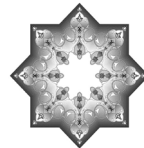


ارائه مدل راهبردی مبتنی بر رویکرد یادگیری ماشین به منظور سنجش خودکار نظرات و کاوش اطلاعات کالاها در بازاریابی دیجیتال



صفحات ۷۳ تا ۹۸

دریافت: ۹۹/۰۴/۱۷

پذیرش: ۹۹/۰۶/۰۷

علیرضا عاشوری رودپشتی^۱

هرمز مهرانی^۲

کریم حمیدی^۳

چکیده

مطالعه حاضر با استفاده از تکنیک‌های یادگیری ماشین و نظر کاوی کوشیده است تا بتواند مدل راهبردی خودکار به منظور طبقه‌بندی و کاوش نظرات ارائه شده در مورد کالا، برند یا خدماتی خاص ارائه نماید. بکارگیری چنین مدل راهبردی می‌تواند در شناسایی خصوصیات برندها و خوشه‌بندی عاملی بین آن‌ها بسیار کارآمد بوده و اطلاعات بسیار ارزشمندی در این زمینه ارائه دهد. نتایج حاصل از این ارزیابی می‌تواند در تهیه استراتژی‌های مدیریت بازاریابی و بهبود کمی یا کیفی عامل مذکور بکار برده شود. مدل مبتنی بر یادگیری ماشین و شبکه عصبی عمیق با شناسایی نظرات مرتبط، خصوصیات مختلف را در سطوح گوناگون ارزشیابی سنجیده و نظرات را بسته به کیفیت ارائه به صورت خودکار طبقه‌بندی می‌نماید. خروجی این مدل با بکارگیری قابلیت‌های بازاریابی در بهبود فروش کالا/برند/خدمات تعریف شده به صورت کارآمد وارد شده است. مجموعه داده بکار گرفته شده در این مطالعه مربوط به مجموعه نظرات کاربران فارسی زبان سایت فروش آنلاین دیجی کالا و هلوکیش می‌باشد که بصورت آموزشی - آزمایشی (۷۰٪ داده آموزشی و ۳۰٪ داده آزمایشی) طی سه مدل متناوب بارگذاری گردیده که به منظور شناسایی و طبقه‌بندی ویژگی‌های مختلف کالاها و خدمات ارائه‌شده در مجموعه داده مورد استفاده بوده است. مدل پیشنهادی جهت ارزیابی توانمندی از توابع خطا برای محاسبه میزان خطای محاسباتی استفاده نموده تا بتواند میزان انحراف از مقادیر درستی را برای اطلاعات پیش‌بینی شده خود ارائه دهد. بدین منظور از ارزیابی خطای میانگین مربعات و خطای جذر میانگین مربعات بهره گرفته شده است. نتایج حاصله نشان دهنده دقت بالای مدل ارزیابی‌ها و پیش‌بینی شرایط مختلف می‌باشد.

واژگان کلیدی: بازاریابی دیجیتال، هوش مصنوعی، قابلیت‌های بازاریابی، یادگیری ماشین، نظر کاوی.

- ۱- دانشجوی دکتری مدیریت بازاریابی، گروه مدیریت بازرگانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛
alirezaashouri1978@gmail.com
- ۲- استادیار گروه مدیریت بازرگانی، موسسه آموزش عالی غزالی، قزوین، ایران؛ (نویسنده مسئول)
mehrani63@gmail.com
- ۳- دانشیار مدیریت بازاریابی، گروه مدیریت بازرگانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛
Hamdi_karim1@yahoo.com

مقدمه

با توجه به مفهوم هوشمندی رقابتی، اطلاعات امروزه پایه تمامی رقابت‌های بازار در عرصه بازاریابی به‌شمار می‌روند. به‌طوری‌که یک رقابت موفقیت‌آمیز یک سازمان یا شرکت یا نهاد بیش از هر چیز نیازمند شناخت و ایجاد سازگاری راهبردی بین نیازهای بازار و تصمیمات راهبردی آن سازمان می‌باشد. امروزه نیازهای بازار جزء در سایه داشتن مهارت و دانش شناخت بازار امکان‌پذیر نبوده و با توجه به پیشرفت‌های علمی، تکنولوژی، تحولات چشم‌گیر در دانش و سطح کیفیت تعاملات در تمامی جنبه‌های زندگی بشری، بی‌تردید رفتار خرید مشتریان و چگونگی تصمیم‌گیری آنان نیز از این دگ‌گونگی‌ها بی‌بهره نبوده است. بنابراین سازمان‌ها، شرکت‌ها و تولیدکنندگانی موفق خواهند بود که بتوانند به بهترین حالت و در سریع‌ترین زمان ممکن، به خواسته‌های مشتریان بسته به ابعاد نوین و متغیر آن‌ها پاسخگو باشند و از ارضای نیاز مشتری نسبت به خرید یک کالا/کالاهایی خاص فراتر رفته و بتوانند مشتری را به‌صورت قابل‌توجهی قانع و رضایت‌مند نمایند (Liu, 2012). امروزه بازار از حالت برخوردی سنتی اجتماعی به مجموعه مشتری‌محور براساس اصول آزادی و منافع مشترک بنا گردیده که هر گروه از کاربران و یا مشتریان برای معاملات تنها زمانی وارد بازار می‌شود که احساس کند، می‌تواند معاملاتی را بهتر از قبل انجام دهد که بدون وجود آن این معامله انجام نمی‌شده است. میزان فروش در بازار رقابتی شدید امروز محصولات دیجیتال و گرایش رو به افزایش این محصولات در رده‌های سنی، عوامل فردی و موقعیت‌های متفاوت اهمیت بازاریابی را در این محصولات نشان می‌دهد. مشتریان امروزی نسبت به قبل بسیار باهوش‌تر و خبیره‌تر شده‌اند. آنها خریداران با تجربه‌ای شده‌اند و با صدها فروشنده تعامل دارند و از تنوع غیرقابل باور محصولات که برای آنها وجود دارند، آگاه‌اند. بعضاً مشتریان یا کاربران بسیار باتجربه‌تر از فروشنده‌ها ظاهر گردیده و نسبت به تصمیم خرید با دقت بیشتری عمل می‌کنند. از سوی دیگر، این مشتریان به راحتی با استفاده از دوسویه بودن فضای مجازی تجربیات خود را به سایر خریداران و متقاضیان در سرتاسر دنیا انتقال می‌دهند که خود به‌منزله جریان عظیم داده‌های تجربی و خبیره‌محور نسبت به یک یا مجموعه‌ای از کالاهای خاص می‌باشد. فروش به چنین مشتریان امروزی نیازمند استعداد بیشتری از فروش حرفه‌ای نسبت به گذشته بوده و در ماه‌ها و سال‌های پیش‌رو سخت‌تر و پیچیده‌تر نیز می‌گردد. در این میان شناسایی جریان داده‌ای که از

یک مشتری نسبت به سایر مشتریان با محوریت یک کالای خاص ارائه شده است، می تواند در شناسایی احساسی مشتریان کارآمد بوده و به واسطه افزایش مزایا و بهبود معایب کالای مذکور، مجدداً امکان فروش یا افزایش فروش را برای تولیدکنندگان یا فروشندگان مهیا سازد (Yadav & Pavlou, 2014).

بازاریابی دیجیتال^۱ و فروش آنلاین^۲ یکی از ابزارهایی است که با توجه به این تحولات به وجود آمده در کشورهای مختلف به خصوص ایران می تواند در دستیابی به این هدف های فروش و بهبود ارائه خدمات به مشتریان کمک موثری باشد و شرکت ها، سازمان ها یا تولیدکنندگان خواسته یا ناخواسته، دیر یا زود، بایستی به این سمت حرکت نمایند. به طوری که امروزه مشتریان قبل از مراجعه به مراکز خرید، به صورت آنلاین محصولات را مورد بررسی قرار داده و از تجربیات خریداران و استفاده کنندگان برندهای مختلف استفاده می کنند. این امر سبب می گردد تا انتخاب های وسیعی برای محصولات وجود داشته باشد و محصولی به فروش نمی رسد مگر اینکه مصرف کننده با نام و نشان، برند و نشان تجاری آن آشنا باشد. همچنین خصوصیتی که مدنظر مشتریان است توسط محصولات پاسخ داده شود. در واقع می توان نمود که مشتریان تجربیات را به محصولات توسط بیان اشتیاق و احساسات نسبت به محصول، نام تجاری، خصوصیات بارز و مد نظر خود تقسیم بندی می نمایند. بنابراین سازمان ها، مدیران مشاغل، عوامل کسب و کار در دورانی که فناوری های دیجیتال جایگزین رویکردهای محاوره-ای و میدانی گردیده و آن را هدایت می کند، اگر می خواهند در عرضه محصولات خود از رقبای خود پیشی گیرند؛ بهتر است به جای توجه به رویکردهای سنتی بازاریابی زبانی از تکنیک های مدیریت بازاریابی دیجیتال استفاده نموده و روند احساسات مشتریان را در ایجاد فرصت های فروش به کار گیرند (Wedel & Kannan, 2016). در واقع، طی رویکردهای سنتی بازاریابی ارتباط صمیمی بین مشتریان و فروشندگان مهمترین عامل در فروش محصولات به شمار می آمد که امروزه در بازاریابی دیجیتال عملاً چنین موجودیتی فاقد اعتبار می باشد. یک طرح فروش مناسب برای تجارت الکترونیک^۳ و فروش آنلاین باید هدف عملیاتی فروش مبتنی بر نظارت پیوسته بر احساسات، خصوصیات مدنظر مشتریان و همچنین تصویرسازی مثبت

1- Digital marketing

2- Online selling

3- Electronic commerce or e-commerce

نسبت به برندهای تجاری بنا گردد. بنابراین هدف نهایی با پیروزی (که معادل با افزایش فروش است) بر قلب مشتریان (که معادل با سنجش میزان رضایت‌مندی مشتریان است) به دست خواهد آمد (Chiu & et al., 2005). بنابراین با داشتن دانش درست و فهم از روند احساسات مشتریان می‌توان خصوصیات مثبت و نگرش عمومی مشتریان را نسبت به محصولات درک نموده و در راستای بهبود شرایط، افزایش مزایایی مورد نظر مشتریان قدم برداشت. همچنین می‌توان با دانش کامل نسبت به معایب و نواقص محصولات درصدد کاهش آن‌ها برآمد. در هر دو حالت، نگرش مثبت‌تر مشتریان سبب جذب و در نتیجه افزایش فروش محصولات توسط شرکت‌ها خواهد شد. در بازاری که رویکردهای معمول عملاً اشباع شده، خواسته‌ها نسبت به نیازها با اهمیت‌تر و ارجحیت‌تر گردیده و تجربیات مشتریان نسبت به کالاها بصورت قابل توجهی رو به افزایش می‌باشد؛ احساسات بخش متمایزی است که باید به منظور افزایش عرضه کالا و خدمات مورد توجه قرار گیرد. به طوری که یافتن ارتباط بین احساسات مشتریان و خصوصیات محصولات می‌تواند برگ برنده رقابت در بازار به‌شمار آید.

با رشد روز افزون و محبوبیت شبکه‌های اجتماعی و سرویس‌های خدمات اینترنتی، حجم زیادی از اطلاعات حاوی نظرات و احساسات افراد نسبت به ویژگی‌های خاص یا کالاهای مختلف در هر لحظه ایجاد می‌شود. در علم بازاریابی نوین به‌ویژه بازاریابی دیجیتال، در هنگام تصمیم‌گیری در مورد موضوعی خاص، نظرات و احساسات دیگران بسیار مهم می‌باشند. این نظرات به‌صورت گسترده در تمامی زمینه‌ها در راستای رضایت‌مندی یا عدم‌رضایت مشتریان در مورد کالا/کالاهایی خاص یا شرکتی خاص به اشتراک گذاشته می‌شوند. این جریان اطلاعات در سرویس‌های اینترنتی می‌تواند به‌عنوان پایگاه‌های داده برای ارزیابی و بهبود عملکردی برای فروشندگان مورد استفاده قرار گیرد (Berthon & et al, 2012). از جمله این پایگاه داده‌ها، نظرات و بیانات ارائه شده نسبت به ویژگی‌های مختلف کالاها و خدمات توسط مصرف‌کنندگان می‌باشد. این نظرات در سطوح مختلف ساختار زبانی، گرایش‌های مثبت و منفی، احساسات آنی یا عمیق مشتریان در مورد جنبه‌های مختلف کالاها می‌باشد که قابل طبقه‌بندی و بررسی می‌باشند. کاوش در این نظرات و تحلیل نظرات و احساسات می‌تواند در راستای بهبود، جهت‌گیری و ارزیابی عرضه کالاهای مختلف به‌کار برده شود (Liu, 2012). این قابلیت می‌تواند در افزایش فروش کالاها استفاده شود. مقصود از نظر کاوی در سطح متن

تعیین گرایش معنایی کل متن و در سطح جمله، تعیین احساس یک جمله به صورت مستقل است. به طور کلی روش‌های نظر کاوی به سه دسته کلی سطح متن، سطح جمله و سطح مؤلفه تقسیم شده است. آنالیز در سطح مؤلفه که هم از طرف جوامع علمی و هم صنعت مورد توجه است، با هدف کشف احساس درباره یک موجودیت و/یا یک مؤلفه خاص از آن است. این مسئله نشان می‌دهد که ارزیابی و سطح‌بندی برای استخراج ویژگی‌های مختلف در یک متن بسیار مهم می‌باشد. سطح متن ممکن است نظر احساسی خاصی را ارائه ندهد، اما جملات آن حاوی احساسات متنوعی باشند که در مورد جنبه‌های مختلف بحث می‌کنند. بکارگیری رویکردهای مبتنی بر یادگیری ماشین می‌تواند با دقت مناسبی این دسته‌بندی را انجام داده و نتایج را با انجام چرخه‌های مختلف آموزش-آزمایش به طور قابل توجهی بهبود دهد (Chollet, 2017).

رویکرد یادگیری ماشین^۱ به عنوان یکی از شاخه‌های وسیع و پر کاربرد هوش مصنوعی، از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و ویژگی‌های زبان‌شناختی برای پردازش اطلاعات، استفاده می‌کند. این رویکردهای تحلیل داده معمولاً مبتنی بر واژه‌نامه بر اساس واژگان داده احساسی، مجموعه‌ای از ترم‌های بیان احساسات شناخته شده و از پیش تعیین شده می‌باشند. این روش به دو روش مبتنی بر فرهنگ لغت و مبتنی بر مجموعه کلمات تقسیم می‌شود که از روش‌های آماری و معنایی برای پیدا کردن جهت‌گیری معنایی استفاده می‌کنند. روش دیگر رویکرد ترکیبی است که هر دو رویکرد قبلی را ترکیب می‌کند که بسیار متداول است و روش واژگان داده در آن نقش کلیدی را در اکثر روش‌ها بازی می‌کند. روش‌های دسته‌بندی متن با استفاده از رویکرد یادگیری ماشین را می‌توان به روش‌های یادگیری نظارت‌شده و نظارت‌نشده تقسیم نمود. روش‌های نظارت‌شده از تعداد زیادی اسناد آموزشی برچسب‌دار استفاده می‌کنند و روش‌های نظارت‌نشده را زمانی بهره گرفته می‌شود که پیدا کردن این اسناد آموزشی مشکل باشد. روش‌های نظارت‌شده از یک مجموعه آموزشی از متن‌ها استفاده می‌کنند که مقادیر قطبیت آن‌ها به صورت دستی مشخص شده است. در این روش‌ها اگر مجموعه آموزشی به اندازه کافی بزرگ باشد، نتیجه مطلوبی به دست خواهد آمد. دسته‌بندی‌کننده نظارت‌شده اگر در یک دامنه (ورزشی، مد و غیره) آموزش داده شود، در دامنه‌های دیگری نتایج مطلوبی را تولید نخواهد کرد. همچنین محتوای آنلاین در دامنه‌های مختلف متنوع بوده و در گذر زمان

تغییر می‌کنند و این تغییر باعث می‌شود دادگان برای هر دامنه غیرواقعی باشد. مشکلات موجود در روش‌های نظارت‌شده شامل تغییرات دامنه و هزینه برچسب‌گذاری است. برای حل این مشکلات از روش‌های نیمه‌نظارت‌شده استفاده می‌شود. که در این روش‌ها حجم زیادی از داده‌های بدون برچسب و حجم کمی از داده‌های برچسب‌دار برای آموزش دسته‌بندی کننده استفاده می‌شود (Hassoun, 2003). مطالعه حاضر سعی نموده است تا با بکارگیری یادگیری ماشین و الگوریتم‌های نظارت‌شده اقدام به استخراج خودکار نظرات و نقش آن در تعیین استراتژی‌های بازاریابی دیجیتال برای بهبود فروش کالا/برند/خدمات بهره گرفته شده و سعی شده تا مدلی کمی در این زمینه ارائه شود.

۱- ادبیات پژوهش

۱-۱- ادبیات تجربی

دو^۱ و همکاران (۲۰۱۰) بر پایه انجام مطالعات بر روی کلمات کلیدی مشخص کردند که برندسازی بر پایه واژه‌های داغ می‌تواند در جستجو محصولات کمک به‌سزایی نماید. استراتژی برندسازی یکی از کاربردی‌ترین رویکردهای بازاریابی و مدیریت بازاریابی دیجیتال می‌باشد که می‌تواند وجه تمایزی برای کالایی نسبت به کالاهای مشابه قائل گردد. به هر حال، استفاده از برندسازی و استراتژی نمایه کردن محصولات و کالاها سبب ایجاد کلمات کلیدی برای جستجوی محصولات می‌باشد که امروزه شرکت‌های سازنده‌ای مانند آیفون از این استراتژی به منظور فروش خود بهره می‌گیرند. توبیا و استفان^۲ (۲۰۱۳) با تاکید بر این سوال که «مردم چه دستاوردی/مشارکتی در شبکه‌های اجتماعی دارند؟» که دو عامل اصلی در شبکه‌های اجتماعی در مشارکت مردم شامل ابزار متنی (ابزار ارسال محتوی) و ابزار تصویری (ابزار ارسال تصاویر و ویدیو) بیان داشتند. این دو عامل مهمترین برتری شبکه‌های اجتماعی برای ارائه و معرفی دستاوردها، خدمات، محصولات و مشارکات مردم می‌باشند که در بازاریابی دیجیتال به‌صورت گسترده مورد توجه می‌باشند. دست یافت به الگوی مناسب ارائه متون، تحلیل و استخراج داده‌های اصلی (کلیدواژه‌های داغ) و تصاویر تبلیغاتی تاثیرگذار می‌تواند بر موفقیت کالا در زمینه فروش تاثیر بگذارد. این محققین با انجام مطالعه بر روی پایگاه داده‌ای شامل ۱۰۰

1- Dou

2- Toubia and Stephen

کاربر غیرتبلیغاتی (کاربر عادی) که بیش از ۱۰۰ دنبال کننده در سایت تویتر داشتند که طی ۵۰ روز پیاپی پایش گردیده بودند، نتایج را ارائه نمودند. یاداو و پاولو (۲۰۱۴) با تمرکز بر روی بازاریابی کامپیوتر مینا و محیط دیجیتال اعلام داشت که نگرش مشتریان به محصولات و فروش آنلاین به دلیل تنوع و امکان انتخاب بین گستره‌ای از محصولات بدون نیاز به مراجعه مستقیم سبب گردیده تا این نوع بازاریابی بیشتر مورد توجه قرار گیرد. همچنین ایشان پیشنهادی از کارهای مرتبط با مدیریت بازاریابی دیجیتال و سیستم‌های اطلاعاتی ارائه نموده است. الهاجر و سید^۱ (۲۰۱۵) از نظر کاوی و تحلیل احساسات مشتریان و کاربران شبکه اجتماعی تویتر برای بررسی توانمندی برندسازی و کلمات کلیدی در بازاریابی دیجیتال استفاده نموده است. این محققین از الگوریتم واژگان^۲ برای ارزیابی عملکردی رضایت‌مندی مشتریان برای اهداف بازاریابی دیجیتال بهره گرفته‌اند. بدین منظور از برندهای اپل، گوگل، ماکروسافت، سامسونگ، جنرال الکتریک، شرکت بین‌المللی ماشین‌های اداری، اینتل، فیسبوک، اوراکل و HP در شبکه اجتماعی تویتر استفاده شده است. لامبرت و استفان^۳ (۲۰۱۶) با نگرش به جنبه روان‌شناختی مشتریان، احساسات و نظرات آن‌ها در بازاریابی دیجیتال و خرید آنلاین در محیط اینترنت بیان داشتند که احساس امنیت، امکان مطالعه نظرات مختلف بدون فیلتر کردن آن‌ها، توجه به اشتراک مشتریان که با کالاهای به‌خصوص در تعامل بودند و از آن‌ها استفاده کرده‌اند، خریداران را تا حد قابل توجهی آگاه و معیارهای انتخاب آن‌ها را بسته به نظرات خود معتدل‌تر می‌کنند. این محققین چندین نکته اصلی در زمینه جنبه‌های روان‌شناختی فروش اینترنتی را بیان داشته و تاثیر متقابل آن بر مشتریان با محیط دیجیتال را مورد ارزیابی قرار دادند. پاتاک و پاتاک شلات^۴ (۲۰۱۷) با مد نظر قرار دادن نتایج نظر کاوی منفی و تحلیل احساسات بر روی کاربران شبکه‌های اجتماعی در مورد کالاها و مسائل بروز در مورد دو برند معروف می‌باشد. این محققین ابتدا با خوشه‌بندی کالاها، تحلیل احساسات و نظر کاوی متون، نظرات کاربران را در سه گروه مثبت و منفی و خنثی طبقه‌بندی نموده و نظرات منفی متون را استخراج نمودند. برپایه نتایج حاصله مشخص گردید که تاثیرپذیری مشتریان و کاربران غیرتجاری از نظرات منفی بیشتر از نظرات مثبت بوده و عمده جستجوی انجام گرفته در موتورهای جستجو در راستای نظرات منفی رخ داده

1- Al-Hajjar and Syed

2- Lexicon

3- Lamberton and Stephen

4- Pathak and Pathak-Shelat

است. بوهر^۱ و همکاران (۲۰۱۸) با انجام ترندهای بر روی هشتگ‌های موجود در فضاهای مجازی (به‌جای کلمات کلیدی) و تحلیل نظرات مشتریان بیان داشتند که ایجاد اپلیکشین‌های مربوط به معرفی کالا و بازاریابی می‌تواند نتایج خوبی را در شبکه‌های اجتماعی به‌همراه داشته باشد. این ایده را به‌عنوان بازاریابی شبکه‌های اجتماعی که زیر مجموعه بازاریابی دیجیتال است، بیان نمود. هدف از انجام این کار ارائه یک محیط دیجیتال در برگیرنده علایق و خواسته‌های مشتریان نسبت به کالاها و خدمات مجازی عنوان گردیده است. سائورا و همکاران^۲ (۲۰۱۹) با انجام عملیات داده کاوی و نظر کاوی مبتنی بر متون، اقدام به تعریف فاکتورهای کلیدی در محتوای ایجاد شده توسط کاربران^۳ در تویتر برای ایجاد تجارت‌های آنلاین و فروش مجازی نموده‌اند. این محققین از رویکردهای تحلیل نوین هوش مصنوعی مانند مدل‌های ماشین بردار پشتیبان^۴ و تخصیص دریکله^۵ که بر روی پایگاه داده مبتنی بر هشتگ پیاده‌سازی شده است. این محققین از زبان برنامه‌نویسی سطح بالای پایتون جهت تحلیل اطلاعات بهره گرفته‌اند. نتایج حاصل از نظر کاوی توسط این محققین که پایتون پیاده‌سازی شده است. این محققین نشان دادند که نظرات مثبت در زمینه‌های هم‌راستا در مورد یک موضوع یا یک کالای خاص مبتنی بر چندین فاکتور اصلی می‌باشد که عمده نظرات مثبت مربوط به نوع کارکرد و هزینه، نظرات خنثی مربوط به طرح‌های تجاری و نظرات منفی عموماً شامل چارچوب بازاریابی، سمت‌های شغلی و تکنیک‌های بازاریابی است.

۱-۲- ادبیات نظری

در استراتژی‌های بهینه و یا راهبردی نقش اطلاعات و نظام‌های بازاریابی در برآورده ساختن نیازهای بازار و محصولات یا خدمات ارائه‌شده یک ارتباط بسیار آشکارا می‌باشد. چنین ارتباطی بر مبنای هوشمندی رقابتی سازمان و فرآیندهای تصمیمات راهبردی مدیران در ارائه محصولات و خدمات خود می‌باشند. پر واضح است که یکی از اصول مدیریت استراتژیک راهبردی موفق در سازمان‌ها مدیریت مبتنی بر حقایق موجود در بازار بوده که مستلزم دسترسی

1- Bhor

2- Saura

3- User Generated Content (MGC)

4- Support vector machine (SVM)

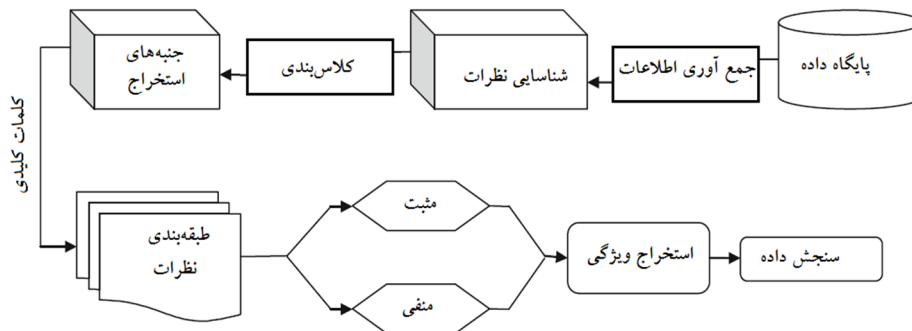
5- Latent Dirichlet Allocation (LDA)

به اطلاعات راهبردی و همچنین توانمندی به کارگیری این اطلاعات به عنوان یک اهرم در ایجاد بازار مطلوب محصولات و خدمات سازمان یا شرکت مذکور می باشد. با توجه به این مهم در نظام های اطلاعاتی امروزه از فناوری های گوناگون به منظور دستیابی سریع به اطلاعات راهبردی نسبت به مشتریان، رقیبان، وضعیت بازار و غیره؛ بهره گرفته می شود که یکی از مهمترین دستاوردهای آن ایجاد پایگاه های داده فروش و ارائه خدمات به مشتریان تحت وب می باشد. این مسئله سبب ایجاد فرصتی برای بهبود فروش و ایجاد فضاهای جدید در بهبود بازاریابی مانند دیجیتال مارکتینگ گردیده است. اگرچه بازاریابی دیجیتال توانسته تا حدود قابل توجهی جوابگوی خواسته های مدیران عالی سازمان ها و شرکت های ارائه کننده خدمات یا کالاها باشد اما به دلیل عدم ایجاد ارتباط راهبردی آن با مدل های سنتی می بایست به صورت جامع تری مورد توجه بوده و برنامه ریزی های راهبردی تری برای آن ها ارائه شود (Sharda & et al, 2014).

در واقع امروزه حدود نزدیک به چهار دهه از فعالیت های مختلف اقتصادی و بازاریابی تحت وب می گذرد. در این مدت، چشم انداز اقتصادی، مدیریت و بازاریابی تغییرات چشم گیری از خود نشان داده است. سازمان ها و شرکت های فراملیتی مبتنی بر اینترنت ایجاد و امروزه به عنوان تاثیرگذارترین عناصر در معرفی خدمات یا کالاها در جهان می باشند. از این میان شرکت هایی مانند آمازون، علی بابا، ای بی و او بر دارای شهرت جهانی بوده و نقش بسیار مهمی را در تجارت دیجیتال دارند (Phillips, 2015) به طوری که امروزه فروش های انجام شده از طریق اینترنت و سایت های فروش با سرعت قابل توجهی افزایش یافته و از حدود ۲۲٪ به ۲۷٪ کل معاملات رسیده است (Malcolm, 2015). همچنین امروزه شرکت ها در حال ایجاد رابطه دیجیتال با مشتریان خود می باشند (Phillips, 2015). تکنولوژی بازاریابی دیجیتال با ایجاد ابزار دیجیتال مانند گوشی های هوشمند، اینترنت اشیاء، یادگیری عمیق، منطق هوش مصنوعی و تولیدات هوشمند پیچیدگی خاصی را برای عرضه محصولات و تولیدات ایجاد کرده که مشتریان علاقه مندی ویژه ای را بدان نشان داده است. چنین بازاریابی سبب گردیده تا کاربران با راحتی بیشتر و حق انتخاب بهتری نسبت به خرید اقدام نموده و کالاها را مورد علاقه خود را بدون لحاظ نمودن محدودیت های رویکردهای سنتی تامین نمایند (Garant, 2017).

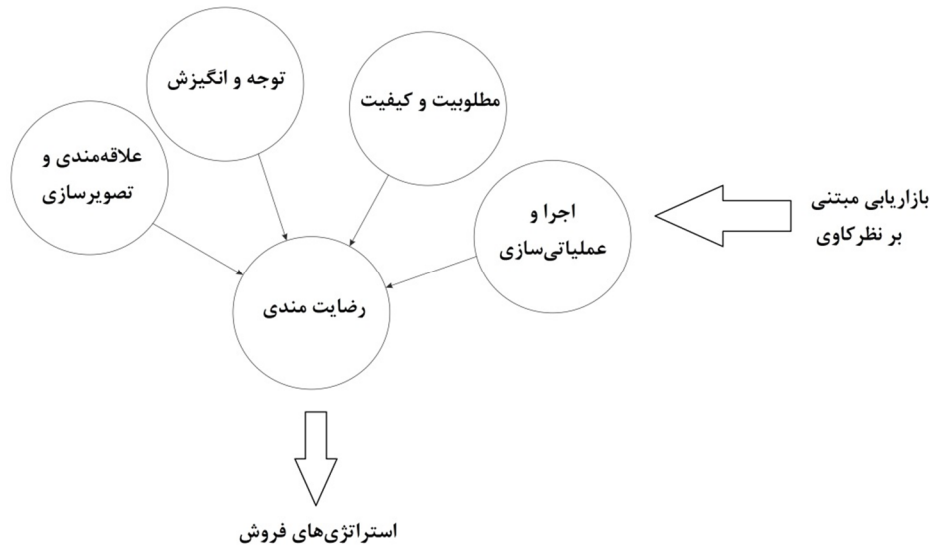
در مطالعه حاضر سعی نموده شده تا مدلی خودکار برای سنجش و استخراج ویژگی های گوناگون و مهم مربوط به کالا/خدمات/برندهای مطرح شده در فضای مجازی و شبکه های

اجتماعی؛ ارائه گردد. در این راستا، مدل ابتدا با شناسایی و طبقه‌بندی متون مختلف، کلمات کلیدی و حساس را مشخص کرده و با به‌کارگیری الگوریتم‌های شناسایی الگو و یادگیری ماشین، این کلمات را در استخراج ویژگی‌های مختلف به کار می‌برد. خروجی مدل در راستای به‌کارگیری و تعریف استراتژی‌های مناسب بازاریابی و جهت‌گیری محصولات یا خدمات بکار برده می‌شوند. شکل ۱ فلوچارت فرآیندی مدل را برای تهیه تگرهای خودکار نظرات ارائه داده است. همانطور که در این شکل مشاهده می‌شود، در ابتدا پایگاه داده مربوط به نظرات که از شبکه‌های اجتماعی و سایت‌های فروش به صورت متون فارسی جمع‌آوری شده است به صورت لایه‌های اطلاعات ورودی در مدل وارد شده و الگوریتم تگ‌کننده خودکار (مدل) با شناسایی نظرات در سطوح متنی آن را طبقه‌بندی می‌نماید. این نظرات طبقه‌بندی شده با استخراج جنبه‌های مختلف و خوشه‌بندی داده‌ها، اقدام به سنجش کلمات کلید و طبقه‌بندی بر اساس ویژگی‌های عامل در هر جنبه می‌نماید. سپس با بکارگیری رویکرد نظرکاوی اطلاعات نظرات بسته به ماهیت احساسی نظر در گروه‌های مثبت یا منفی طبقه‌بندی گردیده و خوشه‌های خنثی از تحلیل حذف می‌گردند. سپس با به‌کارگیری این کلاس‌ها خصوصیات استخراج شده و برپایه آن‌ها داده‌های مرتبط با کالاها یا خدمات بصورت کمی سنجیده و خروجی اطلاعات بیان می‌شود. دلیل به‌کارگیری متون فارسی به‌عنوان ورودی و پایگاه داده، ارائه مدلی برای نظرکاوی و استخراج ویژگی‌های عامل از دیدگاه مشتریان ایرانی برای کالاهای مختلف است. زیرا که در کشور ایران، مشتریان عموماً تبادل نظرات فارسی در برخورد با کالاها و خدمات مختلف می‌پردازند. تکیه بر این جنبه نیز دستاوردی قابل توجه در بازاریابی دیجیتال بشمار می‌آید. از سوی دیگر می‌توان بیان نمود که متغیرهای مطرح شده در این ارزیابی به صورت متغیرهای وابسته بارهای احساسی می‌باشند که به کمک مجموعه‌ای از کلیدواژه‌های فارسی از متون فارسی عموماً بدون ساختار استخراج گردیده و به متغیرهای مستقل (مانند ویژگی‌ها و خصوصیات کالاها) تبدیل شده‌اند. در نهایت این اطلاعات به گروه خصوصیات دارای مزیت و دارای عیب خوشه‌بندی می‌گردند.



شکل ۱: فلوچارت فرآیند سنجش نظرات مبتنی مدل خودکار تگ‌کننده ارائه شده در این مطالعه

در یک طراحی بازاریابی مدرن تحت وب، ابزارهای سنتی بازاریابی نمی‌تواند به صورت کامل نیازهای مشتریان را برطرف نماید. به طوری که این نیازها به صورت خواسته‌ها و امیال بسیار متغیر بوده و می‌تواند تحت تاثیر نظرات و احساسات گوناگون کاربران تغییر نماید. استراتژی اصلی بازاریابی دیجیتال به دنبال شناسایی نیازها و خواسته‌های مشتریان در بازار هدف می‌باشد. به منظور اجرا و به کارگیری موثر مفهوم این استراتژی بازاریابی، سازمان باید یک سیستم هوشمند برای یافتن نیازهای واقعی، سنجش تقاضا و وفاداری مشتری داشته باشد و به تحلیل عوامل تاثیرگذار پردازد. این تاثیرگذاری بر روی مشتریان مستلزم ایجاد رضایت‌مندی در خرید مشتریان است. شکل ۲ مدل مفهومی مطرح در بازاریابی دیجیتال را به منظور سنجش رضایت‌مندی مشتریان که به عنوان تگ هدف (تابع هدف) مطرح گردیده، ارائه داده که در این مطالعه به کار گرفته شده است. همانطور که در مدل مفهومی تحقیق مشاهده می‌شود، نقش عامل در استراتژی‌های فروش و بازاریابی در ایجاد رضایت‌مندی مشتریان از کالا یا خدمات یا برند خاص می‌باشد. به نحوی که در صورت ایجاد چنین رضایت‌مندی مشتریان در راستای خرید و دریافت محصولات اقدام می‌نمایند. در برخی موارد بخشی از خصوصیات محصولات یا خدمات به صورت عامل عدم رضایت برای مشتریان ظاهر گردیده و این مسئله بر روی فروش و یا ارائه خدمات تاثیر قابل توجهی دارد. به طوری که در صورت عدم شناسایی و تعدیل این معایب عملاً بازار به رقیبان موجود یا محصولات جایگزین انتقال یافته و قابلیت فروش و بازاریابی از آن محصول یا خدمات گرفته می‌شود. چنین مسئله‌ای در علم اقتصاد هضم در بازار یا حذف از آن معرفی می‌گردد.

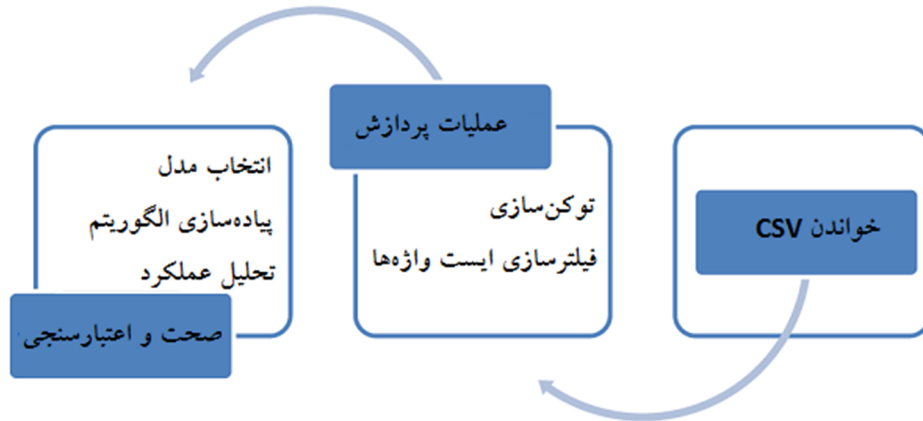


شکل ۲: مدل مفهومی تحقیق

۲- روش پژوهش

نظر کاوی و طبقه‌بندی احساسات به‌عنوان مهمترین بخش در ارزیابی بزرگ داده‌ها به‌شمار می‌آیند که در گروه کلاس‌بندی‌های نظارت شده در یادگیری ماشین قابل ارزیابی می‌باشند. به‌طور کلی کاوش نظرات می‌تواند راستاها و ابعاد گوناگون مورد ارزیابی قرار گرفته و بسته به سطح و هدف ارزیابی در گستره‌ای از برنامه‌های کاربردی مانند اقتصاد و بازاریابی بسیار کارآمد و جامع ظاهر گردد. به‌طوری‌که با استفاده از نظرات امکان ارزیابی آن‌ها در سطوح مختلف وجود دارد. در سنجش نظرات و تابع هدف ارزیابی نظر در ساده‌ترین حالت و کوچکترین سطح مانند جملات مورد تحلیل قرار گیرد. زیرا جملات تنها اسناد کوتاه شده می‌باشند که حامل اساس جنبه و بار احساسی‌اند (Witten & et al., 2016). این روند بر پایه کلاس‌بندی‌ها و استخراج‌ها می‌تواند در سه مرحله به‌صورت شکل ۳ پیش‌پردازش، ارزیابی و پس‌پردازش گردد. با توجه به این شکل می‌توان بیان داشت که ابتدا مجموعه داده مورد بررسی بصورت CSV تبدیل و با در نظر گرفتن روند پیاده‌سازی وارد پروسه پیش‌پردازش می‌گردد. بعد از انجام فیلترها و حذف هرزواژه‌ها اقدام به توکن‌سازی و آماده کردن جملات به‌صورت رسمی برای انجام مدل می‌گردد. طی تحلیل مدل خودکار، خصوصیات و ویژگی‌ها استخراج

و با انجام پس پردازش خطاهای ارزیابی به حداقل مقدار کاهش پیدا می کند.

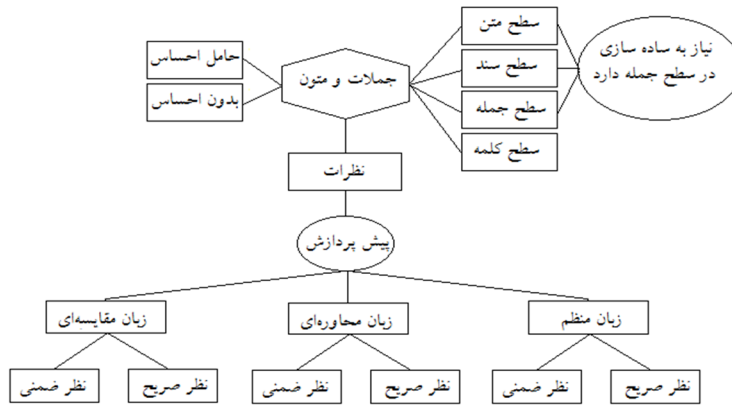


شکل ۳: فلوجارت روند پیاده سازی عملیات تگر خودکار

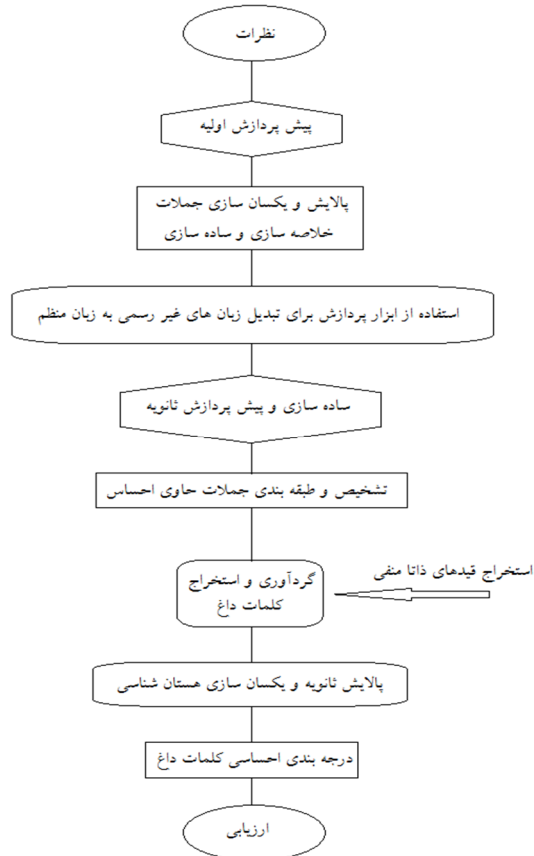
کلاس بندی احساسی نظرات به عنوان یک مسئله دارای سه بخش مجزا می باشد که این سه بخش شامل ویژگی های پنج گانه، بار احساسی و شدت احساس بیان شده در زمان مشخص توسط نظردهنده یا کاربر اعلام گردیده که برای جملاتی که دارای بار احساسی می باشند، صدق می کند. از این رو می توان جملات را در دو دسته جملات «حاوی احساسات» و «فاقد احساسات» طبقه بندی نمود. این مرحله که اولین گام در نظر کاوی می باشد، به نام «طبقه بندی ذهنیت» یا جمله بندی نامیده می شود. بعد از جداسازی جملات حاوی احساس از جملات غیر احساسی وارد مرحله دوم تحلیل یا گام دوم به نام تشخیص اطلاعات ذهنی یا واقعی می گردد. در این مرحله با انجام برخی پیش پردازش ها، جملات ذهنی از جملات واقعی جداسازی شده و نظرات نیز در سطح سند و جمله ساده سازی می شود. طی مرحله پیش پردازش جملات بدون نظر یا فاقد بار احساسی به نام هرزنامه مشخص شده و حذف می گردد. این مسئله سبب کاهش خطای محاسبات، افزایش داده های دقیق و پوشش جامع تری نسبت به متون می گردد. بعد از آماده سازی جملات باید به صورت پیوسته در ساختارها و قواعد مشخص شده نگارشی تبیین شوند. این مسئله سبب کلاس بندی و کمی سازی نظرات دارای احساس شده که می تواند بار احساسی داشته باشد. جملات حاوی بار احساسی بسته به نوع احساس در دسته های مثبت و منفی قابل دسته بندی می باشند. پس از آنکه یک جمله به عنوان ذهنی بودن شناسایی و دارای بار احساسی تشخیص داده شد، در گروه های بار احساسی مثبت و یا منفی طبقه بندی می گردد. در

اینجا نیز از یادگیری‌های نظارت‌شده بهره گرفته می‌شود تا جملات با بیشترین دسترسی و کمترین خطا طبقه‌بندی شوند. لازم به بیان است ساده‌سازی در تمامی مراحل ارزیابی باید مد نظر باشد تا جملات ساده همراه با یک احساس مناسب از سوی صاحب نظر ارائه گردد. برای مثال برخی جملات مرکب و پیچیده که بیانگر احساسات بیش از یک مورد می‌باشند که می‌تواند در جملات ساده‌تر خلاصه گردند. این ساده‌سازی می‌تواند در تفکیک بار احساسی بسیار مهم شمرده شود. در این راستا با دقت در جمله «این گوشی خوب است و امنیت بالایی دارد، با این حال قیمت تمام شده آن بالا بوده و آنچه که نیاز است را برآورده نمی‌کند» بار احساسی جمله متشکل از مثبت و منفی است. در این راستا با حذف هرزنامه‌ها باید جمله به صورت جملات «گوشی خوبی است»، «امنیت بالا دارد»، «گران است» و «نیاز من را برآورده نمی‌کند» ساده‌سازی گردد. این مسئله سبب طبقه‌بندی جمله به صورت بارهای احساسی مثبت، مثبت، منفی و منفی می‌شود. چنین طبقه‌بندی در چندین مرحله به صورت متداوم و پیوسته صورت می‌گیرد که روند سنجش و استخراج ویژگی‌ها توسط مدل پیشنهادی در اشکال ۴ و ۵ ارائه شده است.

استخراج کلمات کلیدی یا داغ یکی از مهمترین گام‌ها در تحلیل احساسات به شمار می‌آید. به طوری که یادگیری مناسب توسط مدل برای این بخش امکان استخراج ویژگی‌ها و زیرویژگی‌ها را برای متون مورد ارزیابی ممکن می‌سازد. بنابراین می‌توان بیان نمود اگر مدل به صورت خودکار بتواند کلمات کلیدی مناسب را از بین کلمات و جملات مختلف استخراج نماید می‌تواند نسبت به سنجش و پیش‌بینی کارآمدی استراتژی‌های بازاریابی برای کالا/محصولات/خدمات موفق ظاهر شده و تغییرات احتمالی بازار را ارزیابی نماید. با در دست داشتن چنین اطلاعاتی می‌تواند در بازگردانی شرایط به حالت بهینه و موفق عمل نمود.



شکل ۴: فلوچارت طبقه‌بندی در استخراج ویژگی‌ها و کاوش نظرات



شکل ۵: فلوچارت فرآیندی در استخراج کلمات کلیدی یا داغ برای کاوش نظرات

۳- یافته‌های پژوهش

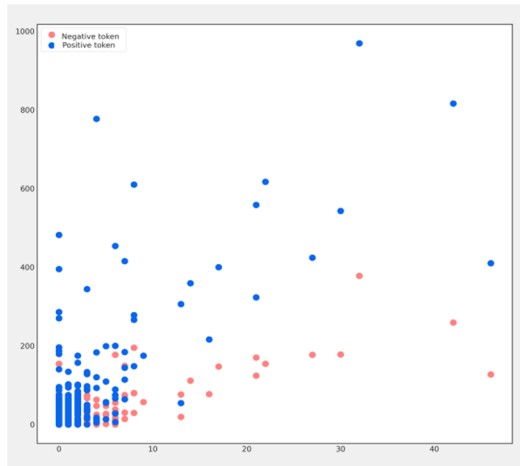
در مطالعه حاضر سعی شده است با به‌کارگیری رویکرد یادگیری ماشین و همچنین تکنیک‌های نظرکاوی و تحلیل احساسات مدلی مبتنی بر شبکه عصبی عمیق^۱ برای کاوش نظرات در متون فارسی ارائه گردد. مرجع اطلاعات و جامعه آماری به‌کارگرفته شده در این مطالعه مربوط به نظرات کاربران ایرانی مربوط به پایگاه داده بیش از ۲۰۰ هزار نظر از سایت دیجی کالا و هلوکیش تهیه گردیده است. از آنجایی که سایت‌های مذکور مراجع تخصصی نقد و بررسی فروش اینترنتی کالاها، دیجیتال در ایران می‌باشند و جدیدترین کالاها، دیجیتال با تنوع گوناگون در گروه‌های مختلف کاربردی، خدماتی، اداری و غیره در این مرجع ارائه شده است. این نظرات به‌منظور ارزیابی و داده‌کاوی نظرات کاربران ایرانی در متون فارسی برای چندین برند اصلی به‌کار برده شده‌اند. شکل (۶) شرایط کمی‌سازی شده بارهای احساسی مجموعه داده را نشان داده است. در این راستا به‌کارگیری رویکردهای مختلف مبتنی بر تحلیل‌های آماری، مفهومی، مدل‌های کمی و عددی، الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به‌خصوص الگوریتم‌های یادگیری ماشین با ویژگی‌های زبان‌شناختی کاربران تلفیق گردیده و نظرات آن‌ها به‌لحاظ و جنبه‌های مختلف کاربردی، کلاس‌بندی می‌شوند. به‌عبارت دیگر این پژوهش از شبکه DNN برای تشخیص و تحلیل احساسات از روی داده‌های ورودی کاربران فارسی زبان برای بهبود عملکرد و فروش یک کالا خاص و همچنین بهینه‌سازی استراتژی‌های بازاریابی دیجیتال در بازه زمانی مشخص و یادگیری از اشتباهات و نظرات کاربران استفاده نموده است. مجموعه داده آموزشی و آزمایشی (که مشتمل بر ۷۰٪ داده آموزش دیده و ۳۰٪ داده آزمایش می‌باشند) به داخل مدل پیشنهادی بارگذاری می‌شوند، سپس در یک مدل DNN عمیق ۲۵ لایه‌ای بر روی مجموعه داده طی سه مدل متناوب پیاده‌سازی گردیده که به منظور شناسایی و طبقه‌بندی ویژگی‌های مختلف کالاها و خدمات ارائه شده در مجموعه داده مورد استفاده بوده است. مدل پیشنهادی به منظور ارزیابی توانمندی از توابع خطا برای محاسبه میزان خطای محاسباتی استفاده نموده تا بتواند میزان انحراف از مقادیر درستی را برای اطلاعات پیش‌بینی شده خود ارائه دهد. بدین منظور از ارزیابی خطای میانگین مربعات^۲ و خطای جذر

1- Deep Neural Network (DNN)

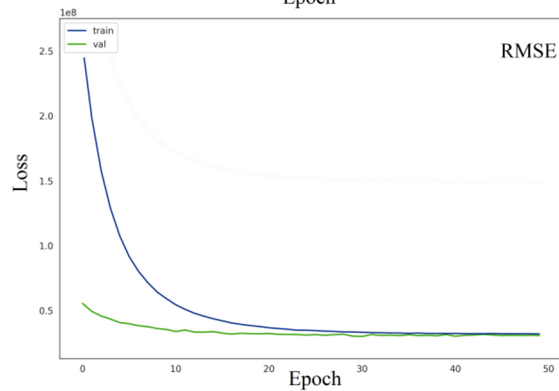
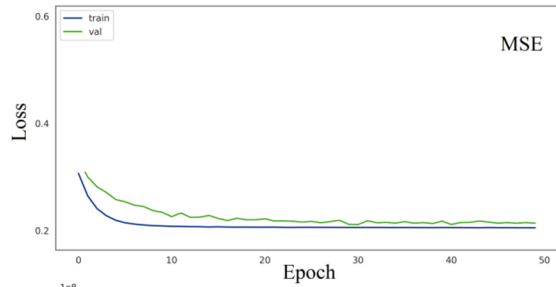
2- Mean squared error (MSE)

ارائه مدل راهبردی مبتنی بر رویکرد یادگیری ماشین به منظور ...

میانگین مربعات^۱ بهره گرفته شده که در شکل ۷ ارائه شده است.



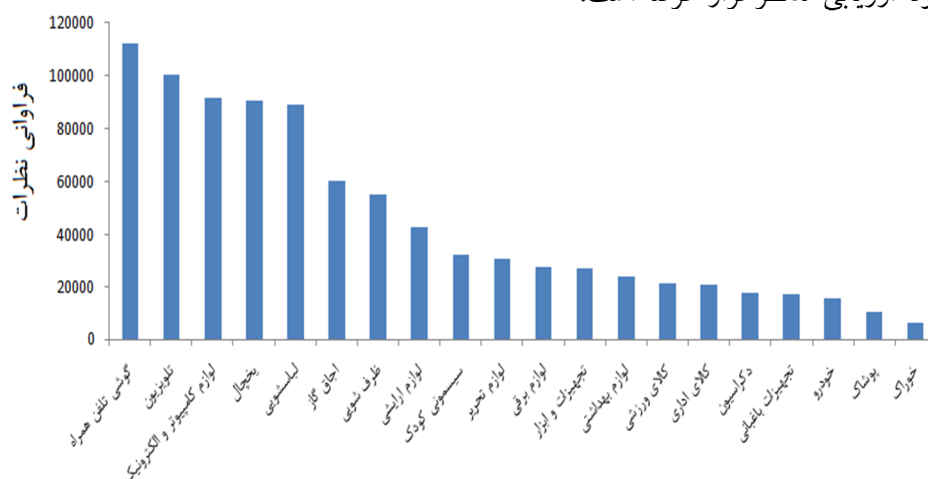
شکل ۶: نسبت تغییرات با احساسی شناسایی شده در مجموعه داده



شکل ۷: نسبت تغییرات خطاهای MSE و RMSE برای مدل پیشنهادی

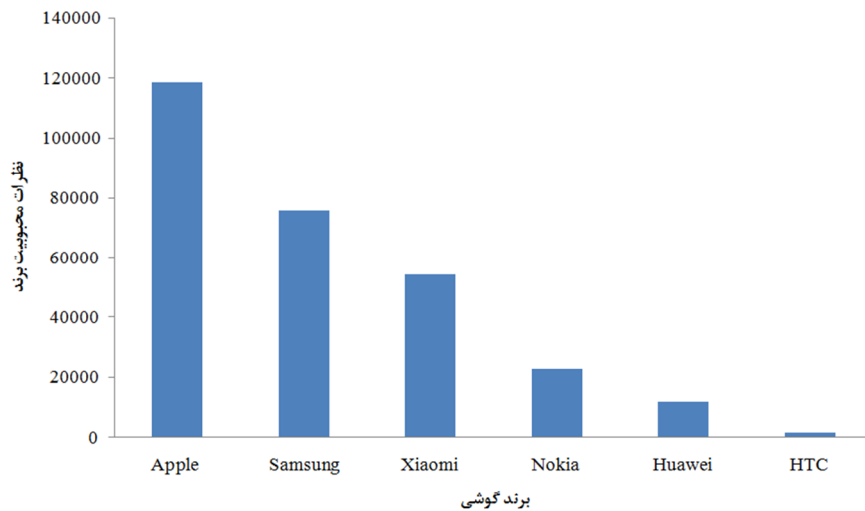
1- Root mean square error (RMSE)

همان‌طور که در شکل ۷ مشاهده می‌گردد، می‌توان بیان نمود که تغییرات خطاهای مدل پیشنهادی در تحلیل متون فارسی فرای از پیچیدگی ارزیابی در استخراج ویژگی‌های متون بسیار مناسب و توانمند بوده، به‌طوری‌که خطاهای محاسباتی به محدوده ۰/۲ کاهش خوبی نشان داده است. این مسئله نشان دهنده دقت بالای مدل ارزیابی‌ها و پیش‌بینی شرایط مختلف می‌باشد. به منظور پیاده‌سازی و استخراج ویژگی‌های مختلف برای شناسایی و استخراج ویژگی‌های مربوط به کالاها/خدمات/برندهای مختلف در فروشگاه‌های آنلاین و بازاریابی دیجیتال، مدل پیشنهادی بر روی چندین مورد کالای مهم مورد توجه مشتریان ایرانی بر روی مجموعه داده جمع‌آوری شده از سایت‌های فروش دیجی کالا و هلوکیش پیاده‌سازی گردیده است. برپایه نتایج به‌دست آمده مهمترین توجه مشتریان ایرانی در سایت‌ها به شرح خدمات تلفن همراه (برندهای گوشی همراه)، کامپیوتر و لوازم الکترونیک (برندهای لپ‌تاب و کامپیوترهای خانگی) و تلویزیون (برندهای مربوط به تلویزیون‌ها) در بالاترین رتبه فروش و ارائه نظرات قرار دارند. شکل ۸ شرحی کمی از مراجعات و تمرکز نظرات را برای این سه رده کالای اصلی نشان داده است. همان‌طور که در این شکل مشاهده می‌گردد، تمرکز توجه مشتریان نسبت به کالاها و خدمات مختلف نشان داده شده است. در این میان نتایج مربوط به پیاده‌سازی مدل مبتنی بر DNN برای مهمترین کالای مورد توجه ایرانیان در شبکه‌های فروش آنلاین به‌عنوان یک نمونه ارزیابی مدنظر قرار گرفته است.

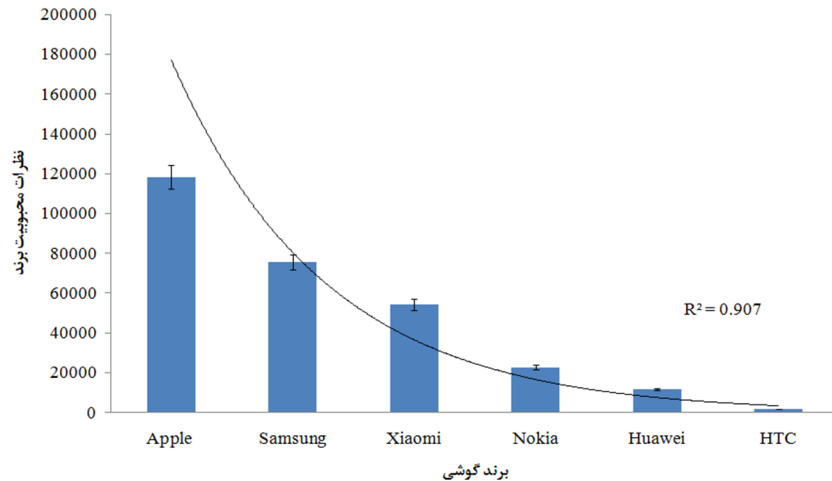


شکل ۸: تغییرات تمرکز فروش آنلاین در مجموعه داده

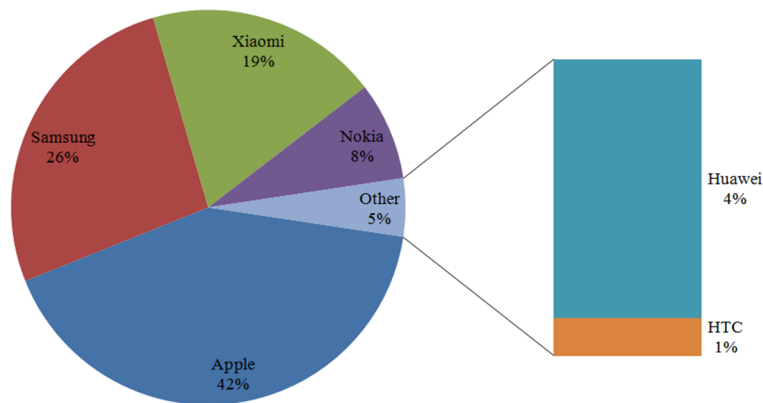
باتوجه به اهمیت گوشی‌ها و برندهای تلفن همراه نزد ایرانیان، مهمترین شاخصه در ایجاد رضایت‌مندی کاربران نسبت به برندها، شناسایی و طبقه‌بندی نوع نگرش و میزان علاقه‌مندی مشتریان نسبت به گوشی‌های موجود در بازار می‌باشد. در این راستا با استخراج نوع برند گوشی تلفن همراه می‌توان درجه علاقه‌مندی و غلبه بازار را نسبت به گوشی‌های مورد توجه برای کاربران مشخص نمود. شکل ۹ تغییرات مربوط به علاقه‌مندی مشتریان ایرانی را نسبت به مهمترین گوشی‌های تلفن همراه موجود در بازار حال حاضر نشان داده است. با انجام تحلیل آماری و شناسایی نوسانات بازار برحسب پیگیری احساسی و بازاریابی احساسی مشتریان جهت تهیه نمودن نوع گوشی می‌توان بیان نمود که گوشی‌های تلفن همراه آیفون و سامسونگ بیشترین محوریت تمرکز را در بازاریابی و به اصطلاح نبض بازار به‌خود اختصاص داده‌اند (شکل ۱۰). با در نظر گرفتن چنین شرایط می‌توان با انجام یک تحلیل آماری، میزان در دست داشتن بازار فروش آنلاین را برای برندهای گوشی تلفن همراه در کشور تهیه نمود. این مسئله در شکل ۱۱ نشان داده شده است.



شکل ۹: میزان محبوبیت گوشی‌های تلفن همراه برحسب برند شرکت عرضه‌کننده



شکل ۱۰: میزان تغییرات بازار جهت بکارگیری فروش آنلاین گوشی تلفن همراه

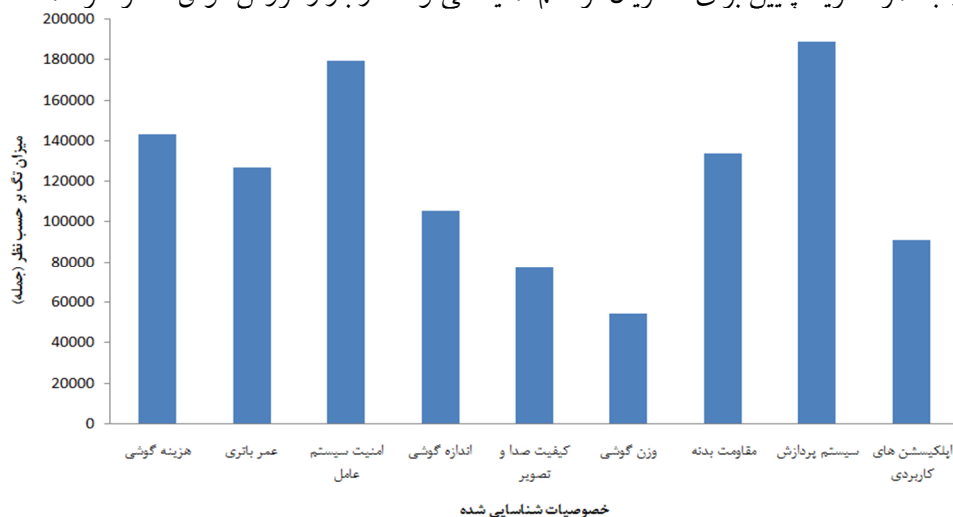


شکل ۱۱: میزان درصد کسب بازار فروش برای مشتریان ایرانی توسط برندهای اصلی تلفن همراه

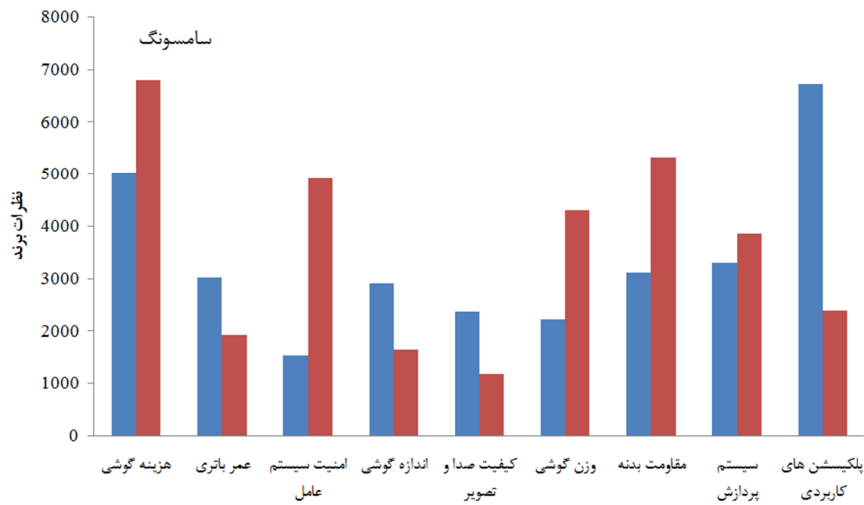
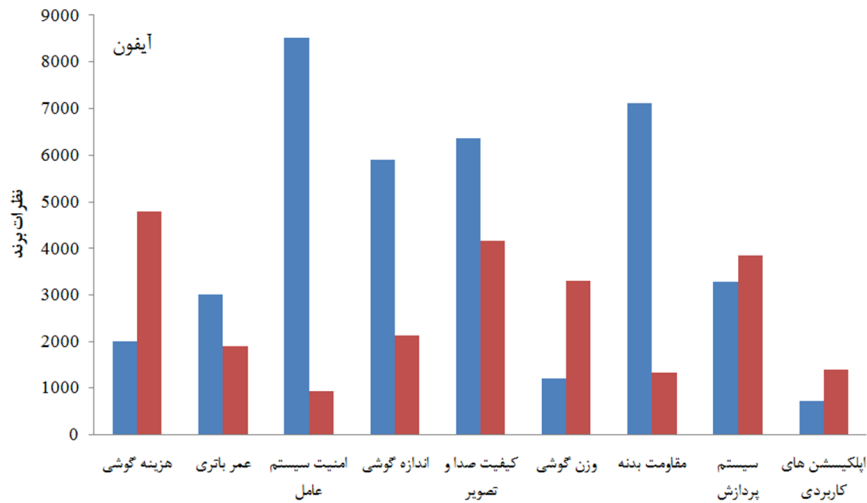
باتوجه به نتایج به دست آمده می‌توان بیان داشت که تلفن همراه آیفن در کشور بیشترین محبوبیت را در بین مشتریان فارسی زبان داشته و این علاقه‌مندی به صورت قابل توجهی رو به افزایش می‌باشد. در رقابت با این برند تلفن همراه، گوشی تلفن همراه سامسونگ رتبه دوم توجه را در بین مشتریان ایرانی به خود اختصاص داده است. این توجه به دو برند خاص نسبت به سایر برندها، بر پایه خصوصیات و ویژگی‌های مهم ارائه شده توسط شرکت‌های سازنده می‌باشد که در محوریت توجه مشتریان ایرانی قرار دارد. با به کارگیری رویکرد استخراج ویژگی‌ها از پایگاه داده مورد ارزیابی سعی گردیده تا مهمترین نقاط اتکا مشتریان ایرانی برای

خرید گوشی شناسایی و استخراج گردد. در این راستا مدل DNN با به کارگیری طبقه‌بندی ویژگی‌ها، مهمترین ویژگی‌های مورد توجه را برای گوشی‌های تلفن همراه استخراج نموده که شامل هزینه گوشی، عمر باتری، امنیت سیستم عامل، اندازه گوشی، کیفیت صدا و تصویر، وزن گوشی، مقاومت بدنه، سیستم پردازش و اپلیکیشن‌های کاربردی می‌باشند. شکل ۱۲ میزان فراوانی نظرات طبقه‌بندی شده برای خصوصیات مدنظر مشتریان ایرانی را برای دو برند اصلی گوشی در کشور ارائه داده است.

با توجه به شکل ۱۳ می‌توان بیان نمود که خصوصیات مطرح شده بیشترین توجه مشتریان ایرانی را به‌خود اختصاص داده‌اند، محوریت تمرکز آن‌ها در خرید گوشی بوده است که در این میان برای گوشی آیفن امنیت سیستم عامل، مقاومت بدنه، کیفیت صدا و تصویر، اندازه گوشی، عمر باتری مورد توجه و نظرات مثبت (رنگ آبی) و هزینه گوشی، سیستم پردازش و اپلیکیشن‌های کاربردی دارای نظرات منفی (رنگ قرمز) بوده است. این مسئله برای گوشی سامسونگ، هزینه گوشی و اپلیکیشن‌های کاربردی یک مزیت استراتژیک برای گوشی محسوب گردیده اما امنیت سیستم عامل بزرگترین عیب گوشی شمرده شده است. باتوجه به این نکات می‌توان بیان داشت که در بهبود شرایط بازار توجه به هزینه و امنیت سیستم عامل مهمترین محوریت توجه مشتریان ایرانی است. به‌طوری‌که هرگوشی و برندی بتواند امنیت بالا را به‌همراه هزینه پایین برای مشتریان فراهم نماید می‌تواند در بازار فروش موفق ظاهر گردد.



شکل ۱۲: فراوانی نظرات ارائه شده جهت استخراج خصوصیات مطرح در گوشی همراه



شکل ۱۳: تغییرات بار احساسی بر روی نظرات ارائه شده مورد دو برند گوشی اصلی

۴- بحث و نتیجه‌گیری

با توسعه بازاریابی دیجیتال، مشتریان و خریداران اقدام به ارائه نظرات خود در مورد محصولات خریداری شده در فضاهای مجازی به خصوص سایت‌های فروش آنلاین می‌نمایند. این مسئله مدیریت محصولات ارائه شده توسط سایت‌های خرید آنلاین را بسیار پیچیده‌تر

می‌نماید. زیرا که مشتریان آزادانه نظرات عملکردی و ذهنی خود را در مورد محصولات بدون هیچ‌گونه جهت‌یابی ارائه داده و در اختیار افراد دیگر می‌گذارند. در بازاریابی دیجیتال توجه به این نظرات؛ در مدیریت بهینه و موفق محصولات در بهبود کیفیت، توجه به کمبودها و توجیه میزان مقبولیت کالاها در میان مشتریان بسیار پر اهمیت می‌باشد. در این مطالعه با ارزیابی بیش از ۲۰۰ نظرات جمع‌آوری شده به‌عنوان پایگاه داده فارسی در مورد کالاها/خدمات/برندهای مختلف از بین کاربران ایرانی اقدام به نظرکاوی و تحلیل احساسات ارائه شده در مورد ویژگی‌های مختلف و میزان رضایت‌مندی مشتریان از کالاها یا خدمات ارائه شده در سایت‌های دیجی‌کالا و هلوکیش گردیده است. بدین منظور از شبکه عصبی مصنوعی عمیق (DNN) برای استخراج اطلاعات از متون فارسی و نظرات کاربران بهره گرفته (۷۰٪ داده آموزشی و ۳۰٪ داده آزمایشی)، که به‌صورت سری‌های مدل‌سازی متناوب در زبان برنامه‌نویسی پایتون پیاده‌سازی شده، که به‌منظور شناسایی و طبقه‌بندی ویژگی‌های مختلف کالاها و خدمات ارائه شده در مجموعه داده مورد استفاده بوده است. مدل پیشنهادی به منظور ارزیابی توانمندی از توابع خطا برای محاسبه میزان خطای محاسباتی استفاده نموده تا بتواند میزان انحراف از مقادیر درستی را برای اطلاعات پیش‌بینی شده خود ارائه دهد. بدین منظور از ارزیابی توابع خطا شامل MSE و RMSE بهره گرفته شده است. نتایج حاصله مشخص نموده که تغییرات خطاهای مدل پیشنهادی در تحلیل متون فارسی فرای از پیچیدگی ارزیابی در استخراج ویژگی‌های متون بسیار مناسب و توانمند بوده بطوریکه خطاهای محاسباتی به محدوده ۰/۲ کاهش خوبی نشان داده است. این مسئله نشان دهنده دقت بالای مدل ارزیابی‌ها و پیش‌بینی شرایط مختلف می‌باشد. به‌منظور پیاده‌سازی و استخراج ویژگی‌های مختلف برای شناسایی و استخراج ویژگی‌های مربوط به کالاها/خدمات/برندهای مختلف در فروشگاه‌های آنلاین و بازاریابی دیجیتال، مدل پیشنهادی بر روی چندین مورد کالای مهم مورد توجه مشتریان ایرانی بر روی مجموعه داده جمع‌آوری شده از سایت‌های فروش دیجی‌کالا و هلوکیش پیاده‌سازی گردیده است. برپایه نتایج بدست آمده مهمترین توجه مشتریان ایرانی در سایت‌ها به شرح خدمات تلفن همراه (برندهای گوشی همراه)، کامپیوتر و لوازم الکترونیک (برندهای لپ‌تاب و کامپیوترهای خانگی) و تلویزیون (برندهای مربوط به تلویزیون‌ها) در بالاترین رتبه فروش و ارائه نظرات قرار دارند. در این میان نتایج مربوط به پیاده‌سازی مدل مبتنی بر DNN برای مهمترین کالای مورد توجه

ایرانیان در شبکه‌های فروش آنلاین به‌عنوان یک نمونه ارزیابی مدنظر قرار گرفته است. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان بیان داشت که تلفن همراه آیفن در کشور بیشترین محبوبیت را در بین مشتریان فارسی زبان داشته و این علاقه‌مندی بصورت قابل توجهی رو به افزایش می‌باشد. در رقابت با این برند تلفن همراه، گوشی تلفن همراه سامسونگ رتبه دوم توجه را در بین مشتریان ایرانی به خود اختصاص داده است. بانگ‌رشی به روند جریان داده در اطلاعات بدست آمده می‌توان بیان داشت که مدنظر قرار دادن این غالبیت بازار دیجیتال در عرضه و تقاضا می‌تواند به‌صورت راهبردی مورد توجه قرار داده و استراتژی‌های مدیریت راهبردی را برپایه مدل مبتنی بر هوش مصنوعی پیاده‌سازی شده در این مطالعه؛ طراحی نمود. یکی از مناسبترین استراتژی‌های راهبردی در این زمینه توجه به مصرف‌گرایی و توازن عرضه- تقاضا برای سه رده اول فروش دیجیتال می‌باشد که می‌تواند میزان ارزشمندی را برای چرخه سرمایه در بازار فراهم نماید. در این میان رضایت‌مندی هدفمند مشتریان نسبت به یک برند خاص می‌تواند در ایجاد بازار فروش توانمند بسیار موثر باشد. بنابراین می‌توان بیان داشت که با پیاده‌سازی مدل راهبردی در زمینه پوشش برند خاص (آیفن و اپل) می‌توان فروش قابل توجهی را بازار کشور به‌دست آورد.

منابع

- Al-Hajjar D & Syed A.Z. (2015). Applying sentiment and emotion analysis on brand tweets for digital marketing. In: 2015 IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies (AEECT), doi: 10.1109/AEECT.2015.7360592.
- Berthon, R.P., Pitt, L.F., Plangger, K & Shapiro, D. (2012). Marketing meets Web 2.0, social media, and creative consumers: Implications for international marketing strategy. *Business Horizons*, Vol. 55. No. 3. 261-271.
- Bhor H.N., Koul T., Malviya R & Mundra K. (2018). Digital media marketing using trend analysis on social media. In: 2018 2nd International Conference on Inventive Systems and Control (ICISC), doi: 10.1109/ICISC.2018.8399038.
- Chiu H.C., Hesieh Y., Li Y & Lee M. (2005). Relationship marketing and consumer switching behavior. *Journal of Business Research*, 58(12): 1681-1689.
- Chollet F (2017). *Deep Learning with Python*. Manning Publications, 384 p.
- Dou, W., Lim, K. H., Su, C., Zhou, N & Cui, N. (2010). Brand positioning strategy using search engine marketing. *MIS Quarterly*, 261-279.
- Garant A (2017). *Social media competitive analysis and text mining: a case study in digital marketing in the hospitality industry*. MSc. Thesis, Mikkelin kampus, Aalto University.
- Hassoun M. (2003). *Fundamentals of Artificial Neural Networks*. A Bradford Book press, 511.
- Lamberton C & Stephen A.T. (2016). A Thematic Exploration of Digital, Social Media, and Mobile Marketing Research's Evolution from 2000 to 2015 and an Agenda for Future Research. *Journal of Marketing*, 80(6): 146-172.
- Liu, B (2012). *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions*. Cambridge University Press, 381 p.
- Malcolm, H (2015). Cyber Monday clocks record sales as mobile sales surge, USA Today, Dec 2. Accessed <http://www.usatoday.com/story/money/2015/12/01/cyber-monday-salesresults/76602534/>.
- Pathak, X & Pathak-Shelat, M (2017). Sentiment analysis of virtual brand communities for effective tribal marketing. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 11(1): 16-38.
- Phillips E (2015). Retailers scale up online sales distribution networks. *The Wall Street Journal*, November 17- 2015. Accessed <http://www.wsj.com/articles/retailers-scale-up-online-salesdistribution->

- networks-1447792869.
- Saura J.R., Palos-Sanchez P.R & Correia M.B (2019). Digital Marketing Strategies Based on the E-Business Model: Literature Review and Future Directions. In *Organizational Transformation and Managing Innovation in the Fourth Industrial Revolution*; IGI Global: Hershey, PA, USA, pp. 86-103
- Sharda R., Delen D & Turban E. (2014). *Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support*. Pearson, 656 p.
- Toubia O & Stephen A.T (2013). Intrinsic vs. image-related utility in social media: Why do people contribute content to twitter?. *Marketing Science*, 32(3): 368-392.
- Wedel M & Kannan P.K. (2016). *Marketing Analytics for Data-Rich Environments*, Working Paper, Robert H. Smith School of Business, University of Maryland, College Park, MD 20742.
- Witten I.H., Frank E., Hann M.A & Pal C.J. (2016). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann Pub, 654 p.
- Yadav M.S & Pavlou P.A. (2014). Marketing in Computer-Mediated Environments: Research Synthesis and New Directions. *Journal of Marketing*, 78(1): 20-40.