

## توسعه محصولات جدید با رویکرد تجربه مشتریان

نوید محمدی<sup>۱</sup>، سجاد خانی پوردانجانی<sup>۲\*</sup><sup>۱</sup> استادیار، گروه تجارت، دانشکده تجارت و مالیه، دانشگاه تهران، تهران، ایران.<sup>۲</sup> استادیار، گروه تجارت، دانشکده تجارت و مالیه، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۰۸ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۳/۰۱

## New product development with customer experience approaches

Navid Mohammadi<sup>1</sup>, Sajad khani Pordanjani<sup>2\*</sup><sup>1</sup>Assistant Professor Management, Faculty of Commerce and Finance, university of Tehran, Tehran, Iran<sup>2</sup>Assistant Professor Management, Faculty of Commerce and Finance, university of Tehran, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

Received: (28/01/2024) Accepted: (21/05/2024)

شناسه یکتا: [https://asm.pgu.ac.ir/article\\_713465.html](https://asm.pgu.ac.ir/article_713465.html)

## Abstract

**Purpose:** The product design and development period behind the closed doors of the companies' research and development unit has ended. Companies must survive in the current turbulent era, take advantage of the knowledge available in the surrounding world, move towards open innovation, and create shared value. The customers and final consumers are the most important part of the value chain of any business, and one of the most important sources of information among them is their preferences and reviews. These resources are generally uploaded and stored on the Internet, online shopping and selling sites, social media, and other similar databases. Accordingly, it will be vital to use the reviews and experiences of customers in the process of developing new products. Considering the importance of this issue, this research was compiled with the aim of analyzing the approaches of using customer experiences in this field.

**Method:** The method used in this research is a combination of bibliometric review and content analysis method. For this purpose, the web of science database was used as a reference, for identifying and extracting articles, and the existing communication networks in this field between authors, institutions, articles and keywords were extracted. Then, by studying the text of the articles using the content analysis method, various dimensions of using customer experiences in the development of new products have been extracted and explained.

**Findings:** In the bibliometric review section, the communication network between key authors, keyword network, communication network between institutions and reference network of articles in this field are displayed and the top of each section is described in detail. In addition, the results of the content analysis section show that NLP, PERTEX and sentiment analysis machine learning algorithms are the most used algorithms for this purpose. In addition, the areas of application of this category of methods are in cases such as electronic appliances, home appliances, cameras, entertainment and food, where electronic appliances have been the most used in these areas. The largest share of the application of this category of methods from the perspective of data type is also related to the experiences and online reviews of customers on Internet websites.

**Conclusion:** The results of this research show that in order to use customer experiences in the process of developing new products, first of all, data sources related to customers should be selected, which include customer opinions, customer complaints, product weaknesses and strengths, interviews with them, Patents and

other such cases. Then these data should be pre-processed and analyzed using methods based on text processing. The most important of these methods include processing emotions and processing the relationship between words. Finally, using the resulting analysis, based on the opinions of the customers, parts of the products that were not liked by the customers should be removed or modified, and the strengths of the products that were liked by them should be used as leverage in the product development process.

**Keywords:** new product development; customer experience; customer review; data mining; content analysis

## چکیده

**هدف:** دوره طراحی و توسعه محصول پشت درهای بسته واحد تحقیق و توسعه شرکتها با پایان رسیده است. لازم باقی ماندن شرکتها در عصر پرتلاطم حاضر، بهره‌گیری از دانش موجود در دنیای اطراف و حرکت به سمت نوآوری باز و خلق ارزش مشترک است. مشتری و مصرف‌کننده نهایی، مهمترین بخش زنجیره ارزش هر کسب و کاری است و یکی از مهمترین منابع اطلاعاتی در این میان، ترجیحات و نظرات مشتریان است. این منابع عموماً در بستر اینترنت، سایت‌های خرید و فروش آنلاین، شبکه‌های مجازی و پایگاه‌های مشابه دیگری بارگذاری و ذخیره می‌شوند. بر این اساس، استفاده از نظرات و تجربیات مشتریان در فرآیند توسعه محصولات جدید، امری حیاتی خواهد بود. با توجه به اهمیت این موضوع، این پژوهش با هدف تحلیل رویکردهای بهره‌گیری از تجربیات مشتری در این حوزه تدوین شده است.

**روش:** روش مورد استفاده از در این پژوهش، ترکیب دو دسته روش مرور بیبلیومتریک و روش تحلیل محتوا است. بدین منظور از پایگاه اطلاعاتی وب‌اساینس به عنوان مرجع شناسایی مقالات، برای شناسایی و استخراج مقالات استفاده شده و شبکه‌های ارتباطی موجود در این حوزه میان نویسندگان، موسسات، مقالات و کلمات کلیدی استخراج شده است. سپس با مطالعه متن مقالات با استفاده از روش تحلیل محتوا، ابعاد مختلف بهره‌گیری از تجربیات مشتری در توسعه محصولات جدید، استخراج و تبیین شده است.

**یافته‌ها:** در بخش مرور بیبلیومتریک، شبکه ارتباطی میان نویسندگان کلیدی، شبکه کلمات کلیدی، شبکه ارتباطی میان موسسات و شبکه ارجاعی مقالات این حوزه، نمایش داده شده و برترین هر بخش به تفصیل تشریح شده است. علاوه بر این، نتایج بخش تحلیل محتوا نشان می‌دهد که الگوریتم‌های یادگیری ماشینی NLP، PERTEX و تحلیل احساسات، پرکاربردترین الگوریتم برای این هدف است. علاوه بر این، حوزه‌های کاربرد این دسته روش‌ها در مواردی همچون لوازم الکترونیک، وسایل منزل، دوربین‌های عکاسی، سرگرمی و غذا است که لوازم الکترونیک پرکاربردترین این حوزه‌ها بوده است. بیشترین سهم کاربرد این دسته روش‌ها از منظر نوع داده نیز، مربوط به تجربیات و بررسی‌های آنلاین مشتریان بر روی وبسایت‌های اینترنتی است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که به منظور استفاده از تجربیات مشتری در فرآیند توسعه محصولات جدید، در ابتدا باید منابع داده‌ای مربوط به مشتریان انتخاب شوند که

کلمات کلیدی: توسعه محصول جدید؛ تجربه مشتری؛ نظرات مشتری؛ داده‌کاوی؛  
تحلیل محتوا

شامل نظرات مشتریان، شکایات مشتریان، نقاط ضعف و قوت محصولات، مصاحبه با آن‌ها، پتنت و مواردی دیگری از این قبیل است. سپس بایستی این داده‌ها پیش‌پردازش شوند و با استفاده روش‌های مبتنی بر پردازش متن، مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرند. مهمترین این دسته روش‌ها شامل پردازش احساسات و پردازش ارتباط میان کلمات است. در نهایت با استفاده از تحلیل به وجود آمده، بر اساس نظرات مشتریان، بخش‌هایی از محصولات که مورد پسند مشتریان نبوده حذف و یا اصلاح شوند و از نکات قوت محصولات که مورد پسند ایشان بوده، به صورت اهرمی در فرآیند توسعه محصول استفاده نمایند.

## مقدمه

شناسایی و استخراج فرصت‌ها و ایده‌های اولیه مربوط به توسعه محصول از ذهن مشتریان، یکی از ارکان مهم در فرآیند توسعه و طراحی محصول است (گیانکیس<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۲؛ یانگ<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). از سوی دیگر، مشتریان نیز در پی کسب تجربه‌ای بهتر در خصوص استفاده از محصولاتی با سطح کیفی بالاتر و ویژگی‌هایی مناسب‌تر برای رفع نیازهای خود هستند (وانگ<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۸؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۹). به نوعی می‌توان گفت که رضایت مشتریان در گرو توسعه محصولات متناسب با نیازهای آن‌ها و بهره‌گیری از User Experience است (الکاهتانی و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹؛ کیم و همکاران، ۲۰۱۹، وانگ و همکاران، ۲۰۱۹). User Experience (UX) به مفهوم بیان احساس کاربر یا مشتری در خصوص یک پدیده همچون محصول، سیستم، خدمت و یا یک شیء است (لاو<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). فهم تجربیات مشتریان، یکی از مهمترین چالش‌های موجود در پارادایم طراحی بر مبنای نیازهای بازار<sup>۶</sup> است (یانگ و همکاران، ۲۰۱۹). طراحان با بهره‌گیری از این تجربیات، معیارهای تاثیرگذار بر روی محصول، ترجیحات مشتریان، ویژگی‌های محصول، احساسات مشتریان در خصوص محصول و بسیاری اطلاعات دیگر و همچنین روابط میان آن‌ها را استخراج می‌کنند (ایدرس<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۲۳؛ کو - یی<sup>۸</sup>، ۲۰۱۸؛ یانگ<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۹).

اهمیت این موضوع به میزانی است که طراحان و تولیدکنندگان، فهم مناسب تجربیات مشتریان را به عنوان یک مزیت ممتاز در طراحی محصولات خود می‌دانند (لی و چنگ، ۲۰۱۷). تجربه مشتریان، عموماً در قالب متن‌های ساختار نیافته نظرات مشتریان (جانگ و همکاران، ۲۰۱۹؛ کیم و همکاران، ۲۰۱۹). ارزیابی‌های رتبه‌ای محصولات (وئی<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۱۶) مصاحبه‌های تبدیل شده به متن (کوستا<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۳) و یا نقاط قوت و ضعف<sup>۱۲</sup> (جین و جی، ۲۰۱۶) مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر تجربیات مشتریان، منابع اطلاعاتی ارزشمند دیگری نیز وجود دارند، که محققان و طراحان از آن‌ها به عنوان منبعی ارزشمند در خصوص توسعه و طراحی محصولات جدید استفاده می‌کنند. برخی از مهمترین این منابع، شامل بسترهای دریافت ایده‌های مشتریان به صورت جمع‌سپاری (کریستنسن<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۷؛ تائو<sup>۱۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۳) استفاده از اطلاعات ثبت شده در مراکز خدمات پس از فروش (الکاهتانی و همکاران، ۲۰۱۹) دفترچه راهنمای محصولات (لیم و تاکر، ۲۰۱۶) و اطلاعات ساختاریافته و ساختار نیافته ثبت شده در پتنت‌ها (سو و همکاران، ۲۰۱۶؛ یوون<sup>۱۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۷) است. همانگونه که بیان شد، بسیاری از منابع اطلاعاتی مورد استفاده برای طراحی و توسعه محصول، به صورت داده‌های ساختار نیافته

<sup>1</sup> Giannakis

<sup>2</sup> Yang

<sup>3</sup> Wang

<sup>4</sup> Alkahtani

<sup>5</sup> Law

<sup>6</sup> Market-driven

<sup>7</sup> Idrees

<sup>8</sup> Kuo-Yi

<sup>9</sup> Yang

<sup>10</sup> Wei

<sup>11</sup> Costa

<sup>12</sup> Pros and cons

<sup>13</sup> Christensen

<sup>14</sup> Tao

<sup>15</sup> Yoon

و در قالب متن ارائه شده است. از این رو، تحلیل این داده‌ها نیازمند ابزاری است که توانایی تحلیل متون و داده‌های بدون ساختار را داشته باشد. متن کاوی یکی از مهمترین و مناسبترین رویکردها برای این منظور است (کو - لی و همکاران، ۲۰۱۸؛ تواروب<sup>۱۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۸؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۸). رویکردهای مبتنی بر متن کاوی، کمک شایانی به طراحان و تولیدکنندگان محصول نموده و محققان بسیاری در سال‌های اخیر، با هدف طراحی و توسعه محصولات در حوزه‌های مختلف، از این رویکردها استفاده نموده‌اند (آگوا<sup>۱۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۷؛ و همکاران، ۲۰۲۲؛ جین و همکاران، ۲۰۱۶؛ جانگ و همکاران، ۲۰۱۹؛ توراو و همکاران، ۲۰۱۸). با توجه اینکه تحقیقات خوبی در سال‌های اخیر در این حوزه انجام شده و روند تحقیقاتی متفاوت و خاصی در هر یک از آن‌ها طی شده، اما همچنان این سوالات بی‌پاسخ مانده است که مسیر بهینه برای انجام این دسته از پژوهش‌ها چیست؟ در آن بایستی به دنبال چه باشیم؟ گام‌های آن چیست؟ چگونه بایستی انجام شود؟ از چه اطلاعاتی بایستی استفاده کرد؟ به چه طریقی می‌توان آن‌ها را تحلیل نمود؟ و بسیاری سوالات دیگر که پیش روی محققان این حوزه وجود دارد. تاکنون هیچ یک از تحقیقات پیشین به بررسی و ساماندهی به این حوزه نپرداخته است. از این رو این تحقیق با هدف پر نمودن این شکاف، به بررسی ادبیات این حوزه به صورت سیستماتیک پرداخته است. این پژوهش گامی موثر در راستای تسهیل پژوهش‌های این حوزه و همچنین کمک به بهبود تحقیقات آتی خواهد بود. این پژوهش به طور کلی با تلفیق دو رویکرد مرور بیلیومتریک و تحلیل محتوا سعی در بررسی ابعاد مختلف این حوزه، در راستای پاسخ به سوالات زیر را دارد:

۱. نویسندگان، مقالات، کشورها و مجلات کلیدی کدامند و شبکه ارتباطی میان آن‌ها به چه صورت است؟
۲. الگوریتم‌های پر کاربرد متن کاوی در این حوزه کدامند؟
۳. حوزه‌های پر کاربرد در استفاده از این رویکردهای کدامند؟
۴. چه انواعی از داده‌ها در این حوزه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
۵. چه نرم‌افزارهایی در این خصوص مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

در ادامه این پژوهش در بخش دوم، ادبیات مورد بررسی قرار گرفته؛ در بخش سوم، روش تحقیق و گام‌های این پژوهش تشریح شده است. در بخش چهارم، پاسخ مربوط به هر یک از سوالات تحقیق به صورت جداگانه ارائه شده است. در بخش پنجم، تحلیل یافته‌ها انجام شده در این حوزه ارائه شده و در بخش ششم، نتیجه‌گیری و پیشنهادات برای تحقیقات آتی پژوهش بیان شده است.

## مرور ادبیات

### الف. تجربه مشتری

تجربه مشتری، مجموعه‌ای از احساسات و عواطف مشتری در زمان برخورد با محصول در پیش از خرید، هنگام خرید و یا پس از خرید است که تاثیر بسزایی در موفقیت کسب‌وکارها دارد (بهارت‌تریهاری<sup>۱۸</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). تجربه مشتری به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر روی برند محصول، میزان فروش، رضایت مشتری، وفاداری مشتری و بسیاری موارد دیگر از این قبیل، تاثیرگذار است (جنتیل و همکاران، ۲۰۰۷). این تجربیات، ابعاد مختلفی دارد و ممکن است به صورت احساس مثبت، منفی و یا خنثی نمود کند. عموماً مشتریان این احساسات را در قالب متن در صفحات محصول در فروشگاه‌های اینترنتی، شبکه‌های اجتماعی همچون توئیتر، اینستاگرام و فیسبوک، تماس‌های تلفنی به مراکز تماس کسب‌وکارها، بخش شکایات مشتری شرکت‌ها و یا بسیاری دیگر از این قبیل، منتشر می‌کنند. انتشار این دسته از محتواها توسط مشتریان، موجب جهت‌گیری ذهنی سایر مشتریان و به نوعی بازاریابی مثبت یا منفی بسیار قدرتمندی خواهد شد و عملکرد فروش کسب و

<sup>۱۶</sup> Tuarob

<sup>۱۷</sup> Aguwa

<sup>۱۸</sup> Alzate

<sup>۱۹</sup> Bhartrihari

کارها را دستخوش تغییر خواهد کرد (جانگ و همکاران، ۲۰۱۹). با توجه به اهمیت این نظرات، شرکت‌ها بایستی به نحوی عمل کنند که پیش از کاهش سطح فروش محصولات خود، آن‌ها را به نحوی که مورد نیاز مشتریان است، بهبود یا اصلاح کنند و یا محصولات جدید خود را به نحوی توسعه دهند که بیشترین میزان تطابق با نیاز مشتریان را داشته باشد.

## ب. متن کاوی

داده کاوی، رویکردی ترکیبی متشکل از آمار، تشخیص الگوها<sup>۲۰</sup>، یادگیری ماشینی، مصورسازی و روش‌های دیگر است (چودهاری<sup>۲۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۹؛ روی<sup>۲۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). زمانی که، داده مورد استفاده برای داده کاوی، به صورت متن و یا بدون ساختار باشد، رویکرد مورد استفاده از داده کاوی به متن کاوی تغییر حالت پیدا می‌کند و برای کشف دانش از بستر این داده‌ها، مورد استفاده قرار می‌گیرد (اگراول و ژی<sup>۲۳</sup>، ۲۰۱۲؛ مارکوئس<sup>۲۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). فرآیند متن کاوی به‌طور کلی از شناسایی مسئله آغاز می‌شود و پس از مشخص شدن مسئله، پیش‌پردازش بر روی داده‌ها انجام می‌شود و متون بدون ساختار، به حالت ساختاریافته‌تری تغییر حالت پیدا می‌کنند، سپس الگوهای میان کلیدواژه‌ها استخراج می‌شود. در مرحله استخراج الگوها، رویکردهای مختلفی همچون دسته‌بندی، خوشه‌بندی، قوانین انجمنی، شبکه‌های عصبی و یا رویکردهای دیگری، مورد استفاده قرار می‌گیرد. سپس در مرحله بعد، پیش‌پردازش بر روی داده‌ها انجام می‌شود و در نهایت دانش قابل بهره‌برداری، ایجاد می‌شود (فلمن و سانگر<sup>۲۵</sup>، ۲۰۰۷). یکی از اهداف متن کاوی، شناسایی نیازهای مشتریان و استفاده از آن در راستای طراحی و توسعه محصولات جدید است (یانگ و همکاران، ۲۰۱۹). تاکنون مقالات متنوعی در این خصوص منتشر شده است (الکاهتانی و همکاران، ۲۰۱۹؛ کیم و همکاران، ۲۰۱۹؛ لین و چنگ، ۲۰۱۷) که در این پژوهش به بررسی دقیق و موşkافانه آن‌ها پرداخته شده است.

## ج. تجربیات مشتری و متن کاوی

توسعه فناوری‌هایی همچون اینترنت اشیا، موجب شده تا به صورت گسترده‌ای، حجم عظیمی از داده توسط انسان‌ها و ماشین‌ها تولید شود (چیو و لین، ۲۰۱۸). علاوه بر این، توسعه کاربران فضای مجازی و اینترنت نیز، بستری فراهم نموده تا نیازها و نظرات مشتریان و کاربران محصولات و خدمات، به سادگی ثبت و قابل بهره‌برداری شوند (جانگ و همکاران، ۲۰۱۹). این داده‌ها فرصتی است برای طراحی محصول، خدمت و سیستم به صورت داده‌محور می‌باشد (چیو و لین، ۲۰۱۸؛ کیم و همکاران، ۲۰۱۶). فرآیند طراحی محصولات و خدمات به صورت سنتی، نیازمند گردآوری داده‌ها به صورت پیمایش است که امری زمان‌بر و پرهزینه است (چیو و لین، ۲۰۱۸). این در حالی است که استفاده از داده‌های تولید شده در بستر اینترنت، علاوه بر هزینه پایین‌تر، سرعت شناسایی نیازهای مشتری را نیز افزایش داده است. طراحی داده‌محور، در پژوهش‌های مختلفی مورد استفاده قرار گرفته (چیو و بین، ۲۰۱۸؛ جین و جی، ۲۰۱۶؛ لیم و تراکر، ۲۰۱۶). و موجبات تسهیل فرآیند توسعه محصول جدید و همراستایی بیشتر محصول جدید با نیازهای مشتریان شده و در نهایت رضایت مشتریان را نیز افزایش می‌دهد (چیو و لین، ۲۰۱۸، جین و جی، ۲۰۱۶).

<sup>20</sup> Pattern Recognition

<sup>21</sup> Choudhary

<sup>22</sup> Roy

<sup>23</sup> Aggarwal & Zhai

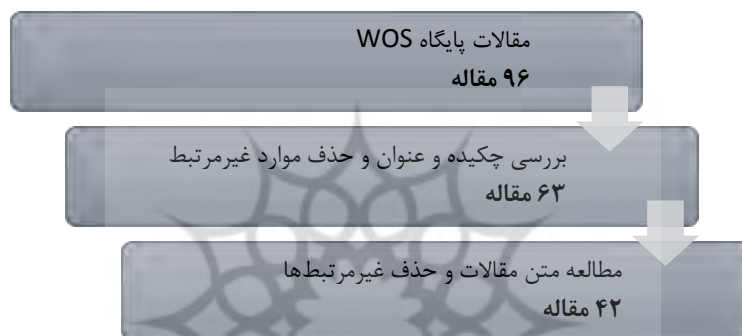
<sup>24</sup> Marques

<sup>25</sup> Feldman & Sanger

این پژوهش با هدف مروری بر پژوهش‌های انجام شده در خصوص استفاده از روش‌های متن‌کاوی با هدف توسعه و طراحی محصول، تدوین شده است. بدین منظور، تمامی مقالات این حوزه در پایگاه استنادی WOS جستجو و مورد بررسی قرار گرفته است. با کوئری تنظیم شده برای این منظور (در جدول ۱ نمایش داده شده است)، مجموعاً ۹۶ مقاله به دست آمده است. پس از بررسی چکیده و عنوان مقالات، ۳۳ مقاله از این میان در مرحله ابتدایی حذف شده است. در مرحله بعد با بررسی متن مقالات و حذف مقالات تکراری، ۲۱ مقاله دیگر نیز حذف شده‌اند و در نهایت ۴۲ مقاله باقی مانده است که در راستای انجام این پژوهش، به طور کامل مطالعه شده است. به منظور تایید این مقالات، فرآیند انتخاب مقالات توسط دو نفر انجام شده است. فرآیند مرور پیشینه در این پژوهش در شکل ۱ نمایش داده شده است.

### جدول ۱. کوئری مقالات در پایگاه WOS

|  |       |
|--|-------|
| TS= (("product develop*" OR "develop* product*" OR "product innovation*" OR "product design" OR "design* product*" OR "NPD") AND ("mining") AND ("text*" OR "user experience*" OR "UX")) | کوئری |
|--|-------|



### شکل ۱. روند شناسایی مقالات برای تحلیل محتوا

به منظور بررسی دقیق‌تر واژگان کلیدی مورد استفاده در مقالات این حوزه، با استفاده از رویکرد متن‌کاوی، این واژگان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. بدین منظور، کلمات غیرمرتبط از فرآیند حذف شده و تنها واژگان کلیدی متناسب با موضوع انتخاب شده است. سپس بر اساس میزان Co-Occurrence این واژگان در مقالات مختلف، شبکه ارتباطی میان آن‌ها ترسیم شده است. این شبکه در شکل ۲ نمایش داده شده است. میزان بزرگ بودن هر یک از این واژگان، نمایانگر میزان استفاده از آن‌ها به عنوان واژگان کلیدی در مقالات است و تفاوت رنگ آن‌ها مربوط به سال‌های ظهور و استفاده از آن‌ها می‌باشد. به عنوان نمونه، هر چه از آبی پررنگ به سوی زرد کم‌رنگ حرکت می‌کنیم، روند استفاده از این واژگان به سمت سال‌های جدیدتر حرکت می‌کند و واژگان نوظهورتری را نمایش می‌دهد.



| ردیف | هدف مقاله   | رفرنس                       | ژورنال  |
|------|---|-----------------------------|---|
| 9    | استفاده از متن کاوی برای طراحی مدل مفهومی مبتنی بر داده   | (چیو و لین، ۲۰۱۸)           | Advanced engineering informatics                            |
| 10   | شنا سایی خودکار ویژگی های محصول در فرآیند توسعه محصول جدید با استفاده داده های شبکه های اجتماعی | (تواروب و همکاران، ۲۰۱۸)    | Journal of computing and information science in engineering |
| 11   | شناسایی ایده های جدید برای محصولات جدید با یادگیری ماشینی                                       | (کریستائن و همکاران، ۲۰۱۷)  | Creativity and innovation management                        |
| 12   | طراحی ساختار فازی تحلیل صدای مشتریان  | (آگوا و همکاران، ۲۰۱۷)      | Knowledge-based systems                                     |
| 13   | تحلیل شبکه های اجتماعی برای توسعه محصولات جدید در ارائه پیتزای جدید                             | (راسور و ایلاواراسان، ۲۰۱۷) | 2017 international conference on AMIAMS                     |
| 14   | شنا سایی مشکلات لبتاب ایسر برای توسعه محصولات جدید با تحلیل نظرات مشتریان                       | (لی و همکاران، ۲۰۱۷)        | The sixteenth wuhan international conference on e-business  |
| 15   | شناسایی ویژگی های موثر محصول با تحلیل متن   | (دانی و هانا، ۲۰۱۵)         | Trans disciplinary engineering: a paradigm shift            |
| 16   | شناسایی فرصت های توسعه محصول با استفاده از تحلیل پتنت   | (یوون و همکاران، ۲۰۱۷)      | Computers & industrial engineering                          |
| 17   | پیش بینی تکنولوژی های مورد استفاده در توسعه محصول جدید با تحلیل پتنت                            | (اوهم و همکاران، ۲۰۱۷)      | Sustainability  |
| 18   | شناسایی ویژگی های محصول از محتوای متنی  | (لیم و تاکر، ۲۰۱۶)          | Journal of mechanical design                                |
| 19   | کاوش تجربیات مشتریان در تعمیر محصولات الکترونیک   | (مشهدی و همکاران، ۲۰۱۶)     | Journal of cleaner production                               |
| 20   | بازاریابی داده محور بر اساس نظرات مشتریان   | (جین، لیو و همکاران، ۲۰۱۶)  | International journal of production research                |
| 21   | شناسایی خودکار ویژگی های محصول جدید بر اساس نظرات مشتریان                                       | (کانگ و تاکر، ۲۰۱۶)         | Journal of engineering design                               |
| 22   | تحلیل دلایل نارضایتی مشتریان با یادگیری ماشینی  | (جین و همکاران، ۲۰۱۶)       | Engineering applications of artificial intelligence         |
| 23   | تحلیل ادراک مشتریان از محصولات با تحلیل بازخورد مشتریان   | (خرینکو، ۲۰۱۶)              | WEBIST 2016   |
| 24   | شناسایی فرصت های توسعه محصولات جدید با متن کاوی   | (سیو و همکاران، ۲۰۱۶)       | Technological forecasting and social change                 |
| 25   | استخراج نقاط قوت و ضعف محصولات با تحلیل نظرات آنلاین مشتریان                                    | (جی و جین، ۲۰۱۵)            | 2015 12 <sup>th</sup> FSKD                                  |
| 26   | تحلیل مفاهیم محصولات جدید از بستر پلتفرم های جمع سپاری  | (چانگ و چن، ۲۰۱۵)           | ISPE CE   |
| 27   | شناسایی سیستماتیک مسائل توسعه محصولات جدید  | (کاستا و همکاران، ۲۰۱۳)     | EMI-engineering management journal                          |
| 28   | تحلیل پتنت با هدف طراحی محصولات جدید  | (لیانگ و لیو، ۲۰۱۳)         | ASME 2013   |



| ردیف | هدف مقاله  | رفرنس                    | ژورنال   |
|------|--|--------------------------|--|
| 29   | طراحی مفهومی محصولات جدید با استفاده از یادگیری ماشینی                             | (لی و همکاران، ۲۰۱۲)     | Expert systems with applications   |
| 30   | طراحی محصولات جدید با متن کاوی   | (لیانگ و همکاران، ۲۰۱۲)  | Computer-aided design  |
| 31   | شناسایی دلایل بروز نارضایتی مشتریان با متن کاوی                                    | (الزی و همکاران، ۲۰۱۱)   | ASME 2011  |
| 32   | پیش‌بینی محصولات جدید مورد نیاز بازار بر اساس نظرات مشتریان                        | (تاکر و کیم، ۲۰۱۱)       | ICED 11  |
| 33   | کاربرد مراکز پشتیبانی مشتری در فرآیند توسعه و طراحی محصولات جدید با یادگیری ماشینی | (پارک و لی، ۲۰۱۱)        | Expert systems with applications   |
| 34   | بازاریابی خودکار داده‌محور با داده نظرات آنلاین مشتریان                            | (لی و برادلو، ۲۰۱۱)      | Journal of marketing research  |
| 35   | شناسایی نیازهای مشتری بر اساس تحلیل متن  | (تورلچر و همکاران، ۲۰۱۰) | 2010 third international conference on knowledge discovery and data mining |
| 36   | تحلیل متن نظرات مشتریان در حوزه خودروسازی  | (بودندورف و کایسر، ۲۰۱۰) | 2010 third international conference on knowledge discovery and data mining |
| 37   | استخراج ایده‌های مشتریان از نظرات آنلاین   | (لوح و همکاران، ۲۰۰۹)    | ASME 2009  |
| 38   | متن کاوی در توسعه محصولات جدید   | (لی، ۲۰۰۹)               | ASME 2009  |
| 39   | دسته‌بندی پنت‌ها در توسعه محصولات جدید مطابق با نیاز مشتریان                       | (لیانگ و همکاران، ۲۰۰۹)  | Proceedings of the 2009 IEEE IEEM  |
| 40   | تحلیل پنت‌ها در توسعه محصولات جدید مطابق با نیاز مشتریان                           | (لیانگ و همکاران، ۲۰۰۸)  | Proceedings of the 2008 IEEE ICMIT   |
| 41   | متن کاوی با هدف ارائه محصول جدید در رستوران  | (ماتسون و هلمرسون، ۲۰۰۷) | British food journal   |
| 42   | تحلیل اساسات مشتریان در استفاده از محصولات   | (وی و همکاران، ۲۰۰۶)     | PACIS 2006   |

پس از بررسی مقالات و انتخاب نهایی ۴۲ مقاله، به منظور پاسخ به سوالات پژوهش و بررسی ابعاد مختلف بهره‌گیری از تجربیات مشتری در توسعه محصولات جدید، از رویکرد تحلیل محتوا استفاده شده است. بدین منظور، این مقالات به صورت جداگانه مورد بررسی قرار گرفته و ابعاد مختلف هر مقاله به صورت جداگانه تجزیه و تحلیل و در نهایت جمع‌بندی شده است. در جدول زیر، تمامی اطلاعات مربوط به مقالات مورد بررسی به صورت یکپارچه گردآوری شده و به صورتی ساختاریافته و قابل مقایسه، به صورت جدول در این بخش ارائه شده است. در این جدول، اطلاعات مربوط به متدولوژی و الگوریتم‌های مورد استفاده، تعداد داده مورد استفاده برای تحلیل، منابع مورد استفاده برای گردآوری داده، نوع داده مورد استفاده، نرم‌افزارهای مورد استفاده و در نهایت حوزه کاربرد و مورد مطالعه مقاله، مشخص شده است. به منظور جلوگیری از بزرگ شدن بیش از حد اطلاعات ارائه شده در جدول، از ارائه مجدد اطلاعات مقاله که در جدول ۲ بیان شده است، خودداری شده و تنها شماره اختصاص داده شده برای هر مقاله در جدول ۳ ارائه شده است. مواردی که در جدول با null نمایش داده شده است، اطلاعاتی است که مقالات مورد بررسی، به آن‌ها اشاره‌ای نکرده‌اند.



جدول ۳. جزئیات مقالات مورد بررسی در مرور ادبیات

| ردیف | متدولوژی  | تعداد داده | منبع داده            | نوع داده              | نرم افزار              | حوزه               |
|------|---|------------|----------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| 1    | - NLP<br>- n-gram<br>- SAO<br>- TF-IDF<br>- TC  | 2362       | Amazon<br>Epinions   | شکایات<br>مشتری       | - Stanford<br>parser   | محصولات<br>منزل    |
| 2    | - Kansei<br>- SOM<br>- NLP<br>- NLTK  | 4941       | Amazon               | نظرات آنلاین<br>مشتری | - Matlab<br>- Python   | محصولات<br>منزل    |
| 3    | - sentiment<br>analysis<br>- Segment<br>selection<br>- NLP  | 1145       | Amazon               | نظرات آنلاین<br>مشتری | - Stanford<br>parser   | وسایل<br>الکترونیک |
| 4    | - ontology-<br>based text<br>mining:<br>- SOM<br>- Statistical<br>analysis<br>- MASON<br>- Web<br>Ontology<br>Language<br>(OWL) | null       | warranty databases   | داده گارانتی          | - Graphviz<br>software | خودرو              |
| 5    | - principal<br>components<br>analysis (PCA)<br>- TF-IDF   | 69         | interview transcript | مصاحبه                | - Wheeljet             | وسایل<br>الکترونیک |
| 6    | * Kansei<br>* NLP   | 16090      | Amazon               | نظرات آنلاین<br>مشتری | - C++.<br>- WORDNET    | خودرو              |
| 7    | * Kansei<br>* NLP<br>* parent-child<br>algorithm  | 16090      | Amazon               | نظرات آنلاین<br>مشتری | - WORDNET              | خودرو              |
| 8    | - sentiment<br>analysis or<br>ontology<br>- product<br>design<br>knowledge<br>hierarchy<br>(PDKH)<br>- TF-IDF<br>- n-gram       | 57         | Amazon<br>CNET       | نظرات آنلاین<br>مشتری | - rapid minder         | وسایل<br>الکترونیک |

| حوزه            | نرم افزار                                   | نوع داده           | منبع داده        | تعداد داده | متدولوژی  | ردیف |
|-----------------|---|--------------------|------------------|------------|---|------|
| سرگرمی          | - web crawler tool WebHarv                  | نظرات آنلاین مشتری | amazon           | 4459       | - Kansei (KE)<br>- Energy Material Signal (EMS) model   | 9    |
| وسایل الکترونیک | - Carnegie Mellon ARK<br>Twitter POS tagger | تویتر              | Twitter messages | 390000     | * co-word network<br>* Sentiment Extraction algorithm<br>* feature extraction algorithm<br>* N-grams  | 10   |
| سرگرمی          | null  | جمع سپاری          | LUGNET           | 3000       | * n-gram<br>* linear SVM  | 11   |
| خودرو           | - Weka<br>- java software tools<br>- MATLAB | نظرات آنلاین مشتری | null             | null       | - NLP<br>- ARM<br>- Takagi-Seguno fuzzy systems<br>- Sugeno method  | 12   |
| غذا             | - R software<br>- NodeXL (SNA)              | نظرات آنلاین مشتری | Twitter data     | null       | - text mining,<br>- sentiment analysis,<br>- SNA - Community Detection  | 13   |
| وسایل الکترونیک | - Nvivo10<br>- SPSS                         | نظرات آنلاین مشتری | amazon           | 6531       | - Feature extraction<br>- Correlation analysis (SPSS)<br>- Multiple linear regression (SPSS)<br>- Meta-analysis (CMA)<br>- random cluster sampling method | 14   |
| وسایل الکترونیک | - rapid minder                              | نظرات آنلاین مشتری | Amazon CNET      | 50         | - Ontology based association<br>- TF-IDF  | 15   |

| ردیف | متدولوژی   | تعداد داده | منبع داده                              | نوع داده                                | نرم افزار   | حوزه            |
|------|--|------------|--|---|---|-----------------|
| 16   | - latent Dirichlet allocation (LDA)<br>- vector space model, or term vector model                            | 1114129    | USPTO                                  | پتنت                                    | - JGibbLDA for LDA<br>- GenSim<br>- NetMiner4.0                   | وسایل الکترونیک |
| 17   | - patent-keyword matrix<br>- Interval Estimation Method  | null       | USPTO<br>WIPSON                        | پتنت                                    | - R sorftware - tm library  | وسایل الکترونیک |
| 18   | - Bayesian sampling method<br>- random-keyword-selection method,<br>- expert-keyword-selection method        | 95033      | twitter<br>product manual<br>Wikipedia | توئیتر                                  | - Java 1.7.0.   | وسایل الکترونیک |
| 19   | - Regression analyses<br>- Part of speech tagger (POS)<br>- text classification                              | 3328       | iFixit.com                             | راهنمای رفع مشکلات محصولات              | null  | وسایل الکترونیک |
| 20   | - Kalman filter method<br>- Bayesian method<br>- pos tagging<br>- sentiment analysis<br>- NLP                | 21952      | Amazon<br>CNET                         | شکایات مشتری                            | - WORDNET<br>- Stanford parser,<br>- statistical POS tagging tool | وسایل الکترونیک |
| 21   | - semantic analysis<br>- automatic interaction measurement (AIM)<br>- design structure matrix (DSM)<br>- NLP | null       | USPTO<br>product manuals               | نظرات خبرگان، پتنت و دستورالعمل محصولات | - Stanford Topic Modeling Toolbox                                 | خودرو           |

| حوزه            | نرم افزار                  | نوع داده                                    | منبع داده             | تعداد داده                                       | متدولوژی   | ردیف |
|-----------------|----------------------------|---|-----------------------|--|--|------|
|                 |                            |   |                       |  | - part-of speech (POS) tagger algorithm<br>- LDA   |      |
| وسایل الکترونیک | null                       | نظرات آنلاین مشتری و نقاط ضعف و قوت محصولات | Amazon Epinions       | - 475 pros and cons reviews<br>- 5730 reviews    | - sentiment classification technique<br>- co-clustering algorithm<br>- POS tagging   | 22   |
| وسایل منزل      | - SFeDCC tool              | نظرات آنلاین مشتری                          | exampleshop.com       | null   | - Stanford NLP<br>- GATE<br>- Semantic analysis<br>- RDF notation  | 23   |
| دوربین          | null                       | پتنت  | USPTO                 | 57505  | - patent text mining<br>- ARM  | 24   |
| وسایل الکترونیک | null                       | نظرات آنلاین مشتری                          | Amazon CNET           | - 21952 pros and cons reviews<br>- 4,055 reviews | - sentiment analysis<br>- Bayesian linear regression<br>- bag of words representation (BOW)<br>- binary Naive Bayes classifier | 25   |
| وسایل الکترونیک | - WORDNET<br>- Rapid miner | جمع سپاری                                   | Crowd sourcing        | 150  | - web mining<br>- concept similarity estimation process (semantic analysis)  | 26   |
| Null            | null                       | مصاحبه                                      | NPD experts interview | 124  | - Text Mining Clustering<br>- Mann-Whitney Test<br>- cluster analysis  | 27   |
| وسایل الکترونیک | null                       | پتنت  | USPTO                 | 1331   | - ISAL model<br>- association-based method<br>- k- Nearest Neighbors (KNN)   | 28   |

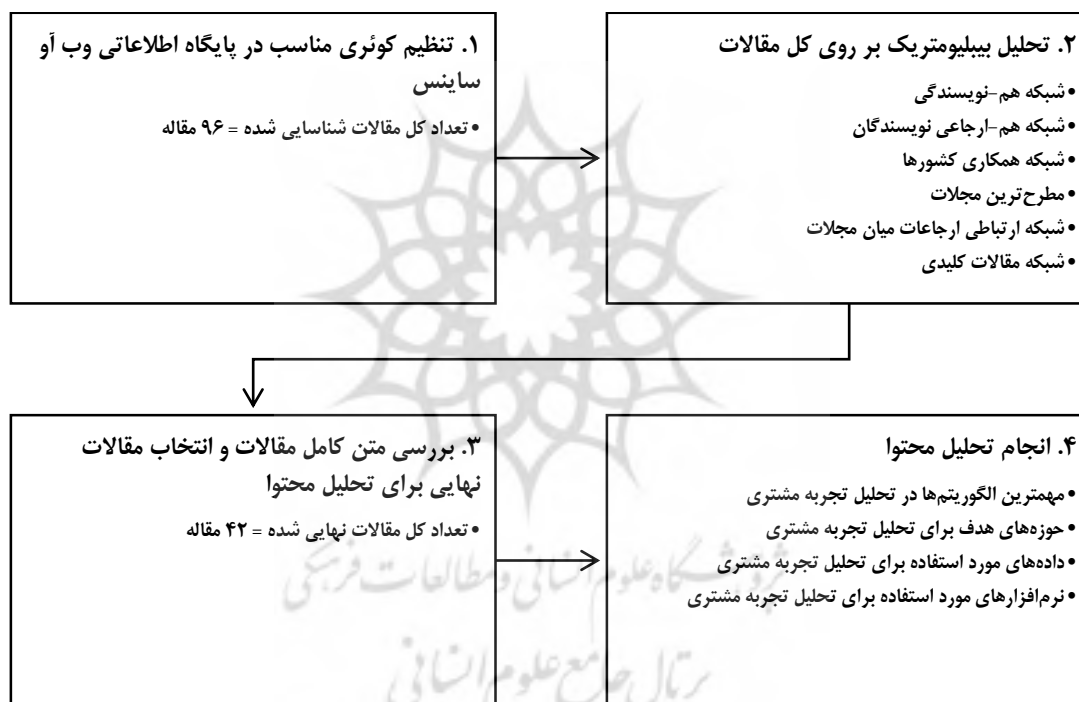
| ردیف | متدولوژی   | تعداد داده | منبع داده                      | نوع داده                                    | نرم افزار  | حوزه            |
|------|--|------------|--------------------------------|---|--|-----------------|
| 29   | - association rule mining (ARM)<br>- decision tree (DT)  | 978        | www.pmpinside.com              | نظرات آنلاین مشتری                          | null   | وسایل الکترونیک |
| 30   | - ISAL-based framework<br>- document processing<br>- patent classification                                 | 18290      | USPTO                          | پتنت  | null   | وسایل الکترونیک |
| 31   | - K-means clustering<br>- K-medians clustering<br>- DBSCAN clustering<br>* ontology classification         | 53000      | Crowd sourcing                 | سفارشات خرید                                | - Rapid Miner  | خودرو           |
| 32   | - Apriori-like algorithm<br>- Bayesian Classification  | 1700       | CNET                           | نظرات آنلاین مشتری و نقاط ضعف و قوت محصولات | null   | وسایل الکترونیک |
| 33   | - Co-word analysis<br>- multi-dimensional scaling (MDS) methods<br>- Decision tree<br>- K-means clustering | 335        | mobilephonesurvey.com          | نظرات آنلاین مشتری                          | - TextAnalyst 2.0<br>- SPSS 12.0<br>- ucinet<br>- SAS e-miner  | وسایل الکترونیک |
| 34   | - K-means clustering   | 8226       | marketingpower.com<br>Epinions | نظرات آنلاین مشتری                          | - screen scraping software   | دوربین          |
| 35   | - web log mining classification  | null       | null                           | نظرات آنلاین مشتری                          | - web log mining application is available at <a href="http://www.text-mining.info">http://www.text-mining.info</a> . | وسایل الکترونیک |
| 36   | - ARM<br>- NLP   | 900        | motor-talk-forum               | نظرات آنلاین مشتری                          | null   | خودرو           |
| 37   | - HOE framework for text mining<br>- semantic  | 400        | null                           | نظرات آنلاین مشتری                          | - WORDNET.<br>- NLProcessor  | دوربین          |

| حوزه               | نرم افزار                                      | نوع داده                                | منبع داده            | تعداد داده | متدولوژی   | ردیف |
|--------------------|--|---|----------------------|------------|--|------|
|                    |  |   |                      |            | analysis<br>- NLP  |      |
| دوربین             | null   | نظرات آنلاین<br>مشتری                   | Epinions             | 8226       | - unsupervised,<br>graph-<br>clustering<br>- ARM<br>- subject-verb-<br>object (SVO)<br>triples   | 38   |
| وسایل<br>الکترونیک | - Innovation<br>Tool 3.0 for<br>TRIZ<br>- WEKA | پتنت                                    | USPTO                | 500        | - TRIZ theory<br>- NLP<br>- TF-IDF<br>- chi-squre<br>approach  | 39   |
| Null               | - MATLAB<br>- WORDNET<br>- WEKA                | پتنت                                    | USPTO                | null       | - TRIZ theory<br>- TF-IDF<br>- NLP<br>- latent<br>semantic<br>indexing model   | 40   |
| غذا                | null   | مصاحبه                                  | interview transcript | 100        | - Ward's<br>(1963) cluster<br>analysis a<br>cluster tree<br>- PERTEX<br>approach to<br>text analysis<br>and clustering<br>of preferences | 41   |
| وسایل<br>الکترونیک | - WORDNET                                      | نظرات آنلاین<br>مشتری و رتبه<br>محصولات | rateitall.com        | 1700       | - sentiment<br>classification<br>model<br>- Semantic<br>analysis<br>- SVM  | 42   |

با توجه به مرور ادبیات انجام شده در این بخش، در ادامه به منظور پاسخ به سوالات تحقیق، اطلاعات مربوط به ۴۲ مقاله با استفاده از روش تحلیل محتوا به صورت تجمیعی شده ارائه شده است.

روش تحقیق

این پژوهش با هدف بررسی ابعاد مختلف استفاده از توسعه محصولات جدید با استفاده از تجربه مشتریان انجام شده است. این پژوهش از منظر جهت‌گیری پژوهش، کاربردی، از منظر فلسفه تحقیق از نوع تفسیرگرایی، از منظر رویکرد پژوهش از نوع استقرایی، از منظر راهبر پژوهش از نوع تحقیقات آرشیوی، از منظر نوع روش از نوع آمیخته، از منظر افق زمانی از نوع مقطعی، از منظر جمع‌آوری از نوع مطالعات کتابخانه‌ای و از منظر تحلیل داده از نوع تحلیل بیلیومتریکی و تحلیل محتوا است. بدین منظور، در ابتدا، کلمات کلیدی این حوزه از بستر ادبیات و نظرات خبرگان گردآوری شده و کوثری متناسب با آن در بستر پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس پیاده‌سازی شده است. سپس، مقالات به دست آمده از این بستر، در مرحله اول با استفاده از روش تحلیل بیلیومتریکی، مورد بررسی قرار گرفته و نویسندگان کلیدی، کشورهای مطرح، سازمان‌ها و دانشگاه‌های برتر، ابر کلمات کلیدی و مهمترین مقالات این حوزه شناسایی شده است. در مرحله بعد، با بررسی این مقالات، مهمترین و مرتبطترین مقالات این حوزه که شامل ۴۲ مقاله بوده، مورد بررسی عمیق با استفاده از تحلیل محتوا قرار گرفته و چهار سوال اصلی "الگوریتم‌های پرکاربرد متن‌کاوی در این حوزه کدامند؟"، "حوزه‌های پر کاربرد در استفاده از این رویکردهای کدامند؟"، چه انواعی از داده‌ها در این حوزه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟" و "چه نرم‌افزارهایی در این خصوص مورد استفاده قرار می‌گیرد؟"، پاسخ داده شده و میزان کاربرد هر یک از آن‌ها در طول سال‌های مختلف، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. شکل زیر، بیانگر فرآیند انجام پژوهش و نحوه به کارگیری از این دو روش در مسیر اجرای پژوهش است.



شکل ۳. فرآیند انجام پژوهش

## الف. مرور بیلیومتریکی

تحلیل بیلیومتریکی از سال ۱۹۹۰ در تحقیقات آماری پا به عرصه حضور گذاشت. واژگان مشابه و مختلفی برای این دسته از تحلیل‌ها تاکنون به کار رفته است که از جمله از آن می‌توان به بیلیوگرافی آماری و علم‌سنجی اشاره نمود (اساره، ۱۹۶۶). پاتر در سال ۱۹۸۸، تحلیل بیلیومتریکی را به دو دسته تقسیم نموده است. دسته اول، آمار توصیفی است که شامل تعداد و میزان فراوانی ادبیات از منظر جغرافیایی، نویسندگان، ژورنال‌ها، سال‌های انتشار و حوزه‌ها است. دسته دوم که تحلیل بیشتری می‌طلبد، مربوط به استفاده از ادبیات برای تحلیل ارجاعات است (پوتر، ۱۹۸۸).



پایه و اساس کار این روش تحقیق، بر اساس رفرنس‌ها است. منظور از رفرنس، مواردی است که یک مقاله به مقاله دیگر ارجاع می‌دهد ولی منظور از ارجاع، مواردی است که یک مقاله ارجاع داده می‌شود. منظور از تحلیل ارجاعات، بیان ساده رفرنس‌های مقالات نیست، بلکه منظور از تحلیل ارجاعات، تحلیل هم‌زمان مقالات ارجاع دهنده و مقالات ارجاع شونده است (اساره، ۱۹۹۶). میزان قدرت رابطه میان نویسندگان، بر اساس میزان ارجاعاتی است که نویسنده الف به کارهای نویسنده ب ارجاع می‌دهد. برای سنجش میزان قدرت ارتباط میان کشورها، ژورنال‌ها و مقالات نیز به صورت مشابه، همین منطق استفاده می‌شود (اساره، ۱۹۹۶). به طور کلی، تحلیل ارجاعات به معنی تحلیل ارتباطات میان کشورها، نویسندگان، مقالات و مواردی از این قبیل بر اساس میزان ارجاعات آن‌ها بر روی یکدیگر است (دیوداتو و گلاتلی<sup>۲۶</sup>، ۲۰۱۳). گارفیلد معتقد است که تحلیل ارجاعات به منظور شناسایی و نمایش پیشروی تحقیقات مورد استفاده قرار می‌گیرد (گارفیلد، ۱۹۸۳). تحلیل ارجاعات دارای انواع مختلفی است که برخی از آن‌ها همچون ارجاعات مستقیم (ارجاع یک مقاله جدید توسط یک مقاله قدیمی‌تر): بیبلیومتریک کوپلینگ (ارتباط میان مقالات) و تحلیل هم-ارجاعی (ارتباط میان مستندات ارجاع داده شده) می‌باشند (اساره<sup>۲۷</sup>، ۱۹۹۶).

## ب. تحلیل محتوا

تحلیل محتوا یک روش پژوهشی است که برای شناسایی الگو در مکاتبات ثبت شده استفاده می‌گردد. برای انجام روش تحلیل محتوا، داده‌ها از مجموعه متون کتبی، شفاهی و بصری به طور سیستماتیک جمع‌آوری می‌شود. به طور کلی، روش تحلیل محتوا، یک فرآیند برای شناسایی و تحلیل ابعاد مختلف یک مسئله خاص و پاسخگویی به سوالاتی است که در ذهن محقق است. بدین منظور، مقالات و مستندات مختلف توسط محقق مورد بررسی قرار می‌گیرد و کدهای اولیه در خصوص هر بعد از مسئله از متن مقالات استخراج می‌شود. سپس با ترکیب کدهای اولیه و تبدیل آن به کدهای ثانویه، پاسخ سوالات مربوط به حوزه مورد مطالعه احصا و در قالب شکل و جداول ارائه می‌شود (بادگن<sup>۲۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۸).

با توجه به اینکه حوزه استفاده از تجربیات کاربران برای توسعه خدمت جدید، حوزه‌ای خلاقانه و بدون چارچوب است، هر یک از محققان، از رویکرد و فرآیندی متفاوت از دیگری برای این منظور استفاده می‌کنند. تحقیقات گذشته نیز، هیچ رویکرد یکپارچه‌ای در این خصوص ارائه نداده‌اند و فضای مبهمی در این حوزه حاکم است. این در حالی است که در صورتی که بتوان دیدگاه‌های مختلف محققان را در کنار یکدیگر داشت، می‌توان از هم‌افزایی رویکردها و مدل‌های ذهنی آن‌ها، راهکارهای خلاقانه و نوآورانه‌تری برای استفاده از تجربیات مشتری ارائه نمود. از آن‌جا که مستندات محققان مختلف، تنها از بستر مقالات آن‌ها قابل احصا است، در این پژوهش نیز، از رویکرد تحلیل محتوای متنی موجود در متن مقالات محققان استفاده شده تا در نهایت بتوان یک جمع‌بندی مناسب از رویکردهای ایشان در این حوزه داشته باشیم. این رویکردها می‌تواند در نحوه استفاده از الگوریتم‌ها، حوزه‌های کسب و کاری مورد استفاده، داده‌های مورد استفاده و حتی نرم‌افزارهای کاربردی در این حوزه باشد. از این رو در این پژوهش از رویکرد تحلیل محتوا برای پاسخگویی به این سوالات استفاده شده است.

## یافته‌ها

### الف. نویسندگان، مقالات، کشورها، مجلات و شبکه ارتباطات کلیدی

<sup>26</sup> Diodato & Gellatly

<sup>27</sup> Osareh

<sup>28</sup> Budgen

نویسندگان کلیدی مقالات این حوزه در ابتدا بر اساس میزان همکاری آن‌ها با یکدیگر و مقالات مشترک میان آن‌ها در شکل ۴ ترسیم شده است. حد آستانه در نظر گرفته شده برای میزان همکاری میان نویسندگان، حداقل ۲ مقاله در نظر گرفته شده است. میزان بزرگی دایره مربوط به هر یک از نویسندگان نیز به مفهوم تعداد ارتباطات محققان با آن‌ها است.

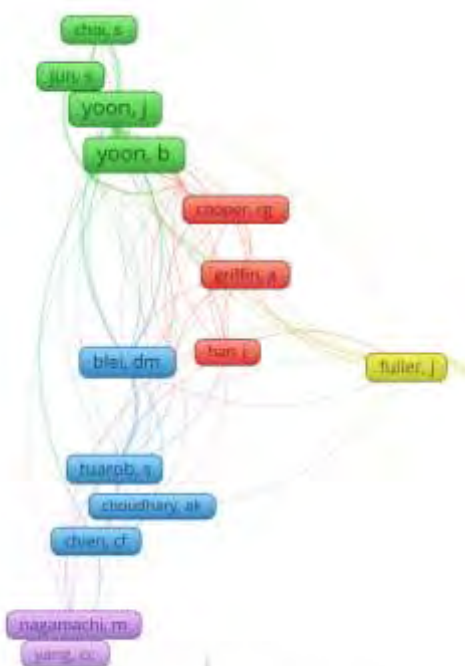


شکل ۴. شبکه هم-نویسندگی

علاوه بر شبکه همکاری میان این نویسندگان، با در نظر گرفتن میزان ارجاعات هر یک از آن‌ها و با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل هم-ارجاعی<sup>۲۹</sup>، نویسندگان مطرح در این حوزه به صورت زیر نمایش داده شده است. حد آستانه در نظر گرفته شده برای این نویسندگان، ۳ مقاله است. این بدین معنی است که مقالات این نویسندگان حداقل در سه مقاله به صورت همزمان مورد استفاده قرار گرفته است. در این پژوهش نیز، تمامی مقالات این محققان که جنبه عملیاتی داشته‌اند، مطالعه شده است.

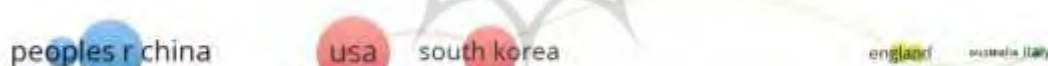


<sup>۲۹</sup> Co-Citation Analysis



شکل ۵. شبکه هم-ارجاعی نویسندگان

نویسندگان این مقالات از کشورهای مختلفی هستند و بیشترین سهم مقالات به ترتیب مربوط به آمریکا، چین، کره جنوبی و انگلیس است. شبکه همکاری نویسندگان این مقالات از منظر کشور محققان، در شکل ۶ نمایش داده شده است. میزان بزرگی دایره مربوط به هر کشور نیز، نمایانگر تعداد مقالات منتشر شده توسط هر یک از این کشورها است.



شکل ۶. شبکه همکاری کشورها

این مقالات در ژورنال‌ها و کنفرانس‌های مختلفی به چاپ رسیده است. جدول ۴ پرکارترین کنفرانس‌ها و ژورنال‌های این حوزه در میان مقالات مورد بررسی در این پژوهش را نمایش داده است. علاوه بر معرفی مطرح‌ترین ژورنال‌ها و کنفرانس‌هایی که مقالات مورد بررسی در این پژوهش از آن‌ها استفاده شده، از سویی دیگر و با در نظر گرفتن تمامی مقالات این حوزه (مطابق با کوئری تنظیم شده در جدول ۱)، شبکه ارتباطی میان ژورنال‌های مطرح، با استفاده از منطق بیلیومتریکی کوپلینگ (بر مبنای رفرنس‌های میان مقالات) در شکل ۷ به تصویر کشیده شده است.

جدول ۴. مطرح‌ترین مجلات بر اساس تعداد انتشار

| عنوان مجله                    | تعداد مقالات |
|-------------------------------|--------------|
| ASME conference               | ۴            |
| Journal of engineering design | ۳            |

| تعداد مقالات | عنوان مجله  |
|--------------|---|
| ۲            | international conference on knowledge discovery and data mining |
| ۲            | Computers & industrial engineering                              |
| ۲            | Engineering applications of artificial intelligence             |
| ۲            | Expert systems with applications                                |
| ۲            | Sustainability  |



شکل ۷. شبکه ارتباطی مجلات بر اساس Bibliometric coupling

پراستنادترین و مطرح‌ترین سازمان‌های ارائه‌دهنده مقالات این حوزه را می‌توان دانشگاه ام‌آی‌تی<sup>۳۰</sup> در آمریکا، دانشگاه دانگوک<sup>۳۱</sup>، دانشگاه گاچون<sup>۳۲</sup>، دانشگاه کونکوک<sup>۳۳</sup>، دانشگاه ملی گانگنام<sup>۳۴</sup>، دانشگاه ملی پوکیانگ<sup>۳۵</sup> و موسسه تحقیقاتی علم و فناوری کره جنوبی<sup>۳۶</sup> معرفی نمود. پس از بررسی‌های انجام شده بر روی نویسندگان، سازمان‌ها و کشورها، مطرح‌ترین مقالات این حوزه بر اساس میزان ارجاعات و با استفاده از رویکرد بیبلیومتریک کوپلینگ، در شکل ۸ نمایش داده شده است. به منظور مشخص نمودن مطرح‌ترین این مقالات، حدآستانه تعداد مقالات، برابر با ۴ در نظر گرفته شده است. به جز مقالاتی که جنبه نظری داشته‌اند و پاسخگوی سوالات در نظر گرفته شده برای این پژوهش نبوده‌اند، تمامی مقالات این شبکه در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است و مشخصات و جزئیات مربوط به آن‌ها نیز در جدول ۲ ارائه شده است.

<sup>۳۰</sup> Massachusetts Institute of Technology (MIT)

<sup>۳۱</sup> Dongguk University

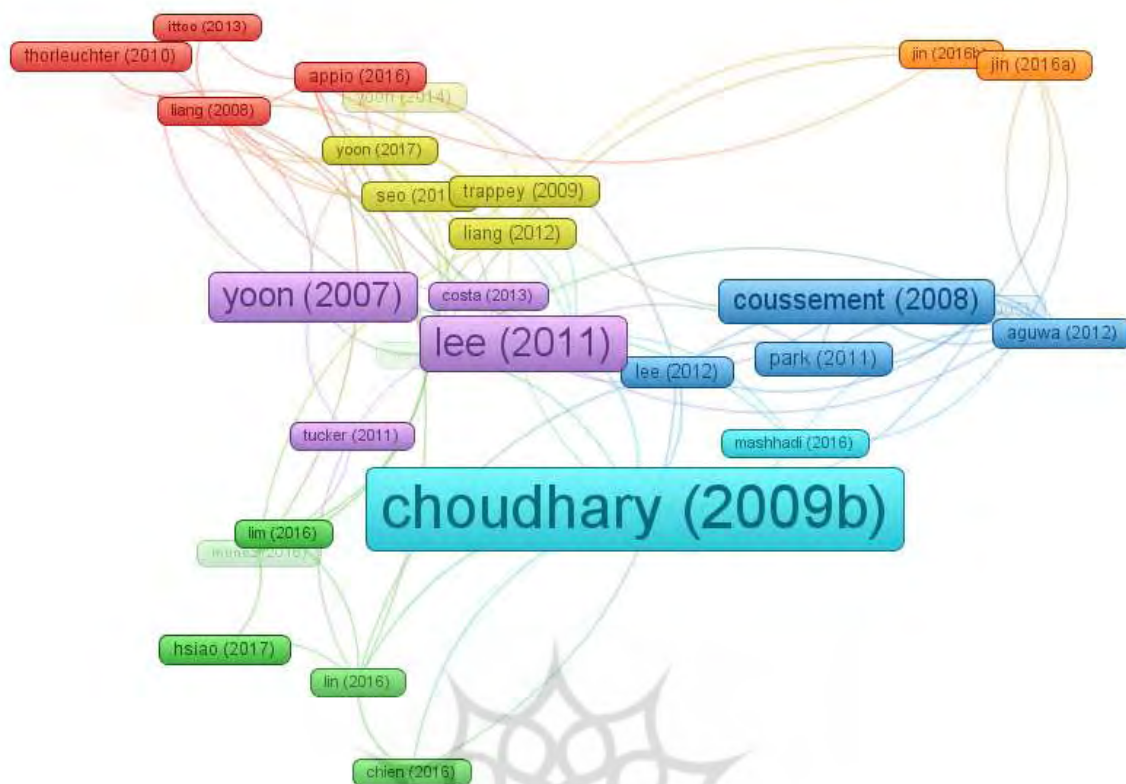
<sup>۳۲</sup> Gachon University

<sup>۳۳</sup> Konkuk University

<sup>۳۴</sup> Chungnam National University

<sup>۳۵</sup> Pukyong National University

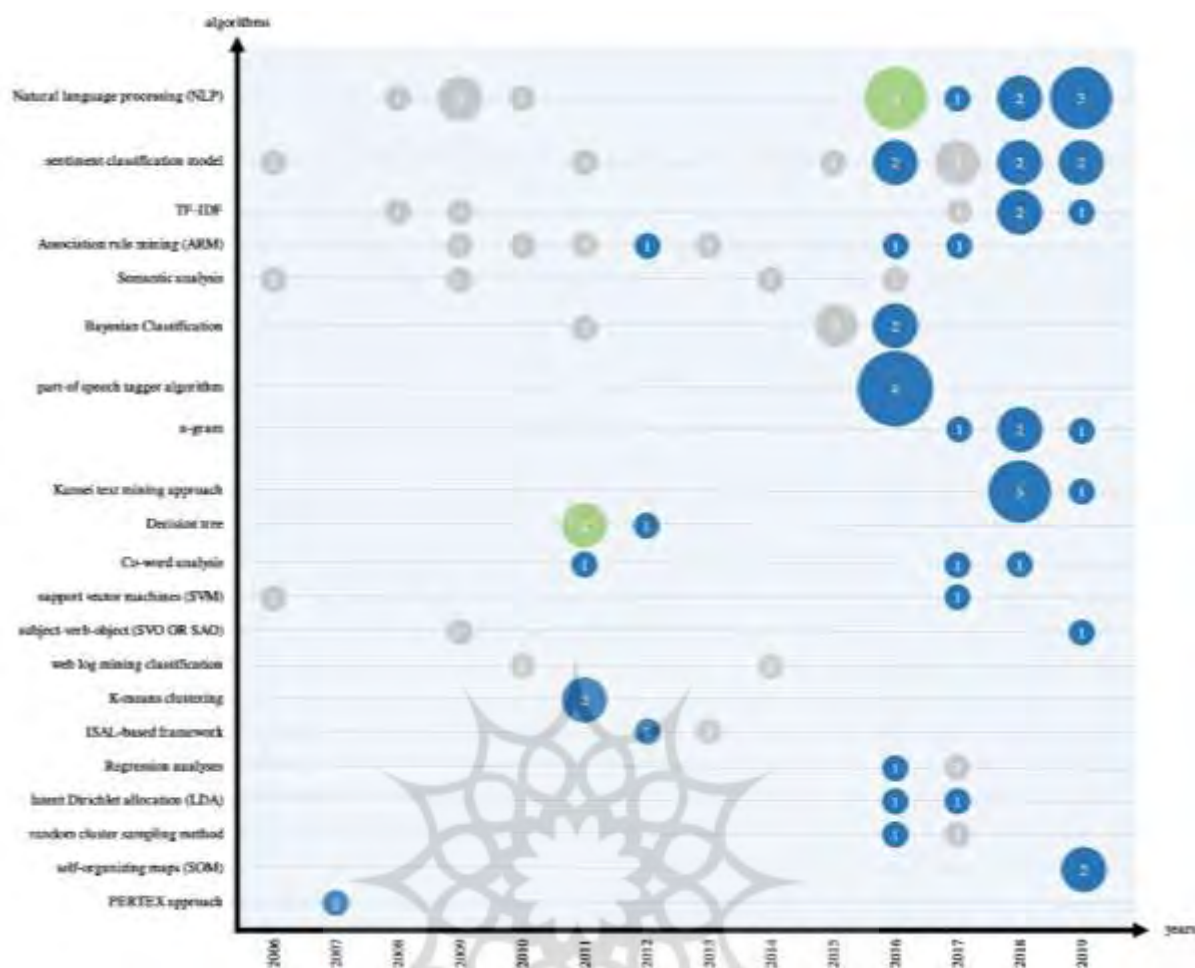
<sup>۳۶</sup> Korea Institute of Science and Technology



شکل ۸. شبکه مقالات کلیدی بر اساس بیبلیومتریک کوپلینگ

### ب. مهمترین الگوریتم‌ها

یکی دیگر از اهداف اصلی این پژوهش، شناسایی پرکاربردترین الگوریتم‌ها در این حوزه است. برای این منظور، تمامی الگوریتم‌های مورد استفاده در مقالات مورد بررسی، شناسایی شده و با دو مشخصه تفکیکی زمان استفاده از الگوریتم و بستر مورد استفاده (مقالات ژورنالی و یا مقالات کنفرانسی) به آن‌ها پرداخته شده است. شکل ۹ نشان‌دهنده این الگوریتم‌ها با در نظر گرفتن دو مشخصه مذکور است. در این نمودار، محور عمودی بیانگر الگوریتم‌های مورد استفاده در مقالات هستند که حداقل ۲ بار در مقالات مورد استفاده قرار گرفته‌اند و محور افقی این نمودار، نمایانگر سال انتشار مقالات، است. بزرگی و کوچکی دایره‌های مربوط به هر الگوریتم بر روی نوار زمانی نیز نشان‌دهنده تعداد دفعات استفاده از روش مورد نظر در سال مربوطه و رنگ هر یک از دایره‌ها مربوط به بستر مورد استفاده می‌باشد؛ بدین ترتیب که مقالات ژورنالی با رنگ آبی، مقالات کنفرانسی با رنگ خاکستری و الگوریتم‌هایی که در هر دو بستر در سال مربوطه مورد استفاده قرار گرفته است، با رنگ سبز مشخص شده‌اند.



شکل ۹. مهم‌ترین الگوریتم‌ها

همانگونه که در شکل ۹ مشاهده می‌شود، سه دسته الگوریتم برای طراحی و توسعه محصولات بر اساس محتوای متنی وجود دارند. دسته اول الگوریتم‌هایی هستند که در تمام روند توسعه مقالات از سال ۲۰۰۶ تاکنون، وجود داشته‌اند و به صورت مستمر مورد استفاده قرار می‌گیرند. دسته دوم الگوریتم‌هایی هستند که در روند استفاده از آن‌ها نزولی بوده و حتی دیگر استفاده زیادی از آن‌ها نشده است و دسته آخر، الگوریتم‌هایی هستند که می‌توان به آن‌ها لقب نوظهور داد؛ بدین مفهوم که در گذشته اثری از آن‌ها نبوده ولی در سال‌های اخیر در این حوزه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در محور عمودی این نمودار، میزان مجموع استفاده از هر یک از این الگوریتم‌ها در مقالات مختلف از بالا به پایین کاهش می‌یابد. بدین مفهوم که الگوریتم پردازش زبان طبیعی<sup>۳۷</sup> با ۱۳ بار استفاده، پرکاربردترین الگوریتم و در مراحل بعدی، الگوریتم تحلیل دسته‌بندی احساسات<sup>۳۸</sup> با ۱۱ مرتبه و الگوریتم تحلیل قواعد انجمنی<sup>۳۹</sup> با ۷ بار تکرار سه الگوریتم پرکاربرد در حوزه مورد بررسی در این مقاله هستند. به جرات می‌توان الگوریتم کانسی<sup>۴۰</sup> را به عنوان نوظهورترین الگوریتم توسعه داده شده به منظور تحلیل متن نظرات و تجربیات مشتریان برای توسعه و طراحی محصولات جدید معرفی نمود. این الگوریتم در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹، در ۴ مقاله ژورنالی معتبر به چاپ

<sup>۳۷</sup> NLP

<sup>۳۸</sup> Sentiment Classification Model

<sup>۳۹</sup> Association Rule Mining (ARM)

<sup>۴۰</sup> Kansei



رسیده است (چيو و لين ۴۱، ۲۰۱۸؛ کيم و همکاران، ۲۰۱۹؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۸). علاوه بر اين الگوریتم SOM و SAO نیز، دارای پتانسیل بالایی برای به کارگیری در مقالات این حوزه در پژوهش‌های آتی خواهد داشت.

### ج. حوزه‌های هدف

هدف دیگر این مقاله، شناسایی حوزه‌های تحقیقاتی مقالات در این حوزه است. برای این منظور، ۴۲ مقاله مستخرج از پایگاه استنادی وب‌آوساینس مورد بررسی قرار گرفته و حوزه صنعتی و کیس مطالعاتی آن‌ها شناسایی شده است. سپس در مرحله بعد، حوزه‌های مطالعاتی شناسایی شده دسته‌بندی و قابل مقایسه شده است. نتایج حاصل از این بررسی‌ها، در جدول زیر نمایش داده شده است.

جدول ۵. مهمترین حوزه‌ها

| نوع داده         | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | کل | درصد  |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|-------|
| لوازم الکترونیکی | 1    |      |      |      | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 1    | 4    | 4    | 3    | 1    | 22 | 55.00 |
| خودرو            |      |      |      |      | 1    | 1    |      |      |      |      | 1    | 1    | 2    | 1    | 7  | 17.50 |
| دوربین           |      |      |      | 2    |      | 1    |      |      |      |      | 1    |      |      |      | 4  | 10.00 |
| وسایل منزل       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 2    | 3  | 7.50  |
| سرگرمی           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 1    | 2  | 5.00  |
| صنعت غذا         |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      | 2  | 5.00  |

همانگونه که در جدول فوق مشاهده می‌شود، ۲۲ مقاله از ۴۲ مقاله مورد بررسی در این پژوهش، به حوزه طراحی و توسعه تجهیزات الکترونیک همچون گوشی‌های هوشمند و لپ‌تاپ پرداخته‌اند. پس از این حوزه، پژوهش در صنعت خودروسازی، با ۷ عنوان مقاله، بیش از ۱۷ درصد از تحقیقات را به خود اختصاص داده است. علاوه بر دو حوزه پرکاربرد معرفی شده، سایر مقالات مورد بررسی در این پژوهش، به چهار حوزه دوربین‌های دیجیتال، تجهیزات منزل، بازی و سرگرمی و صنعت غذا پرداخته و به ترتیب ۴، ۳، ۲ و ۲ عنوان مقاله را به خود اختصاص داده‌اند.

### د. داده‌های مورد استفاده

به منظور تحلیل داده‌های مورد استفاده در مقالات، دو سوال اصلی در نظر گرفته شده است که در این بخش به آن‌ها پاسخ داده شده است. این سوالات عبارتند از اینکه، نوع داده‌های مورد استفاده به چه صورتی بوده است و از چه منابع و پایگاه‌های اطلاعاتی استخراج شده‌اند. جدول زیر نشان‌دهنده نوع داده‌ها و تنوع آن‌ها است.

جدول ۶. مهمترین منابع داده‌ای مورد استفاده

| نوع داده      | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | کل | درصد  |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|-------|
| نظرات کاربران | 1    |      |      | 2    | 2    | 3    | 1    |      |      | 1    | 2    | 4    | 4    | 2    | 22 | 45.83 |
| پتنت          |      |      | 1    | 1    |      |      | 1    | 1    |      |      | 2    | 2    |      |      | 8  | 16.67 |
| مصاحبه        |      | 1    |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      | 1    |      | 3  | 6.25  |

<sup>41</sup> Chiu & Lin



| درصد | کل | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 | 2009 | 2008 | 2007 | 2006 | نوع داده             |
|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| 6.25 | 3  |      |      |      | 2    |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      | نقاط ضعف و قوت محصول |
| 4.17 | 2  |      |      | 1    |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | جمع سپاری            |
| 4.17 | 2  |      | 1    |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | توئیتر               |
| 4.17 | 2  | 1    |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | شکایات مشتری         |
| 4.17 | 2  |      |      |      | 2    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | دستورالعمل محصولات   |
| 2.08 | 1  | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | داده گارانتی         |
| 2.08 | 1  |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | نظرات خبره           |

همانگونه که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، بیشترین سهم مقالات از منظر نوع داده، مربوط به تجربیات و بررسی‌های آنلاین مشتریان بر روی وبسایت‌های اینترنتی است. علاوه بر ۲۲ مورد نظرات کاربران، ۳ مورد دیگر نیز مربوط به نقاط ضعف و قوت محصول است که می‌توان این دسته را نیز با دسته اول ادغام نمود. دسته دیگری از انواع داده که در سال‌های اخیر نیز در مقالات دیده شده است، داده‌های مربوط به پتنت است. همانگونه که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، این نوع از داده نیز با ۸ مورد از ۴۲ مقاله، در جایگاه دوم پرکاربردترین انواع داده در این حوزه جای گرفته است.

موضوع با اهمیت دیگری که در خصوص داده‌ها وجود دارد، منبع و یا پایگاه اطلاعاتی مربوط به آن‌ها است. در جدول ۷، میزان استفاده از پایگاه‌های مختلف اطلاعاتی مشخص شده است. در این جدول نیز مشاهده می‌شود که وبسایت‌های آمازون و سینت<sup>۴۲</sup> جزو پرکاربردترین پایگاه‌های اطلاعاتی برای استخراج اطلاعات نظرات مشتریان است و پایگاه ثبت پتنت آمریکا<sup>۴۳</sup>، با ۸ مورد استفاده، مهمترین پایگاه استنادی برای استخراج داده‌های مربوط به پتنت است.

#### جدول ۷. مهمترین منابع داده‌ای

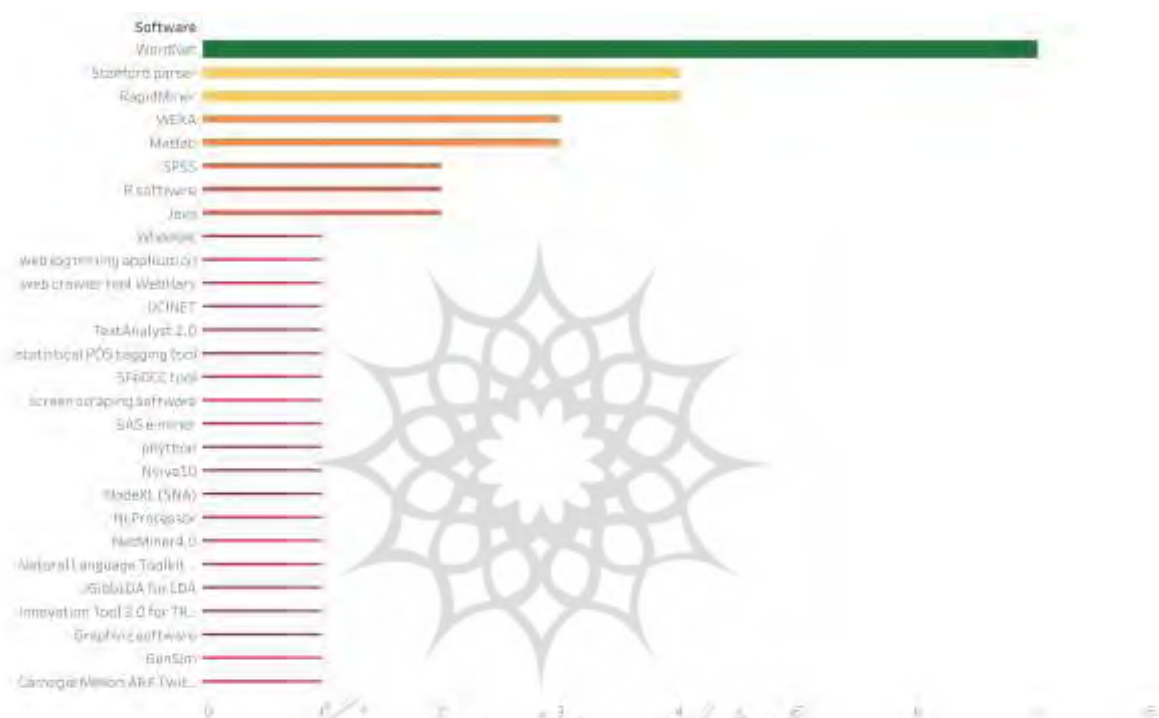
| منبع داده            | تعداد استفاده در مقالات |
|----------------------|-------------------------|
| Amazon website       | 12                      |
| USPTO                | 8                       |
| CNET website         | 5                       |
| Interview transcript | 3                       |
| Epinions website     | 3                       |
| Twitter              | 3                       |
| Crowdsourcing        | 2                       |
| Product manual       | 2                       |
| Ifixit website       | 1                       |
| Wikipedia            | 1                       |
| Waranty data         | 1                       |

<sup>۴۲</sup> CNET

<sup>۴۳</sup> USPTO

## ۵. نرم افزارهای مورد استفاده

استفاده از نرم افزارها، کمک بسیاری به محاسبه سریع تر و راحت تر الگوریتم های یادگیری ماشین و داده کاوی نموده است. با توجه به اهمیت شناسایی نرم افزارهای این حوزه، در این بخش، پس از مطالعه مقالات مورد بررسی در این پژوهش، نرم افزارهای کاربردی در این حوزه به صورت زیر شناسایی شده است. همانگونه که در شکل ۱۰ مشاهده می شود، وردنت<sup>۴۴</sup> یکی از پرطرفدارترین نرم افزارها در حوزه مورد بررسی و یک پایگاه داده lexical مناسب برای زبان انگلیسی است که توسط دانشگاه پرینستون<sup>۴۵</sup> توسعه داده شده؛ پس از آن، نرم افزارهای Stanford Parser برای پردازش زبان های طبیعی و نرم افزار رپیدماینر به عنوان یک ابزار بسیار قدرتمند برای داده کاوی و یادگیری ماشینی، مورد استفاده قرار می گیرند. علاوه بر نرم افزارهای مذکور، زبان های برنامه نویسی متلب، آر و جاوا نیز در حوزه داده کاوی، متن کاوی و یادگیری ماشینی، با اقبال بسیار زیادی همراه هستند.



شکل ۱۰. پرکاربردترین نرم افزارها

## نتیجه گیری و پیشنهادات

این پژوهش با هدف بررسی ابعاد مختلف بهره گیری از تجربیات مشتری در توسعه محصول جدید با استفاده از الگوریتم های حوزه متن کاوی تدوین شده است. برای این منظور، پایگاه استنادی مقالات وب آوساینس به عنوان مرجع انتخاب شده و کوئری متناسب با این حوزه، در آن تنظیم شده است. خروجی حاصل از این کوئری، در ابتدا دارای ۹۶ مقاله بوده که پس از بررسی عنوان، چکیده و در نهایت محتوای مقالات، ۴۲ مقاله عملیاتی در ژورنال ها و کنفرانس ها، به عنوان جامعه نمونه انتخاب شده است. به منظور بررسی ابعاد این حوزه، دو رویکرد اصلی در نظر گرفته شده است. رویکرد ابتدایی که بر روی تمامی مقالات عملیاتی و غیرعملیاتی مستخرج از پایگاه وب آوساینس بوده، بر اساس

<sup>۴۴</sup> WORDNET

<sup>۴۵</sup> Princeton

استنادات و با دو منطق بیلیومتریکی کوپلینگ و تحلیل هم-ارجاعی انجام شده است. این بررسی، مقالات، نویسندگان، ژورنال‌ها و کشورهای مهم و تاثیرگذار این حوزه را شناسایی و تحلیل کرده است. از سویی دیگر، با بررسی متن مقالات و بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا، سوالات دیگر تحقیق که در بخش مقدمه مطرح شده‌اند، پاسخ داده شده است.

همانگونه که در بخش مقدمه نیز بیان شده است، حوزه مورد بررسی در این مقاله حوزه‌ای نوظهور است و هر یک از محققان، مسیر خاص خود را پیموده‌اند. با توجه به این پراکندگی و تفاوت در این حوزه، سوالاتی متنوعی در ذهن محققان و متخصصان حوزه توسعه محصول/خدمت جدید شکل می‌گیرد که چگونه و از چه مسیری می‌تواند بهترین و بهینه‌ترین نتایج برای توسعه محصولات و خدمات جدید خود را به دست آورند. از این رو این پژوهش با هدف پر نمودن این شکاف به بررسی ابعاد مختلف در این حوزه پرداخته است. سهم دانش‌افزایی این پژوهش را می‌توان در موارد زیر بیان نمود:

- ≠ ایجاد یک تصویر کلان<sup>۴۶</sup> و نقشه جامع برای تحقیقات این حوزه مطالعاتی از جنبه‌های مختلف
- ≠ بررسی و شناسایی نقاط قوت و ضعف این حوزه مطالعاتی
- ≠ پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی این حوزه مطالعاتی
- ≠ شناسایی شاخص‌ترین و کلیدی‌ترین عناصر موجود در شبکه (محققان، مقالات، سازمان‌ها، مجلات و کشورها) در این حوزه مطالعاتی
- ≠ ترکیب دو رویکرد تحلیل محتوا و مرور بیلیومتریکی

نتایج این پژوهش، در دو بخش اصلی، یافته‌های مختلفی دارند. در بخش اول یافته‌ها، مسیری برای پژوهشگران آینده ترسیم شده است تا بتوانند عناصر کلیدی این حوزه از جمله محققان و اساتید دانشگاهی، شبکه ارتباطی میان محققان، توانمندترین کشورها در این حوزه و همچنین نحوه ارتباط میان آن‌ها، مهمترین مجلات در این حوزه برای انتشار کارهای آتی و در نهایت، مهمترین مقالات این حوزه برای مطالعه و تدقیق در موضوع، شناسایی و تجزیه و تحلیل کنند. در بخش دوم این پژوهش که با استفاده از روش تحلیل محتوا بر روی متن ۴۲ مقاله انجام شده است، سعی بر این بوده تا ۴ سوال اصلی در این حوزه پاسخ داده شود تا بتوان بر اساس نتایج به دست آمده، بهینه‌ترین ترکیب برای اجرای یک پروژه توسعه محصول جدید بر اساس تجربیات مشتری را ارائه داد. در ادامه، نتایج تحقیق حاضر و انطباق آن‌ها با تحقیقات گذشته در قالب ارجاع درون متنی، بیان شده است. علاوه بر این، دذر جدول ۳ نیز، تمامی تجزئیات مربوط به هر یک از مقالات ارائه شده است.

در بخش مهمترین الگوریتم‌ها، نتایج نشان می‌دهند که سه دسته الگوریتم برای طراحی و توسعه محصولات بر اساس تجربه مشتری وجود دارند. دسته اول الگوریتم‌هایی هستند که در تمام روند توسعه مقالات از سال ۲۰۰۶ تاکنون، وجود داشته‌اند و به صورت مستمر مورد استفاده قرار می‌گیرند. این دسته الگوریتم‌ها شامل الگوریتم دسته‌بندی تحلیل احساسات (لیانگ و همکاران، ۲۰۱۲)، الگوریتم پردازش زبان‌های طبیعی (لیانگ و لیو، ۲۰۱۳) و الگوریتم تحلیل قوانین انجمنی (لی و همکاران، ۲۰۱۷) است. دسته‌ی دوم الگوریتم‌هایی هستند که در روند استفاده از آن‌ها نزولی بوده و حتی دیگر استفاده زیادی از آن‌ها نشده است. این دسته الگوریتم‌ها شامل PERTEX (وی و همکاران، ۲۰۰۶)، لاگ‌گاو (ماتسون و هلمرسون، ۲۰۰۷)، الگوریتم درخت تصمیم (لیانگ و همکاران، ۲۰۰۸) و ISAL (لیانگ و همکاران، ۲۰۰۹) است. دسته آخر، الگوریتم‌هایی هستند که می‌توان به آن‌ها لقب نوظهور داد؛ بدین مفهوم که در گذشته اثری از آن‌ها نبوده ولی در سال‌های اخیر در این حوزه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. این دسته الگوریتم‌ها شامل مواردی همچون الگوریتم KANSEI (کیم و همکاران، ۲۰۱۹)، الگوریتم POS (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۹)، الگوریتم SOM (یانگ و همکاران، ۲۰۱۹) و الگوریتم N-gram (الکاهتانی، ۲۰۱۹) است.

در بخش حوزه‌های مورد بررسی، ۶ حوزه پرکاربرد شامل لوازم الکترونیکی، خودرو، دوربین، وسایل منزل، سرگرمی و صنعت غذا قرار دارند که در همه این موارد، تجربیان کاربران از بسترهای مختلف گردآوری شده و به منظور ارائه یا بهبود محصولات جدید، از الگوریتم‌های بیان شده در بخش قبل، استفاده شده است. بیش از نیمی از موارد استفاده از تجربه کاربری در توسعه محصولات جدید، در حوزه لوازم الکترونیک

انجام شده است (آگووا و همکاران، ۲۰۱۷). دلیل این فراوانی، فروش آنلاین (یانگ و همکاران، ۲۰۱۹) و دریافت نظرات کاربران در قالب کامنت است. به بیانی دیگر، وجود داده متنی ثبت شده از یک سو و تمایل کاربران به ارائه نظرات خود در این وبسایتها برای سایر کاربران از سوی دیگر، دلیل این فراوانی است (راسور و ایلاواراسان، ۲۰۱۷). حوزه خودرو (سیو و همکاران، ۲۰۱۶) نیز به عنوان دومین حوزه پرکاربرد، به دلیل وجود پلتفرمهای آنلاین برای دریافت نظرات کاربران و فروش خودرو در کشورهای اروپایی، مورد استقبال محققان قرار گرفته است (تورلچر و همکاران، ۲۰۱۰؛ الزی و همکاران، ۲۰۱۱).

در بخش دادههای مورد استفاده، هر یک از مقالات، از یک (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۹؛ کیم و همکاران، ۲۰۱۹؛ لین، ۲۰۱۸) یا ترکیبی از چند منبع و نوع داده (مشهدی و همکاران، ۲۰۱۶؛ کانگ و تاکر، ۲۰۱۶؛ خرینکو، ۲۰۱۶) برای انجام تحلیل خود استفاده نمودهاند. به طور کلی، ۱۰ نوع داده در این حوزه مورد استفاده قرار میگیرد که به ترتیب کاربرد شامل نظرات کاربران، پتنت، مصاحبه، نقاط ضعف و قوت محصول، پلتفرمهای جمع سپاری، توئیتر، شکایات مشتری، دستورالعمل محصولات، داده گارانتی و نظرات خبرگان است.

در خصوص نرم افزارهای مورد استفاده نیز، کتابخانه wordnet به عنوان یکی از مهمترین ابزار برای همه تحقیقات بوده و به اتفاق، همه محققان برای انجام تحقیق خود از این کتابخانه برای پردازش متن استفاده نموده اند. جای خالی این کتابخانه برای زبان فارسی به شدت احساس می شود. در خصوص سایر نرم افزارها نیز، نرم افزار parser دانشگاه استنفورد، نرم افزار RapidMiner و WEKA، چهار ابزار پرکاربرد در این حوزه هستند که به محققان و توسعه دهندگان کسب و کار کمک می کنند تا بدون داشتن دانش توسعه نرم افزار، به راحتی ایده های یادگیری ماشینی خود را پیاده سازی کنند.

از جمله محدودیت های علمی و محتوایی این پژوهش می توان به این موارد اشاره نمود که به دلیل عدم دسترسی دانشگاه های داخل کشور به پایگاه های مقالات خارجی، بسیاری از مقالات اخیر در این حوزه که در ژورنال های مطرح چاپ شده است، قابل دانلود و بررسی نبوده اند. همچنین گراف توسعه داده شده در مرور بیلیومتریک دارای نودهای زیادی نیست و شاید بتوان با ترکیب مقالات مستخرج از scopus، WOS، pubmed و سایر بانک های اطلاعاتی با هم، شبکه بزرگتری ترسیم نمود. البته با توجه به محدودیت دسترسی ایران به این پایگاه های اطلاعاتی، این امکان برای انجام این پژوهش وجود نداشته است. با توجه به بررسی شکاف موجود در پژوهش ها و محدودیت های آن ها، پیشنهادات برای پژوهش های آتی در این بخش ارائه شده است.

۱. حوزه مطالعاتی اکثر تحقیقات انجام شده در این حوزه، تجهیزات الکترونیکی، دوربین های عکاسی و تولید خودرو است. به نوعی می توان گفت که حوزه های مورد استفاده در این تحقیقات، جزو حوزه های پرکاربر و در دسترس تر است. تمرکز تحقیقات بر روی این حوزه ها، به دلیل راحت تر بودن گردآوری داده ها است. این در حالی است که جذابیت بهره گیری از نظرات مشتریان به منظور طراحی و توسعه محصول، در حوزه های مختلفی قابل استفاده است. با توجه به وجود این شکاف، پیشنهادات آتی زیر مطرح می شود:

≠ پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی، در حوزه ها و صنایع دیگری نیز تحقیق شود. یکی از حوزه هایی که پتانسیل زیادی برای این کار دارد و تاکنون به آن پرداخته نشده است، حوزه لوازم آشپزخانه است. مواردی همچون یخچال، ماشین ظرفشویی، ماشین لباسشویی، فر گاز، ماکروویو و مواردی دیگر از این قبیل، نیاز زیادی به سفارشی سازی در طراحی و توسعه برای مشتریان و بازارهای مختلف دارد. با توجه به کوچک تر شدن منازل در اکثر کشورها و کمبود فضای آشپزخانه ها، ویژگی های مختلف این دسته از محصولات نیازمند تغییر است. استفاده از متن کاوی برای کشف این نیازها، امری ضروری خواهد بود.

≠ پیشنهاد می شود، پیش از متن کاوی به منظور شناسایی ترجیحات مشتریان، مشتریان مختلف را در دسته های مختلف تقسیم بندی نموده و بر اساس ویژگی های متمایز کننده هر دسته از مشتریان، ارزش پیشنهادی و طراحی محصولات جدید بر اساس نیازهای خاص هر دسته از مشتریان انجام شود. حتی می توان بر اساس این نیازمندی ها، محصولات و خدمات متنوع و سفارشی سازی شده برای آن ها را تولید نمود و بر اساس این دسته بندی ها، در مراحل بازاریابی نیز، به صورت متمرکزتری عمل نمود.

۲. بسیاری از مشتریان، خصوصا در حوزه هایی که خرید محصولات آن در بستر اینترنت و به صورت آنلاین انجام نمی شود، نظرات خود را نیز در جایی ارائه نمی کنند. شناسایی این نظرات و ترجیحات مشتریان برای توسعه و طراحی محصولات جدید متناسب با نیاز آن ها،

امری بسیار ضروری خواهد بود. نیاز به ایجاد بسترهای مختلف برای کشف و شناسایی این نظرات، یکی دیگر از شکاف‌های تحقیقاتی شناسایی شده در این پژوهش است.

≠ پیشنهاد می‌شود، از ابزارهایی همچون مصاحبه و یا ایجاد وبسایت‌های جمع‌سپاری برای شناسایی نظرات و ترجیحات مشتریان استفاده شود. از جمله حوزه‌هایی که شاید ضعف بیشتری در این خصوص دارند، می‌توان به حوزه پوشاک و همچنین ویژگی‌های مربوط به بسته‌بندی و ارائه محصولاتی همچون میوه متناسب با نیاز مشتریان اشاره نمود.

۳. تحلیل احساس مشتریان بر اساس ایموجی‌ها و شکلک‌های موجود در متن نظرات آن‌ها در وبسایت‌های خرید و فروش محصولات، امری است که به طور کلی تاکنون به آن‌ها توجهی نشده است. این در صورتی است که در عصر ارتباطات و ظهور شبکه‌های اجتماعی، استفاده از این شکلک‌ها به طور گسترده‌ای افزایش یافته است. این موضوع را نیز می‌توان شکافی دیگر در این حوزه مطرح نمود.

≠ پیشنهاد می‌شود، در تحقیقات آتی، در مرحله تحلیل احساسات مشتریان، علاوه بر متن بیان شده و تحلیل آن‌ها، شکلک‌های ارائه شده در متن نظرات نیز مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد تا بتوان به حس واقعی مشتری از استفاده از محصول، نزدیک‌تر شد.

≠ یکی دیگر از شکاف‌هایی که می‌توان با اولویت کمتری از موارد پیشین به آن اشاره نمود، عدم وجود نوآوری در روش‌های تحقیق است. نوآوری در الگوریتم‌های متن‌کاوی و داده‌کاوی در تحقیقات به وفور دیده می‌شود ولی شکافی که در این میان وجود دارد، شکاف در تلفیق آن‌ها با سایر روش‌ها است. به عنوان نمونه، استفاده از روش‌هایی همچون تصمیم‌گیری چندشاخصه، سناریونگاری، بهره‌گیری از اعداد فازی، خاکستری و بسیاری موارد دیگر، کمک بسیار زیادی در مراحل مختلف انجام پژوهش‌ها و همچنین تقویت خروجی و بهبود تصمیمات اتخاذ شده در خصوص طراحی و توسعه محصولات جدید خواهد نمود.

≠ پیشنهاد می‌شود، در مرحله تحلیل احساسات مشتریان، به جای در نظر گرفتن اعداد قطعی، از اعداد فازی، خاکستری و فازی مردد استفاده شود.

≠ با توجه به اینکه به طور قطع، اهمیت هر یک از ویژگی‌های مربوط به محصولات به صورت مشابه نیستند، پیشنهاد می‌شود اهمیت هر یک از ویژگی‌ها، با استفاده از رویکردهای مختلف تصمیم‌گیری چندشاخصه مشخص گردد، تا در مرحله تصمیم‌گیری در خصوص طراحی محصول، هزینه‌ها بر روی مهمترین ویژگی‌ها اعمال شود تا بیشترین تاثیر را داشته باشد.

≠ با توجه به مشتریان متنوعی از محصولات استفاده می‌کنند و نظرات آن‌ها مشابه یکدیگر نیست، سناریوهای مختلفی برای طراحی و توسعه محصولات ایجاد خواهد شد که می‌توان از روش‌های سناریونگاری برای استخراج این سناریوهای محتمل استفاده نمود. علاوه بر این، با توجه به محدودیت منابع در پاسخگویی به تمامی این سناریوها، پیشنهاد می‌شود از رویکردهای تصمیم‌گیری چندشاخصه نیز برای بهبود و تقویت تصمیم‌گیری در خصوص انتخاب سناریوی بهتر استفاده شود.

## منابع

- Aggarwal, C. C., & Zhai, C. (2012). Mining text data. Springer Science & Business Media.
- Aguwa, C., Olya, M. H., & Monplaisir, L. (2017). Modeling of fuzzy-based voice of customer for business decision analytics. *Knowledge-Based Systems*, 125, 136-145.
- Alkahtani, M., Choudhary, A., De, A., & Harding, J. A. (2019). A decision support system based on ontology and data mining to improve design using warranty data. *Computers & Industrial Engineering*, 128, 1027-1039.
- Alzate, M., Arce-Urriza, M., & Cebollada, J. (2022). Mining the text of online consumer reviews to analyze brand image and brand positioning. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 67, 102989.
- Bodendorf, F., & Kaiser, C. (2010). Mining Customer Opinions on the Internet-A case study in the Automotive Industry. 2010 Third International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining,
- Budgen, D., Turner, M., Brereton, P., & Kitchenham, B. A. (2008). Using Mapping Studies in Software Engineering. PPIG,
- Chang, D., & Chen, C.-H. (2014). Exploration of a Concept Screening Method in a Crowdsourcing Environment. ISPE CE,
- Chang, D., & Lee, C. (2018). A product affective properties identification approach based on web mining in a crowdsourcing environment. *Journal of Engineering Design*, 29(8-9), 449-483.
- Chiu, M.-C., & Lin, K.-Z. (2018). Utilizing text mining and Kansei Engineering to support data-driven design automation at conceptual design stage. *Advanced Engineering Informatics*, 38, 826-839.
- Choudhary, A. K., Harding, J. A., & Tiwari, M. K. (2009). Data mining in manufacturing: a review based on the kind of knowledge. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 20(5), 501.
- Christensen, K., Nørskov, S., Frederiksen, L., & Scholderer, J. (2017). In search of new product ideas: Identifying ideas in online communities by machine learning and text mining. *Creativity and Innovation Management*, 26(1), 17-30.
- Costa, J. M., Rozenfeld, H., Amaral, C. S. T., Marcacini, R. M., & Rezende, S. O. (2013). Systematization of recurrent new product development management problems. *Engineering Management Journal*, 25(1), 19-34.
- Danni CHANGa, D. L., & HANA, T. (2015). An Ontology-Based Product Affective Properties Identification Approach. *Transdisciplinary Engineering: A Paradigm Shift*, 977.
- Diodato, V. P., & Gellatly, P. (2013). Dictionary of bibliometrics. Routledge.
- Elezi, F., Sharafi, A., Mirson, A., Wolf, P., Krcmar, H., & Lindemann, U. (2011). A Knowledge Discovery in Databases (KDD) approach for extracting causes of iterations in Engineering Change Orders. ASME 2011 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference,
- Feldman, R., & Sanger, J. (2007). The text mining handbook: advanced approaches in analyzing unstructured data. Cambridge university press.
- Garfield, E. (1983). HOW TO USE JOURNAL-CITATION-REPORTS, INCLUDING A SPECIAL SALUTE TO THE JOHNS-HOPKINS-MEDICAL-JOURNAL. *Current Contents*(17), 5-12.
- Giannakis, M., Dubey, R., Yan, S., Spanaki, K., & Papadopoulos, T. (2022). Social media and sensemaking patterns in new product development: demystifying the customer sentiment. *Annals of Operations Research*, 308, 145-175.
- Han, J., Pei, J., & Kamber, M. (2011). Data mining: concepts and techniques. Elsevier.
- Idrees, H., Xu, J., Haider, S. A., & Tehseen, S. (2023). A systematic review of knowledge management and new product development projects: Trends, issues, and challenges. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(2), 100350.
- Ji, P., & Jin, J. (2015). Extraction of comparative opinionate sentences from product online reviews. 2015 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (FSKD),
- Jin, J., Ji, P., & Kwong, C. (2016). What makes consumers unsatisfied with your products: Review analysis at a fine-grained level. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 47, 38-48.
- Jin, J., Liu, Y., Ji, P., & Liu, H. (2016). Understanding big consumer opinion data for market-driven product design. *International Journal of Production Research*, 54(10), 3019-3041.
- Joung, J., Jung, K., Ko, S., & Kim, K. (2019). Customer Complaints Analysis Using Text Mining and Outcome-Driven Innovation Method for Market-Oriented Product Development. *Sustainability*, 11(1), 40.
- Kang, S. W., & Tucker, C. (2016). An automated approach to quantifying functional interactions by mining large-scale product specification data. *Journal of Engineering Design*, 27(1-3), 1-24.
- Khriyenko, O. (2016). Customer Perception Driven Product Evolution: Facilitation of Structured Feedback Collection. WEBIST 2016: Proceedings of the 12th International conference on web information systems and technologies. Volume 2, ISBN 978-989-758-186-1,
- Kim, H., Liu, Y., Wang, Y., & Wang, C. (2016). Data-Driven Design (D3). *Journal of Mechanical Design*, 138(12), 128002.
- Kim, W., Ko, T., Rhiu, I., & Yun, M. H. (2019). Mining affective experience for a kansei design study on a recliner. *Applied ergonomics*, 74, 145-153.
- Kuo-Yi, L. (2018). A TEXT MINING APPROACH TO CAPTURE USER EXPERIENCE FOR NEW PRODUCT DEVELOPMENT. *International Journal of Industrial Engineering-Applications and Practice*, 25(1).
- Law, E. L.-C., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A. P., & Kort, J. (2009). Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach. Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems,
- Lee, C., Song, B., & Park, Y. (2012). Design of convergent product concepts based on functionality: An association rule mining and decision tree approach. *Expert Systems with Applications*, 39(10), 9534-9542.
- Lee, T. Y. (2009). Adaptive text extraction for new product development. ASME 2009 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference,
- Lee, T. Y., & Bradlow, E. T. (2011). Automated marketing research using online customer reviews. *Journal of Marketing Research*, 48(5), 881-894.
- Li, J., Lan, Q., Liu, L., & Yang, F. (2017). Consumer Stated Preference for Acer Laptop from Online Reviews. WHICEB,

- Liang, Y., & Liu, Y. (2013). Rationale-based patent analysis for corporate product design. ASME 2013 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference,
- Liang, Y., Liu, Y., Kwong, C. K., & Lee, W. B. (2012). Learning the "Whys": Discovering design rationale using text mining—An algorithm perspective. *Computer-Aided Design*, 44(10), 916-930.
- Liang, Y., Tan, R., & Ma, J. (2008). Patent analysis with text mining for TRIZ. 2008 4th IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology,
- Liang, Y., Tan, R., Wang, C., & Li, Z. (2009). Computer-aided classification of patents oriented to TRIZ. 2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management,
- Lim, S., & Tucker, C. S. (2016). A bayesian sampling method for product feature extraction from large-scale textual data. *Journal of Mechanical Design*, 138(6), 061403.
- Lin, C. J., & Cheng, L.-Y. (2017). Product attributes and user experience design: how to convey product information through user-centered service. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 28(7), 1743-1754.
- Lin, K.-Y. (2018). A TEXT MINING APPROACH TO CAPTURE USER EXPERIENCE FOR NEW PRODUCT DEVELOPMENT. *International Journal of Industrial Engineering*, 25(1).
- Loh, H. T., Sun, J., Wang, J., & Lu, W. F. (2009). Opinion extraction from customer reviews. ASME 2009 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference,
- Marques, C. A. N., Matsuno, I. P., Sinoara, R. A., Rezende, S. O., & Rozenfeld, H. (2015). An exploratory study to evaluate the practical application of PSS methods and tools based on text mining. *DS 80-7 Proceedings of the 20th International Conference on Engineering Design (ICED 15) Vol 7: Product Modularisation, Product Architecture, systems Engineering, Product Service Systems, Milan, Italy, 27-30.07.* 15,
- Mashhadi, A. R., Esmailian, B., Cade, W., Wiens, K., & Behdad, S. (2016). Mining consumer experiences of repairing electronics: Product design insights and business lessons learned. *Journal of Cleaner Production*, 137, 716-727.
- Mattsson, J., & Helmersson, H. (2007). Food product development: A consumer-led text analytic approach to generate preference structures. *British Food Journal*, 109(3), 246-259.
- Osareh, F. (1996). Bibliometrics, citation analysis and co-citation analysis: A review of literature I. *Libri*, 46(3), 149-158.
- Park, Y., & Lee, S. (2011). How to design and utilize online customer center to support new product concept generation. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 10638-10647.
- Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattsson, M. (2008). Systematic mapping studies in software engineering. *Ease*,
- Potter, W. G. (1988). "Of Making Many Books There Is No End": Bibliometrics and Libraries. *Journal of Academic Librarianship*, 14(4), 238a-238c.
- Rathore, A. K., & Ilavarasan, P. V. (2017). Social media analytics for new product development: Case of a pizza. 2017 International Conference on Advances in Mechanical, Industrial, Automation and Management Systems (AMIAMS),
- Roy, U., Zhu, B., Li, Y., Zhang, H., & Yaman, O. (2014). Mining big data in manufacturing: requirement analysis, tools and techniques. ASME 2014 International Mechanical Engineering Congress and Exposition,
- Seo, W., Yoon, J., Park, H., Coh, B.-y., Lee, J.-M., & Kwon, O.-J. (2016). Product opportunity identification based on internal capabilities using text mining and association rule mining. *Technological Forecasting and Social Change*, 105, 94-104.
- Smith, L. C. (1981). Citation analysis.
- Tao, X. T., Robson, P. J., & Wang, C. L. (2023). To learn or not to learn from new product development project failure: The roles of failure experience and error orientation. *Technovation*, 127, 102830.
- Thorleuchter, D., Van den Poel, D., & Prinzie, A. (2010). Extracting consumers needs for new products—a web mining approach. 2010 Third International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining,
- Tuarob, S., Lim, S., & Tucker, C. S. (2018). Automated Discovery of Product Feature Inferences Within Large-Scale Implicit Social Media Data. *Journal of Computing and Information Science in Engineering*, 18(2), 021017.
- Tucker, C., & Kim, H. (2011). Predicting emerging product design trend by mining publicly available customer review data. *DS 68-6: Proceedings of the 18th International Conference on Engineering Design (ICED 11), Impacting Society through Engineering Design, Vol. 6: Design Information and Knowledge, Lyngby/Copenhagen, Denmark, 15.-19.08. 2011,*
- Uhm, D., Ryu, J.-B., & Jun, S. (2017). An Interval Estimation Method of Patent Keyword Data for Sustainable Technology Forecasting. *Sustainability*, 9(11), 2025.
- Wang, W., Li, Z., Liu, L., Tian, Z., & Tsui, E. (2018). Mining of affective responses and affective intentions of products from unstructured text. *Journal of Engineering Design*, 29(7), 404-429.
- Wang, W., Li, Z., Tian, Z., Wang, J., & Cheng, M. (2018). Extracting and summarizing affective features and responses from online product descriptions and reviews: A Kansei text mining approach. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 73, 149-162.
- Wei, C.-P., Yang, C.-S., & Huang, C.-N. (2006). Turning online product reviews to customer knowledge: A semantic-based sentiment classification approach. *PACIS 2006 Proceedings*, 50.
- Yang, B., Liu, Y., Liang, Y., & Tang, M. (2019). Exploiting user experience from online customer reviews for product design. *International Journal of Information Management*, 46, 173-186.
- Yoon, J., Seo, W., Coh, B.-Y., Song, I., & Lee, J.-M. (2017). Identifying product opportunities using collaborative filtering-based patent analysis. *Computers & Industrial Engineering*, 107, 376-387.



