Darwiesh, A., Alghamdi, M. I., El-Baz, A. H., & Elhoseny, M. Social Media Big Data Analysis: Towards Enhancing Competitiveness of Firms in a Post-Pandemic World. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022(1), 6967158, 2022.
- 8- Mukherjee, S. A Quantitative Study Using the UTAUT2 Model to Evaluate the Behavioral Intention to Use Telemedicine via IoT-Enabled Devices by Older Adults in the Chicago Tri-State Region (Doctoral dissertation, University of the Cumberland), 2021.
- 9- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson Educación, 2004.
- 10- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. *Management information systems* (Vol. 6). New York, NY, USA: McGraw-Hill Irwin, 2006.
- 11- Inmon, W. H. *Building the data warehouse*. John Wiley & sons, 2005.
- 12- Mining, W. I. D. *Data mining: Concepts and techniques*. Morgan Kaufmann, 10(559-569), 4, 2006.
- 13- Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., Pal, C. J., & Data, M. Practical machine learning tools and techniques. In *Data mining* (Vol. 2, No. 4, pp. 403-413). Amsterdam, The Netherlands: Elsevier, 2005, June.
- 14- Tan, P. N., Steinbach, M., & Kumar, V. *Introduction to data mining*. Pearson Education India, 2016.
- 15- Shmueli, G., Bruce, P. C., Yahav, I., Patel, N. R., & Lichtendahl Jr, K. C. *Data mining for business analytics: concepts, techniques, and applications* in R. John Wiley & Sons, 2017.
- 16- Schmitt, B. H. *Customer experience management*. John Wiley & Sons, 2003.

ایجاد مزیت رقابتی: سازمان‌هایی که به‌طور مؤثر از داده‌کاوی رفتار کاربر استفاده می‌کنند، می‌توانند نسبت به رقبای خود مزیت رقابتی کسب کنند. با درک عمیق‌تر از نیازها و ترجیحات مشتریان، می‌توان محصولات و خدماتی را ارائه داد که دقیقاً با خواسته‌های آن‌ها مطابقت دارند و در نتیجه، سهم بازار را افزایش داد [۸۲]. به‌عنوان مثال، یک فروشگاه زنجیره‌ای می‌تواند با تحلیل داده‌های خرید مشتریان خود، سبد خرید ایده‌آل برای هر مشتری را شناسایی کند و پیشنهادهای ویژه‌ای برای خرید محصولات مکمل ارائه دهد. این رویکرد، فروش کلی فروشگاه را افزایش می‌دهد.

توسعه مدل‌های کسب‌وکار نوآورانه: چارچوب ارائه‌شده می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا مدل‌های کسب‌وکار جدید و نوآورانه‌ای را براساس داده‌های رفتاری کاربران توسعه دهند. برای مثال، یک شرکت تاکسی اینترنتی می‌تواند با تحلیل داده‌های سفر کاربران، مناطق پرتقاضا برای تاکسی را شناسایی کند و قیمت‌گذاری پویا را به گونه‌ای تنظیم کند که هم سود شرکت افزایش یابد و هم مشتریان از قیمت‌های منصفانه بهره‌مند شوند.

این پژوهش با ارائه یک چارچوب یکپارچه برای داده‌کاوی رفتار کاربران در بستر بازاریابی ۴۰، گامی مهم در جهت بهبود تصمیم‌گیری‌های راهبردی در کسب‌وکارهای الکترونیکی برداشته است. چارچوب پیشنهادی، با در نظر گرفتن جنبه‌های فنی و رفتاری، امکان تحلیل جامع رفتار کاربران و شخصی‌سازی تجربه کاربری را فراهم می‌سازد. این چارچوب با تأکید بر تحلیل احساسات، الگوهای رفتاری در تعاملات اجتماعی و ترجیحات خرید، به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا درک عمیق‌تری از نیازها و خواسته‌های مشتریان خود پیدا کنند.

با این حال، پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی همراه است که زمینه را برای تحقیقات آتی فراهم می‌سازد. نخست، اتکای چارچوب به داده‌های رفتاری کاربران است که ممکن است تحت تأثیر عواملی مانند کیفیت ناهمگون داده‌ها (به ویژه در بستر پلتفرم‌های داخلی) و نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی قرار گیرد. دوم، این پژوهش یک چارچوب کلی ارائه می‌دهد و سفارشی‌سازی و تطبیق آن با شرایط خاص سازمانی، صنایع مختلف و عوامل فرهنگی - اجتماعی نیازمند بررسی و توسعه بیشتر است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده در مسیرهای زیر متمرکز شوند:

۱. توسعه روش‌ها و مکانیزم‌های فنی برای بهبود کیفیت، یکپارچگی و استانداردسازی داده‌های رفتاری در اکوسیستم دیجیتال ایران.
۲. طراحی و تلفیق الگوریتم‌ها و مدل‌هایی که ملاحظات اخلاقی و حریم خصوصی کاربران (مانند اصول تغذین‌ناپذیری) را به صورت ذاتی رعایت کنند.
۳. ارزیابی تجربی و تطبیق چارچوب پیشنهادی در صنایع مختلف (مانند خرده‌فروشی، خدمات مالی، گردشگری) و مطالعه تأثیر عوامل فرهنگی و زمینه‌ای ملی بر مؤلفه‌های رفتاری شناسایی‌شده.
۴. توسعه مدل‌های ترکیبی با ادغام چارچوب حاضر و سایر مدل‌های نوین بازاریابی یا مدیریت ارتباط با مشتری و بهره‌گیری از تکنیک‌های

- 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E 2016, Swansea, UK, September 13–15, 2016, Proceedings 15 (pp. 505-521). Springer International Publishing, 2016.
- 36- Khedkar, S. A., & Shinde, S. K. Customer review analytics for business intelligence. In 2018 IEEE International Conference on Computational Intelligence and Computing Research (ICICIC) (pp. 1-5). IEEE, 2018, December.
- 37- Abu-Salih, B., Wongthongtham, P., Zhu, D., Chan, K. Y., & Rudra, A. Social big data analytics. Springer Singapore, 2021.
- 38- Desai, M., & Mehta, M. A. Techniques for sentiment analysis of Twitter data: A comprehensive survey. In 2016 international conference on computing, communication and automation (ICCCA) (pp. 149-154). IEEE, 2016, April.
- 39- Tan, Y. F., Lam, H. S., Azlan, A., & Soo, W. K. Sentiment analysis for telco popularity on twitter big data using a novel Malaysian dictionary. In Advances in Digital Technologies (pp. 112-125). IOS Press, 2016.
- 40- Chang, A. C., Trappey, C. V., Trappey, A. J., & Chen, L. W. Web mining customer perceptions to define product positions and design preferences. International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS), 16(2), 42-58, 2020.
- 41- Ramos, C. M. Business intelligence approach and sentiment analysis as a management strategy applied to study customer satisfaction in the hospitality sector. In Advances in Tourism, Technology and Systems: Selected Papers from ICOTTS 2021, Volume 2 (pp. 537-547). Singapore: Springer Nature Singapore, 2022.
- 42- Archak, N., Ghose, A., & Ipeirotis, P. G. Deriving the pricing power of product features by mining consumer reviews. Management science, 57(8), 1485-1509, 2011.
- 43- Deng, S., Sinha, A. P., & Zhao, H. (2017). Resolving ambiguity in sentiment classification: The role of dependency features. ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS), 8(2-3), 1-13, 2017.
- 44- Das, A., & Kannan, A. Discovering topical aspects in microblogs. In Proceedings of COLING 2014, the 25th International Conference on Computational Linguistics: Technical Papers (pp. 860-871), 2014, August.
- 45- Jindal, S., & Sharma, K. A review on sentiment classification: natural language understanding. Recent Patents on Engineering, 13(1), 20-27, 2019.
- 46- Venkateswaran, P. S., Dominic, M. L., Kem, D., Viswanathan, N. S., Kashyap, A. K., Rameshkumar, S. R., & Sivakani, R. A Review of Text Mining and Sentiment Analysis for the Purpose of Determining the Veracity of Online Reviews. E-Commerce, Marketing, and Consumer Behavior in the AI Era, 237-258, 2025.
- 47- Nahili, W., Rezeg, K., & Kazar, O. Sentiment analysis on product reviews data using supervised learning: A comprehensive review of recent techniques. In Proceedings of the 10th International Conference on Information Systems and Technologies (pp. 1-6), 2020, June.
- 48- Bahrainian, S. A., & Dengel, A. Sentiment analysis using sentiment features. In 2013 IEEE/WIC/ACM International Joint Conferences on Web Intelligence (WI) and Intelligent Agent Technologies (IAT) (Vol. 3, pp. 26-29). IEEE, 2013, November.
- 49- Chaudhary, K., & Alam, M. (Eds.). AI-Based Data Analytics: Applications for Business Management. CRC Press, 2023.
- 50- Zafar, M. B., Bhattacharya, P., Ganguly, N., Gummadi, K. P., & Ghosh, S. Sampling content from online social networks: Comparing random vs. expert sampling of the twitter stream. ACM Transactions on the Web (TWEB), 9(3), 1-33, 2015.
- 51- He, W., Shen, J., Tian, X., Li, Y., Akula, V., Yan, G., & Tao, R. Gaining competitive intelligence from social media data: Evidence from two largest retail chains in the world. Industrial management & data systems, 115(9), 1622-1636, 2015.
- 52- Steinbauer, F., & Kröll, M. Sentiment analysis for German Facebook pages. In International Conference on Applications of
- 17- Hassenzahl, M. Experience design: Technology for all the right reasons (Vol. 8). Morgan & Claypool Publishers, 2010.
- 18- Nielsen, J. Usability engineering. Morgan Kaufmann, 1994.
- 19- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. V. Digital business strategy: toward a next generation of insights. MIS quarterly, 471-482, 2013.
- 20- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Journal of business research, 122, 889-901, 2021.
- 21- Dara, A. K. The Role of social media in Shaping Consumer Behavior and Branding Strategies in Iraqi markets. Economic and Administrative Studies Journal, 4(3), 130-145, 2024.
- 22- Sandelowski, M., & Barroso, J. Handbook for synthesizing qualitative research. Springer Publishing Company, 2006.
- 23- Magdum, S. S., & Megha, J. V. Mining online reviews and tweets for predicting sales performance and success of movies. In 2017 International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS) (pp. 334-339). IEEE, 2017, June.
- 24- Nithya, R., & Maheswari, D. Correlation of feature score to overall sentiment score for identifying the promising features. In 2016 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI) (pp. 1-5). IEEE, 2016, January.
- 25- Doria, J. B., Galas, E., Faustino, X., Esperon, N., & Buted, D. Assessment on the effectiveness of learning management system using sentiment analysis. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2602, No. 1). AIP Publishing, 2023, May.
- 26- Thulasi, P. K., & Usha, K. Aspect polarity recognition of movie and product reviews in Malayalam. In 2016 International Conference on Next Generation Intelligent Systems (ICNGIS) (pp. 1-5). IEEE, 2016, September.
- 27- Sharma, K., Jain, D., Jain, A., Rathore, Y. S., & Agarwal, S. Sentimental Analysis based on Machine Learning Technique. In 2024 3rd International Conference for Innovation in Technology (INOCON) (pp. 1-7). IEEE, 2024, March.
- 28- Kim, Y., & Jeong, S. R. Opinion-mining methodology for social media analytics. KSII Transactions on Internet and Information Systems (TIIS), 9(1), 391-406, 2015.
- 29- Abrahams, A. S., Jiao, J., Wang, G. A., & Fan, W. Vehicle defect discovery from social media. Decision Support Systems, 54(1), 87-97, 2012.
- 30- Ahmad, I., Ali, T., Nazir, A., & Kamal, S. Social media competitive analysis of shoe brands on customer experiences. In International Conference on Intelligent Technologies and Applications (pp. 205-215). Singapore: Springer Singapore, 2018, October.
- 31- Sitaram, D., Murthy, S., Ray, D., Sharma, D., & Dhar, K. Sentiment analysis of mixed language employing Hindi-English code switching. In 2015 International Conference on Machine Learning and Cybernetics (ICMLC) (Vol. 1, pp. 271-276). IEEE, 2015, July.
- 32- Parveen, H., & Pandey, S. Sentiment analysis on Twitter Data-set using Naive Bayes algorithm. In 2016 2nd international conference on applied and theoretical computing and communication technology (iCATccT) (pp. 416-419). IEEE, 2016, July.
- 33- Boeri, R. Making the Case for Text and Predictive Analytics. ECONTENT, 36(10), 31-31, 2013.
- 34- Nazir, M. U., Tharanidharan, S., Mian, M. S., Ahmad, I., Hayat, K., Nazar, S. K. A., ... & Ghumman, M. R. Social media competitive analysis-a case study in the pizza industry of Pakistan. In Intelligent Technologies and Applications: First International Conference, INTAP 2018, Bahawalpur, Pakistan, October 23-25, 2018, Revised Selected Papers 1 (pp. 313-325). Springer Singapore, 2019.
- 35- Setiya, K., Ubacht, J., Cunningham, S., & Oruç, S. Business Intelligence from User Generated Content: online opinion formation in purchasing decisions in high-tech markets. In Social Media: The Good, the Bad, and the Ugly: 15th IFIP WG

- conference on Knowledge discovery and data mining (pp. 168-177), 2004, August.
- 70- Rust, R. T., Lemon, K. N., & Zeithaml, V. A. Return on marketing: Using customer equity to focus marketing strategy. *Journal of marketing*, 68(1), 109-127, 2004.
- 71- Davenport, T. H., & Harris, J. G. *Competing on analytics: the new science of Winning*. Harvard business review press, Language, 15(217), 24, 2007.
- 72- Wang, R. Y., & Strong, D. M. Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of management information systems*, 12(4), 5-33, 1996.
- 73- Laney, D. 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. *META group research note*, 6(70), 1, 2001.
- 74- Russell, S. J., & Norvig, P. *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson, 2016.
- 75- Davenport, T. H., & Patil, D. J. Data scientist. *Harvard business review*, 90(5), 70-76, 2012.
- 76- Wixom, B. H., & Watson, H. J. An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success. *MIS quarterly*, 17-41, 2001.
- 77- McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J., & Barton, D. (2012). Big data: the management revolution. *Harvard business review*, 90(10), 60-68, 2012.
- 78- GDPR. (2016). Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, 2016.
- 79- Rust, R. T., & Lemon, K. N. E-service and the consumer. *International journal of electronic commerce*, 5(3), 85-101, 2001.
- 80- Frow, P. E., & Payne, A. F. Customer relationship management: a strategic perspective. *Journal of business market management*, 3, 7-27, 2009.
- 81- Berger, P. D., & Nasr, N. I. Customer lifetime value: Marketing models and applications. *Journal of interactive marketing*, 12(1), 17-30, 1998.
- 82- Porter, M. E. *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Simon and Schuster, 2008.
- Natural Language to Information Systems (pp. 427-432). Cham: Springer International Publishing, 2016, June.
- 53- Khedkar, S., & Shinde, S. Ensemble Classifier for Praise or Complaint Classification and Visualization from Big Data. In *Internet of Things, Smart Computing and Technology: A Roadmap Ahead* (pp. 97-118). Cham: Springer International Publishing, 2020.
- 54- Berlanga, R., Aramburu, M. J., Llidó, D. M., & García-Moya, L. Towards a semantic data infrastructure for social business intelligence. In *New Trends in Databases and Information Systems: 17th East European Conference on Advances in Databases and Information Systems* (pp. 319-327). Springer International Publishing, 2014.
- 55- Halibas, A. S., Shaffi, A. S., & Mohamed, M. A. K. V. Application of text classification and clustering of Twitter data for business analytics. In *2018 Majan international conference (MIC)* (pp. 1-7). IEEE, 2018, March.
- 56- Schumaker, R. P., Jarmoszkó, A. T., & Labeledz Jr, C. S. Predicting wins and spread in the Premier League using a sentiment analysis of twitter. *Decision Support Systems*, 88, 76-84, 2016.
- 57- Azeroual, O., Nacheva, R., Nikiforova, A., Störl, U., & Fraisse, A. Predictive Analytics intelligent decision-making framework and testing it through sentiment analysis on Twitter data. In *Proceedings of the 24th International Conference on Computer Systems and Technologies* (pp. 42-53), 2023, June.
- 58- Joshi, P. A., Simon, G., & Murumkar, Y. P. Generation of brand/product reputation using Twitter data. In *2018 International Conference on Information, Communication, Engineering and Technology (ICICET)* (pp. 1-4). IEEE, 2018, August.
- 59- Casas-Valadez, M. A., Faz-Mendoza, A., Medina-Rodriguez, C. E., Cobo, M. J., Gamboa-Rosales, N. K., & López-Robles, J. R. Research trends in Sentiment Analysis and Opinion Mining from Knowledge Management approach: A science mapping from 2007 to 2020. In *2020 International Conference on Innovation and Intelligence for Informatics, Computing and Technologies (3ICT)* (pp. 1-6). IEEE, 2020, December.
- 60- Kagan, V., Rossini, E., & Sapounas, D. *Sentiment analysis for PTSD signals*. New York: Springer, 2013.
- 61- Yang, B., Fu, X., Sidiropoulos, N. D., & Hong, M. Towards k-means-friendly spaces: Simultaneous deep learning and clustering. In *international conference on machine learning* (pp. 3861-3870). PMLR, 2017, July.
- 62- Deng, S., Huang, Z., Sinha, A. P., & Zhao, H. The interaction between microblog sentiment and stock returns. *MIS quarterly*, 42(3), 895-A13, 2018.
- 63- Zarrabeitia-Bilbao, E., Morales-i-Gras, J., Rio-Belver, R. M., & Garechana-Anacabe, G. Green energy: identifying development trends in society using Twitter data mining to make strategic decisions. *Profesional de la Información*, 31, 2022.
- 64- Zhan, Y., Han, R., Tse, M., Ali, M. H., & Hu, J. A social media analytic framework for improving operations and service management: A study of the retail pharmacy industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120504, 2021.
- 65- Singh, B., Kushwaha, N., & Vyas, O. P. An interpretation of sentiment analysis for enrichment of Business Intelligence. In *2016 IEEE Region 10 Conference (TENCON)* (pp. 18-23). IEEE, 2016, November.
- 66- Pang, B., & Lee, L. Opinion mining and sentiment analysis. *Comput. Linguist*, 35(2), 311-312, 2009.
- 67- Liu, B. *Sentiment analysis and opinion mining*. Morgan & Claypool Publishers, 168, 2012.
- 68- Mangold, W. G., & Faulds, D. J. Social media: The new hybrid element of the promotion mix. *Business horizons*, 52(4), 357-365, 2009.
- 69- Hu, M., & Liu, B. Mining and summarizing customer reviews. In *Proceedings of the tenth ACM SIGKDD international*