

Presenting a Model for Developing Cosmetic Products Based on the Combined Method of ISM-DEMATEL and Artificial Intelligence

Behzad Balazadeh¹, Hossein Boudaghi^{*2}, Morteza Mahmoudzadeh³

Date: 2024/08/27 Accepted Date: 2024/10/19 Published Date: 2025/05/24

Abstract

Product development, in general, is one of the main ways for companies to survive in competitive and dynamic markets. Considering the high failure rate of new products in most companies and in order to better respond to the changing needs and preferences of customers, increasing satisfaction and strengthening their loyalty, expanding the market and strengthening the brand, creating a competitive advantage and ultimately increasing the profitability of companies, product development is of interest. The aim of this study was to present a model for developing cosmetic products based on the combined method of ISM-DEMATEL. This research is an applied research in terms of its purpose, because in addition to the awareness and scientific aspects, it will also have an applied aspect for related companies. Considering the purpose and nature, this research is a mixed research (qualitative-quantitative) in terms of method. The approach of the qualitative part was grounded theory, and then the variables were leveled and the relationships between them were determined using the ISM-DEMATEL method. The results showed that the model of developing cosmetic products with an artificial intelligence approach has 85 open codes, 18 categorical codes, and 6 final axial codes. The main categories included advertising, packaging, appearance, quality, price, and distribution channels. Also, based on the findings, it can be seen that quality and advertising are the linking factors, price is the influencing factor, and packaging, appearance, and distribution channels are the dependent factors.

Keywords: Product Development, Cosmetics, Artificial Intelligence

¹. PhD Student, Department of Business Management, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran
sbstbz@gmail.com

², Assistant Professor, Department of Business Management, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran (Corresponding Author) bodaghi@iaut.ac.ir

³. Assistant Professor, Department of System Management, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran
mrtzmahmood@gmail.com

ارائه مدلی برای توسعه محصولات آرایشی مبتنی بر روش ترکیبی ISM-DEMATEL و هوش مصنوعی

بهزاد بالازاده^۱، حسین بوداقي خواجه نوبر^{۲*}، مرتضی محمودزاده^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۶/۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۲۸ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۰۳

چکیده

توسعه محصول، به طور کلی، یکی از راه‌های اصلی برای بقای شرکت‌ها در بازارهای رقابتی و پویا است. با توجه به نرخ بالای شکست محصولات جدید در اکثر شرکتها و جهت پاسخ بهتر به نیازها و ترجیحات متغیر مشتریان افزایش رضایت و تقویت وفاداری آنها، گسترش بازار و تقویت برند، ایجاد مزیت رقابتی و در نهایت افزایش سود اوری شرکتها توسعه محصول مورد توجه است. هدف این مطالعه ارائه مدلی برای توسعه محصولات آرایشی مبتنی بر روش ترکیبی ISM-DEMATEL بوده است. این تحقیق از نظر هدف، یک پژوهش کاربردی است، چرا که علاوه بر جنبه آگاهی‌بخشی و علمی، جنبه کاربردی نیز برای شرکت‌های مرتبط خواهد داشت. با توجه به هدف و ماهیت، این پژوهش از نظر روش، یک پژوهش آمیخته (کیفی-کمی) می باشد. رویکرد بخش کیفی گراند تئوری بوده است و در ادامه با روش ISM-DEMATEL متغیرها سطح بندی و روابط بین آنها مشخص شد. نتایج نشان داد که مدل توسعه محصولات آرایشی بهداشتی با رویکرد هوش مصنوعی دارای ۸۵ کد باز، ۱۸ کد مقوله ای و ۶ کد محوری نهایی می باشد. مقوله های اصلی شامل تبلیغات، بسته بندی، شکل ظاهری، کیفیت، قیمت، و کانال های توزیع بوده است. همچنین بر اساس یافته ها مشاهده می شود که کیفیت و تبلیغات عوامل پیوندی، قیمت عامل نفوذی و بسته بندی، شکل ظاهری و کانال های توزیع عوامل وابسته می باشند.

کلمات کلیدی: توسعه محصول، آرایشی، هوش مصنوعی

مقدمه

امروزه یکی از واقعیت‌های موجود در جامعه که به خصوص در میان زنان و دختران جوان رواج یافته است، استفاده مفرط و روزافزون از محصولات آرایشی است. از دیرباز افراد به خصوص زنان، با انواع مختلف مواد آرایشی خود را آرایش و تزئین می‌کردند، اما در سال‌های اخیر میزان استفاده از این مواد رشد چشمگیری داشته است و صنایع فعال در این حوزه بازار بسیار وسیعی را در پیش روی خود مشاهده می‌کنند (مک کیب و همکاران^۴، ۲۰۲۰). مطالعات

^۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران sbstbz@gmail.com

^۲. استادیار گروه مدیریت بازرگانی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران (نویسنده مسئول) bodaghi@iaut.ac.ir

^۳. استادیار گروه مدیریت سیستم، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران mrtzmahmood@gmail.com

^۴ - Mc Cabe et al.

نشان می‌دهند که اگر در اروپا مردم ترجیح می‌دهند طبیعی باشند، در ایران جوانان ترجیح می‌دهند آرایش کنند و به طور مصنوعی زیبا نشان داده شوند. زنان و دختران ایرانی سالانه حدود ۱۶۳۰ میلیون یورو برای کالاهای آرایشی هزینه می‌کنند و بیشتر محصولات آرایشی در ایران وارداتی هستند، این آمار حاکی از آن است که درصد بالایی از مصرف لوازم آرایشی در خاورمیانه توسط تنها زنان و دختران در ایران صورت می‌پذیرد (مرادی، ۱۴۰۱).

توسعه محصولات جدید از ضروریات شرکت‌های امروزی به‌شمار می‌روند. در حقیقت محصولات جدید پاسخی به بزرگ‌ترین مشکلات سازمان‌هاست. امروزه بیشتر سازمان‌ها ضرورت برخورداری از فرایند بهینه توسعه محصول جدید را به خوبی احساس کرده‌اند و برای داشتن چنین فرایند موفقی تلاش‌های زیادی را انجام داده‌اند و هزینه‌های هنگفتی را متقبل شده‌اند. در این سازمان‌ها، افراد متخصص و باتجربه به کار گرفته می‌شوند، از فناوری‌های پیشرفت استفاده می‌شود و درعین حال ممکن است معرفی محصولات جدید آنها با شکست مواجه می‌شود (هالیکاینن و لائوکاینن^۱، ۲۰۱۸). در سازمان‌های پیشرو، هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای در حال خودکارسازی و پشتیبانی از عملکردهای مختلف مدیریت منابع انسانی می‌باشد و به تدریج در تصمیم‌گیری مدیریت سازمانی به کار گرفته شده و به مدیران کمک می‌کند تا به کارهای روزمره خسته کننده و تکراری خود سرعت دهند (چادهری و همکاران^۲، ۲۰۲۳).

هوش مصنوعی و سایر برنامه‌های مبتنی بر هوش، فرصت‌هایی را برای سازمان‌ها به ارمغان می‌آورند تا به نتایج استراتژیک کسب و کار بهینه دست یابند، مانند افزایش کیفیت خدمات، بهره‌وری، تعالی خدمات مقرون به صرفه، بازگشت سرمایه، بهره‌وری عملیاتی، مشارکت مشتری و وفاداری، کیفیت خدمات کارکنان و کاهش قابل توجه هزینه‌های عملیاتی و سرمایه‌ای (بودوار و همکاران^۳، ۲۰۲۲). هوش مصنوعی به عنوان ابزاری با توانمندی‌های فوق العاده‌ای که داراست توانایی دسترسی بیشتری به منابع مشتریان بالقوه و بالفعل و مشتریان رقبا و نظرات آنها در شبکه‌های مختلف مجازی و اجتماعی را به ما می‌دهد و کمک می‌کند در توسعه بهتر و دقیق‌تر و کارآمدتر خدمات از آن اطلاعات و دیتاها استفاده کنیم (یوپینگ لیو و همکاران^۴، ۲۰۲۲).

زندگی در عصر دانش دیجیتال متمرکز بر فناوری است و فناوری‌های هوش مصنوعی (یعنی یادگیری ماشینی، یادگیری عمیق) در تمام ابعاد زندگی از جمله آموزش نفوذ کرده است. (بلک و همکاران^۵، ۲۰۲۳). هوش مصنوعی^۶ به

¹ - Hallikainen and Laukkanen

² - Chaudhury et al.

³ - Budhwar et al

⁴ Yuping Liu, et al.

⁵ . Belk et al

⁶ . Artificial intelligence

سامانه‌هایی اطلاق می‌شود که به نظر می‌رسد با تجزیه و تحلیل محیط خود و انجام اقداماتی با درجاتی از خودمختاری، برای دستیابی به اهداف خاص، رفتار هوشمندانه‌ای دارند (فولتاینک و همکاران^۱، ۲۰۲۳).

محققان از داشتن درک کامل از طیف وسیعی از فرصت‌هایی که هوش مصنوعی در ایجاد و حفظ مزیت تجاری رقابتی ارائه می‌دهند، فاصله زیادی دارند. هوش مصنوعی به حرفه‌های مختلف این امکان را می‌دهد تا بینش جدیدی در مورد رفتار افراد به دست آورند و کارایی عملیاتی را افزایش دهند. منافع هوش مصنوعی به کار رفته در صنعت در حال تبدیل شدن به یک واقعیت در بسیاری از شرکت‌ها در سراسر جهان است، به طوری که تقریباً ۷۵ درصد از شرکت‌های بزرگ رضایت مصرف‌کننده را تا ۱۰ درصد با هوش مصنوعی بهبود بخشیده‌اند (باتا پیات کووسکا^۲، ۲۰۲۲).

هوش مصنوعی یک فناوری قدرتمند، همه‌منظوره و انعطاف‌پذیر است که می‌تواند باعث پیشرفت بسیاری از صنایع و کسب و کارها شود. این علم، پدیده جدیدی نیست و بسیاری از مبانی نظری و فناوری آن طی ۷۰ سال گذشته توسط دانشمندان توسعه یافته و پیش از این نیز تا حدودی در بسیاری از صنایع و کسب و کارها استفاده شده است (یاداو^۳، ۲۰۲۰). با این وجود در دنیای امروز به لطف افزایش قدرت محاسباتی، در دسترس بودن مجموعه‌های داده بزرگ و پیشرفت الگوریتمی در یادگیری ماشین، هوش مصنوعی از یک رشته دانشگاهی، به یک نوآوری فناورانه کاربردی و تأثیرگذار در صنایع، کسب و کارها و جامعه تبدیل شده است. در طی چندین سال گذشته، فناوری‌های هوش مصنوعی ماهیت تعاملات تجاری را با سرعتی شتابان تغییر داده‌اند (لی و همکاران^۴، ۲۰۲۱).

بدون تردید امروزه دستیابی به فناوری هوش مصنوعی یکی از اولویت‌های ملی و کسب و کاری در کشورهای دنیا است. کسب و کارهای خصوصی نیروی پیشران پیشرفت فنی در هوش مصنوعی هستند و بخش بزرگی از تحقیق و توسعه مربوط به آن در دنیا از طریق تعداد کمی از شرکت‌های بزرگ فناوری انجام می‌شود. یک گزارش از مؤسسه مک کنزی که از ۳۵ شرکت عمده فناوری نظر سنجی کرده، نشان می‌دهد که آن‌ها ۱۸ تا ۲۷ میلیارد دلار بودجه داخلی برای توسعه هوش مصنوعی در سال ۲۰۱۶ هزینه کرده‌اند و سایر شرکت‌ها ۸ تا ۱۲ میلیارد دلار به سرمایه‌گذاری و خرید شرکت‌های فعال در این حوزه اختصاص داده‌اند. شورای مشاورین علم و فناوری آمریکا پیش‌بینی می‌کند شرکت‌های آمریکایی تا سال ۲۰۲۵ سالانه بیش از ۱۰۰ میلیارد دلار بر روی تحقیق و توسعه هوش مصنوعی هزینه خواهند کرد (شورای ملی علم و فناوری^۵، ۲۰۲۰).

¹. Foltynnek et al

² Beata Piatkowska

³ - Yadav

⁴ - Li, et al.

⁵ - National science and Technology Council, (NSTC).

در مورد توسعه محصولات و خدمات با هوش مصنوعی مطالعاتی در ایران و سایر کشورهای جهان انجام شده است. موستاک و همکاران^۱ (۲۰۲۰)، به مطالعه استفاده از هوش مصنوعی بر ارتقای بازاریابی پرداختند. آنها در نتایج خود استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود روابط مشتری و بازاریابی راهبردی و در نهایت، افزایش عمق جستجو با هوش مصنوعی را پیشنهاد دادند. پانتانو و پیزی^۲ (۲۰۲۰)، اثر هوش مصنوعی و گفتگوهای ماشینی^۳ با مشتریان در خرده فروشی آنلاین را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که هوش مصنوعی و گفتگوهای ماشینی با مشتریان می تواند اثر معنی داری بر رشد صنعت خرده فروشی آنلاین داشته باشد. چاترجی^۴ (۲۰۲۰) به بررسی چالش های پذیرش هوش مصنوعی پرداخت. نتایج وی نشان داد که سیاست های متعددی همچون دسترسی به داده های صنعت، افزایش آگاهی افراد حرفه ای، دسترسی به زیرساخت ها و ارتقاء نیروی انسانی و استعدادهای مورد نیاز در حوزه هوش مصنوعی برای بهبود عملکرد مهم می باشد. حال سوال اینجاست که مدل توسعه محصولات آرایشی مبتنی بر ISM-DEMATEL دارای چه ویژگی ها و خصوصياتی است و چه مولفه هایی در آن دخیل هستند؟ برای پاسخ به این سوال و با توجه به اهمیت موضوع، هدف این مطالعه ارائه مدلی برای توسعه محصولات آرایشی مبتنی بر ISM-DEMATEL می باشد.

- روش تحقیق

با توجه به هدف و ماهیت، این پژوهش از نظر روش، یک پژوهش کیفی بوده است که با مصاحبه از خبرگان تحقیق انجام شد. رویکرد مطالعه گراند تئوری بوده است. جامعه آماری اساتید دانشگاه در حوزه هوش مصنوعی و مدیران شرکت های تولیدکننده محصولات آرایشی بودند. در این بخش، نمونه گیری به صورت نظری انجام شد. در نمونه گیری نظری از رویدادها نمونه گیری می شود نه لزوماً از افراد. چنانچه به افراد نیز مراجعه شود هدف اصلی و کلیدی کاوش رویدادهاست. اگرچه قاعده خاصی برای حجم نمونه در راهبرد کیفی وجود ندارد ولی برای گروه های همگون ۶ تا ۸ واحد و برای گروه های ناهمگون ۱۲ تا ۲۰ واحد پیشنهاد شده است. مصاحبه ها نیز تا اطمینان از اشباع نظری ادامه پیدا کرد. در این مطالعه با ۱۵ نفر از صاحب نظران (اساتید دانشگاه در حوزه هوش مصنوعی و مدیران شرکت های تولیدکننده محصولات آرایشی) حالت اشباع اتفاق افتاد.

نمونه گیری در چهارچوب منطق روش کیفی و به صورت هدفمند انجام شد. در نمونه گیری از دو روش نمونه گیری هدفمند و گلوله برفی استفاده گردید. معمولاً در پژوهش های کیفی جهت کسب بیشترین اطلاعات، از نمونه گیری مبتنی بر هدف استفاده می شود، لذا محقق، شرکت کنندگانی را انتخاب نمود که به اصطلاح "غنی از اطلاعات" بودند.

¹ - Mustak, et al.

² - Pantano and Pizzi

³ - Chat bot

⁴ - Chatterjee

به آن معنی که بر اساس اصل پژوهش‌های کیفی، نمونه‌هایی انتخاب شدند که تصویری قوی از پدیده تحت مطالعه را ارائه می‌دادند. اساس کار بخش کیفی مطالعه روش گرندد تئوری (نظریه داده بنیاد) و سه نوع کدگذاری باز، محوری و انتخابی بوده است که با نرم افزار MAXQDA انجام شد. نظریه داده بنیاد (که با نام های تئوری برخاسته از داده ها، تئوری زمینه ای و تئوری بنیادی نیز شناخته می شود) یک روش تحقیقی عام، استقرایی و تفسیری است که در سال ۱۹۶۷ توسط بارنی گلیزر و انسلم اشتراوس بوجود آمد.

- نتایج تحقیق

با توجه به یافته ها مشاهده می شود که برای ۸۵ کد باز شناسایی شده ۱۸ مقوله شناسایی گردید که وارد مرحله کد گذاری محوری گردیدند.

جدول ۱: کدگذاری باز، مقوله ای و محوی عوامل تحقیق

کد گزاری اولیه	کد گزاری مقوله‌ای	کد گزاری محوری
ماندگاری	توجه به ترند بودن محصول در جهان یا کشور استفاده شونده	کیفیت
پشتیبانی محصول	رضایت از تأثیرگذاری	
نداشتن مواد مضر سازگاری محصول با پوست مصرف کنندگان	توجه به تکنولوژی استفاده شده در محصول مثل استفاده از مواد نانو	
توجه به مسائل قانونی کشوره مثل عدم مجاز بودن استفاده از برخی الیاژها	-----	
معروفیت کمپانی سازنده یا حضور در	معروفیت کمپانی سازنده در امور خیریه	کیفیت نسبت به قیمت

فصلنامه بازاریابی خدمات عمومی

دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴، مقاله پژوهشی، صفحات ۴۵-۵۹

رویدادهای منطقه ای ملی یا جهانی

توجه به حذف محصول با تکنولوژی جدید کیفیت مقایسه ای با سایر برندهای برتر

کیفیت در مقایسه با برند های ارزان خوشنام بودن کشور سازنده

کیفیت خوب محصول منطبق بودن تبلیغات محصول با واقعیت کیفیت نسبت به رقبا

اشاره به حلال بودن محصول برای کشورهای اسلامی

امکان مشاهده مقدار باقی مانده از محصول	امکان جایگیری مناسب محصول در کیف یا جیب	زیبایی	بسته بندی
استفاده راحت از محصولات از نظر بسته بندی	عدم فساد و پایداری محصول در شرایط آب و هوایی مختلف		
طراحی مناسب محصول از نظر استفاده امن برای پزشک یا دستیار مثال شکستن یا عدم وجود قسمت تیز	توجه به جنسیت یا سن افراد استفاده کننده از محصول		
رنگ بندی در مورد سازگاری با رنگ پوست مناطق ایران	مقاومت و دوام محصول در پوست و مو افراد در شرایط آب و هوایی مختلف ایران	ویژگی های محصول	
سازگاری با محیط زیست	عدم استفاده از عناصر شیمیایی و مضر برای سلامتی انسان ها		
راحت باز شدن درب محصولات برای مصرف کننده	عدم وجود حساسیت و آلرژی و یا عوارض جسمی در افراد استفاده کننده	استفاده محصول	
قیمت مناسب محصول	قیمت های بالا برای تکنولوژی های استفاده شده	استراتژی قیمت گذاری	قیمت
وجود تخفیفات یا پکیج های مناسب از سوی کمپانی تولید کننده جهت خرید حجمی	قیمت گذاری بر مبنای تحفیف های دوره ای		
قیمت گذاری بر اساس بازار لوکس	استراتژی شکستن قیمت در بازار داخلی		

فصلنامه بازاریابی خدمات عمومی

دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴، مقاله پژوهشی، صفحات ۴۵-۵۹

نام و برند معروف درک مشتری از کاربرد محصول قیمت ادراک شده

وجود تقاضا درک مشتری از کیفیت

میزان تقاضا پذیرش قیمت

رقابت با محصولات خارجی میزان نیاز به محصولات

وجود تحریم ها و تبادل مالی اهمیت استفاده از محصولات قیمت بر مبنای بازار

مشکلات مربوط به نرخ تورم میزان نیاز به محصولات

توانایی خرید جامعه -----

رنگ بندی مناسب محصولات تداعی برند از پدیده های جذاب جذابیت شکل ظاهری

طراحی منحصر به فرد برند رنگ های مورد علاقه مشتریان با توجه

به نظر سنجی ها

وجود لیبیل ها یا کدهای مشخص جهت بسته بندی در سایزهای مختلف جهت طراحی شناسایی محصول اصل از فیک راحتی

استفاده در حجم های مختلف تداعی ظاهر برند در ذهن مشتریان

طراحی برند ----- برند ظاهری

دسترسی آسان به محصول رقابت عرضه کنندگان عرضه کنندگان داخلی کانال های توزیع

توجه به میزان حجم مورد تقاضا از محصول بنکداران و عمده فروشان

وجود کانال های پخش مناسب و در واسطه ها

دسترس جهت خرید مناسب و به وقت محصولات

وجود موارد گمرگی و موانع تجارت توجه به زمان و مکان ورود محصول صادر کنندگان و وارد کنندگان به بازار

جلوگیری از ورود محصولات فیک در بازار توجه به چرخه عمر محصول مثل دمدنه شدن

کسب و کارهای مرتبط در سطح جامعه عرضه مستقیم به مشتریان خرده فروشی

خرده فروشی های برند -----

فصلنامه بازاریابی خدمات عمومی

دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴، مقاله پژوهشی، صفحات ۴۵-۵۹

استفاده از شبکه اینستاگرام برای برند سازی استفاده از افراد مشهور برای تبلیغات تبلیغات مجازی تبلیغات

استفاده از شبکه های مجازی داخلی استفاده از بلاگر های آرایشی

ایجاد پروتکل تبلیغات مجازی

تاییده ایزومد یا دانشگاههای علوم پزشکی نام مشابه با برندهای مختلف و معتبر تبلیغات هدفمند جهانی مثلا لدورا شبیه لورال

استاندارد ایران تبلیغات برای گروه های خاص مشتریان

استاندارد FDA آمریکا وجود شعار مناسب برای محصول

تبلیغات مناسب پرومشن های فروش عمده پرومشن های فروش

۸۵

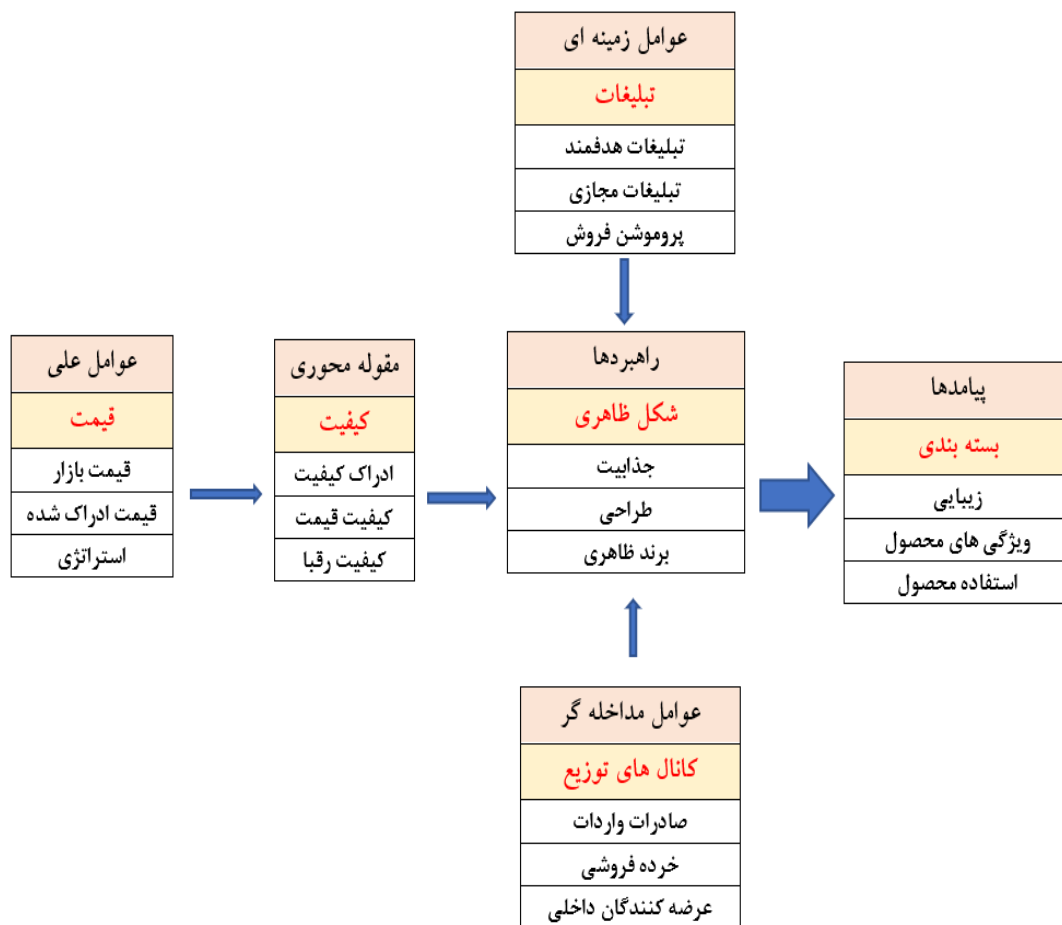
وجود ورکشاپ ها و یا سمینارهای

تخصصی برای پزشکان یا مصرف کنندگان

جهت شناساندن محصولات به پزشکان

تبلیغ مناسب و کافی از طرف کمپانی ایجاد گروه های بازاریابی و فروش و سازنده در شبکه های مجازی و سستی از بابت شناساندن محصول در جامعه هدف

با توجه به یافته های تحقیق مشاهده می شود که مدل توسعه محصولات آرایشی بهداشتی با رویکرد هوش مصنوعی دارای ۸۵ کد باز، ۱۸ کد مقوله ای و ۶ کد محوری نهایی می باشد که در ادامه در شکل ارائه شده است.



شکل ۱: مدل توسعه محصولات آرایشی با استفاده از هوش مصنوعی به صورت پارادایمی

- روش ترکیبی ISM_DIMATEL

عوامل نهایی شناسایی شده پس از مرحله گرند تئوری و تحلیل داده ها در نهایت ۶ عامل به عنوان عوامل نهایی شناسایی شدند و به این مرحله از تحقیق وارد شدند. تعیین شدت و قدرت تأثیرات مستقیم موانع بر یکدیگر. این قدرت تأثیرات از طریق مقایسات زوجی میان دو به دو موانع صورت می گیرد. فرایند تعیین شدت تأثیر توسط نظرات و قضاوت های ذهنی خبرگان و مبتنی بر مقیاسهای زبانی فازی معرفی شده می باشد. در این زمینه پرسشنامه مربوطه در اختیار افراد خبره قرار گرفت تا مبتنی بر مقادیر ۵ گانه موجود، یکی از آنها به عنوان شدت تأثیر میان اجزاء مدل انتخاب شود.

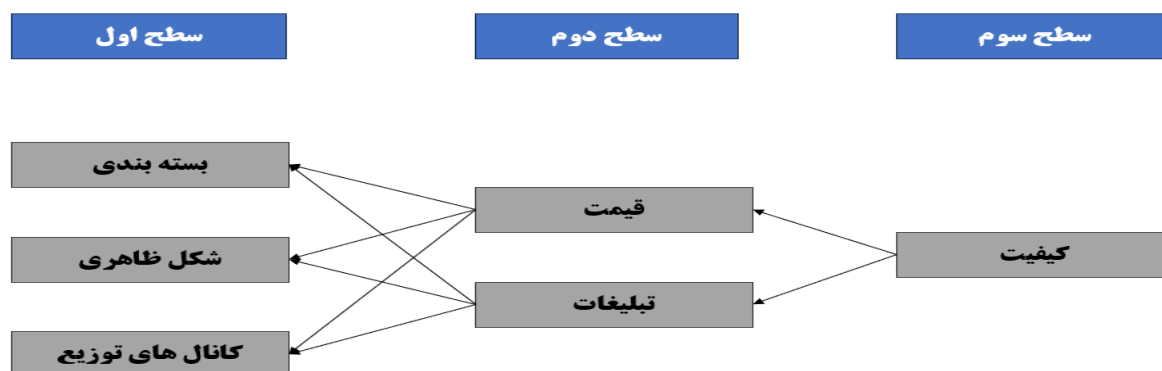
تشکیل مجموعه ورودی، خروجی، مشترک و سطح بندی؛ در این مرحله با استفاده از ماتریس دسترس پذیری نهایی، مجموعه ورودی، خروجی و مشترک به دست می آید. مجموعه ورودی برای هر عامل، ستون آن عامل و مجموعه

خروجی برای هر عامل سطر آن عامل میباشد. به بیان دیگر، مجموعه عوامل اثرپذیر از عامل مجموعه خروجی و مجموعه عوامل اثرگذار بر عامل مجموعه ورودی را شکل می دهند. این گام مبتنی بر توضیحات ارائه شده در فصل سوم پیاده سازی می گردد.

جدول ۲: سطح بندی مولفه های شناسایی شده در تحقیق

سطح	مشترک	خروجی	ورودی	عوامل	ردیف
سطح سوم	۱،۲،۳،۶	۱،۲،۳،۵،۶	۱،۲،۳،۶	کیفیت	۱
سطح اول	۱،۲،۶	۲،۶،۱	۱،۲،۴،۶	بسته بندی	۲
سطح اول	۱،۳،۶	۱،۳،۶	۱،۳،۴،۶	شکل ظاهری	۳
سطح دوم	۴	۲،۳،۴	۴	قیمت	۴
سطح اول	۵،۶	۵،۶	۱،۳،۵،۶	کانال های توزیع	۵
سطح دوم	۱،۲،۵،۶	۱،۲،۳،۵،۶	۱،۲،۴،۵،۶	تبلیغات	۶

بر اساس یافته های تحقیق مشاهده می شود که سطح اول شامل عوامل کاربردی، مدیریت دانش، ادراک فناوری، عوامل مدیریتی، سطح دوم شامل عوامل رفتاری و سطح سوم شامل زیرساخت می باشد.



شکل ۲: مدل نهایی (ISM_DIMATEL)

پس از انجام محاسبات مربوط به مدلسازی ساختاری تفسیری فازی و دستیابی به ماتریس دسترسی نهایی و مدل سطحبندی شده موانع در زمینه سطح اثرگذاری این موانع و اثرات مستقیم و غیرمستقیم موجود مابین آنها، گام بعد به عنوان گامی تکمیلی برای مدلسازی ساختاری تفسیری، به دنبال دسته بندی عوامل در قالب میزان اثرگذاری و اثرپذیری درونی آنها بر یکدیگر میباشد. هدف از این تحلیل ترسیم نمودار قدرت نفوذ - وابستگی عوامل، از روی ماتریس دسترس پذیری نهایی و تجزیه و تحلیل آن میباشد. در این مرحله عوامل در چهار گروه طبقه بندی میشوند: عوامل خودمختار، پیوندی، وابسته و نفوذی. همان گونه که در فصل سوم اشاره گردید، عوامل در قالب این چهار دسته با توجه به سطح اثرگذاری و اثرپذیری آنها طبقه بندی شده و بدین ترتیب میتوان دید جامعتری در زمینه اثرات مستقیم و غیرمستقیم درونی این عوامل به دست آورد. بدین منظور در این تحلیل از ماتریس دسترس پذیری نهایی که شامل اثرات مستقیم و غیرمستقیم موانع بر یکدیگر میباشد استفاده شده است.

جدول ۳: ماتریس نفوذ و وابستگی

نفوذ	تبلیغات	کانال های توزیع	قیمت	شکل ظاهری	بسته بندی	کیفیت	
۵	۱	۱	۰	۱	۱	۱	کیفیت
۳	۱	۰	۰	۰	۱	۱	بسته بندی
۳	۰	۱	۰	۱	۰	۱	شکل ظاهری
۴	۱	۰	۱	۱	۱	۰	قیمت
۲	۱	۱	۰	۰	۰	۰	کانال های توزیع
۵	۱	۱	۰	۱	۱	۱	تبلیغات
	۵	۴	۱	۴	۴	۴	وابستگی

بر اساس نتایج تجزیه و تحلیل میک مک می توان عوامل را به چهار دسته تقسیم نمود که این تقسیم بندی در ادامه در جدول ارائه شده است.

جدول ۴: دسته بندی عوامل بر اساس تحلیل میک مک

پیوندی	وابسته	نفوذی	خودمختار	عوامل
*				۱

۲	*	
۳	*	
۴	*	
۵	*	
۶		*

بر اساس یافته ها مشاهده می شود که کیفیت و تبلیغات عوامل پیوندی، قیمت عامل نفوذی و بسته بندی، شکل ظاهری و کانال های توزیع عوامل وابسته می باشند.

- بحث و نتیجه گیری

مدل توسعه محصولات آرایشی بهداشتی با رویکرد هوش مصنوعی دارای ۸۵ کد باز، ۱۸ کد مقوله ای و ۶ کد محوری نهایی می باشد. مقوله های اصلی شامل تبلیغات، بسته بندی، شکل ظاهری، کیفیت، قیمت، و کانال های توزیع بوده است. تبلیغات شامل تبلیغات هدفمند، تبلیغات مجازی و پروموشن فروش بوده است. بسته بندی شامل زیبایی، ویژگی های محصول و استفاده از محصول بوده است. شکل ظاهری شامل جذابیت، طراحی و برند ظاهری بوده است. کیفیت شامل ادراک کیفیت، کیفیت قیمت و کیفیت رقبا بوده است. قیمت شامل قیمت بازار، قیمت ادراک شده و استراتژی ها بوده است. کانال های توزیع شامل صادرات و واردات، خرده فروشی و عرضه کنندگان داخلی بوده است. در عصر حاضر، که ویژگی بارز آن تغییر و تحولات سریع در جهان است، وجه مشترک شرکت های پشستاز و موفق جهانی این است که مشتری مدار هستند و خود را نسبت به مشتریان متعهد می دانند. بازاریابی نوین تلاش می کند تا از طریق ارایه محصولات جدید به مشتریان نسبت به رقبا و با تامین خواسته های آنان، مشتریان قدیمی را حفظ و مشتریان جدید را جذب کند، این همان رمز جهانگشایی شرکت های موفق است. بنابراین درک فرایند توسعه محصولات جدید و شیوه عملکرد واحدهای مختلف در این فرایند برای تمامی شرکت ها ضروری است (حیدری و امیری، ۱۴۰۱).

همچنین بر اساس یافته ها مشاهده می شود که کیفیت و تبلیغات عوامل پیوندی، قیمت عامل نفوذی و بسته بندی، شکل ظاهری و کانال های توزیع عوامل وابسته می باشند. یکی از کاربردهای اصلی هوش مصنوعی در مدیریت مشتریان، پیش بینی تقاضا و محصولات و توسعه با استفاده از این پیش بینی هاست. با استفاده از الگوریتم های هوش مصنوعی، شرکت ها می توانند تقاضا و پیش بینی نیاز مشتریان و درخواست های آنها را بهبود بخشند و بهترین راهکارهای تخصیص منابع و تولید را اعمال کنند. این روش باعث بهبود عملکرد شرکت در زمینه هزینه ها، و کیفیت

خدمات و محصولات می‌شود. هوش مصنوعی همچنین به مدیران محصول کمک می‌کند تا با بهبود مدیریت ارتباط با مشتری، بهترین استراتژی‌ها و راهکارها را برای تولید و توزیع محصولات در بازار پیدا کنند. با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، شرکت‌ها می‌توانند تحلیلی دقیق و کامل از دغدغه مشتریان، محصولات رقیب، محصولات مشابه و نیازها و رضایت یا نارضایتی مشتریان خود داشته باشند.

بسیاری از شرکت‌ها از داشتن درک کامل از طیف وسیعی از فرصت‌هایی که هوش مصنوعی در ایجاد و حفظ مزیت تجاری رقابتی ارائه می‌دهند، فاصله زیادی دارند. هوش مصنوعی به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد تا بینش جدیدی در مورد رفتار افراد به دست آورند و کارایی عملیات تجاری را افزایش دهند. به طوری که تقریباً ۸۴ درصد از آژانس‌های تجاری علاقه مند هستند تا پروژه‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین را اجرا کنند و ۷۵ درصد از شرکت‌های بزرگ رضایت مصرف کننده را تا ۱۰ درصد با هوش مصنوعی بهبود بخشیده‌اند (باتا پیات کووسکا^۱، ۲۰۲۲).

- منابع

حیدری، مهدی و امیری، حمیدرضا. (۱۴۰۱). بررسی قدرت مدل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در پیش بینی روند قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات مالی، شماره ۴، ۶۰۲-۶۲۳.

عظیمی، محمد حسن؛ محمدی، زینب؛ رفیعی نسب، فاطمه. (۱۴۰۰). بررسی آگاهی و میزان استفاده کتابداران دانشگاهی از فناوری هوش مصنوعی: مطالعه موردی (کتابداران دانشگاه‌های شهید چمران اهواز و علوم پزشکی جندی شاپور)، کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی، کتابداری و اطلاع رسانی، دوره ۲۴، شماره ۴، صص ۱۷۷-۱۵.

مرادی، گلمراد. (۱۴۰۱). استفاده دانشجویان دختر از لوازم آرایشی و عوامل جامعه شناختی مؤثر بر آن، زن در توسعه و سیاست، دوره ۱، شماره ۲، صفحات ۱۰۶-۸۷.

Beata Piatkowska. (2022). Value Co-Creation on Public Social Media at Different Stages of the New Product Development Process. A Case Study of a Polish Clothes Manufacturer. Journal of Marketing and Consumer Behaviour in Emerging Markets 1(14)2022.

Belk, W., Belanche, R., & Flavian, C. (2023): Key concepts in artificial intelligence and technologies 4.0 in services. Service Business (2023) 17:1-9.

¹ Beata Piatkowska

- Budhwar, P., Malik, A., De Silva, M. T., & Thevisuthan, P. (2022). Artificial intelligence—challenges and opportunities for international HRM: a review and research agenda. *The International Journal of human resource management*, 33(6), 1065-1097.
- Chatterjee, S., (2020). AI strategy of India: policy framework, adoption challenges and actions for government. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 14(5), pp. 757-775. <https://doi.org/10.1108/TG-05-2019-0031>.
- Chowdhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A., & Truong, L. (2023). Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100899.
- Foltynek, T., Bjelobaba, S., Glendinning, I., Khan, Z. R., Santos, R., Pavletic, P., & Kravjar, J. (2023). ENAI Recommendations on the ethical use of Artificial Intelligence in Education. *International Journal for Educational Integrity*, 19(1), 12.
- Li, M., Yin, D., Qiu, H., & Bai, B. (2021). A systematic review of AI technology-based service encounters: Implications for hospitality and tourism operations. *International Journal of Hospitality Management*, 95, Article 102930. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102930>.
- McCabe, M., T. de Waal Malefyt, and A. Fabri, Women, makeup, and authenticity: Negotiating embodiment and discourses of beauty. *Journal of Consumer Culture*, 2020. 20(4): p. 656-677.
- Mirbabaie, M., Brünker, F., Möllmann Frick, N. R., & Stieglitz, S. (2021). The rise of artificial intelligence—understanding the AI identity threat at the workplace. *Journal of Electronic Markets*, 32, 73-99.
- Mustak, M. , Salminen, J. , Ple, L. , Wirtz, J. (2020). Artificial intelligence in marketing: Topic modeling, scientometric analysis, and research agenda. *Journal of Business Research*. 389404. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.044>.
- NSTC (2020), Preparing for the Future of Artificial Intelligence. National science and Technology Council.
- Pantano, E. & Pizzi, G. (2020). Forecasting artificial intelligence on online customer assistance: Evidence from chatbot patents analysis. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 55-102096. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102096>.
- Yadav, S. P., Mahato, D. P., Linh, N. T. D. (Eds.). (2020). *Distributed artificial intelligence: A modern approach*. CRC Press. <https://www.amazon.com/Distributed-Artificial-Intelligence-Approach-Everything/dp/0367466651>.
- Yuping Liu Thompkins, Shintaro Okazaki & Hairong Li. (2022). Artificial empathy in marketing interactions: Bridging the human AI gap in affective and social customer experience. *Journal of the Academy of Marketing Science* (2022) 50:1198–1218 <https://doi.org/10.1007/s11747-022-00892->



فصلنامه بازاریابی خدمات عمومی

دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴، مقاله پژوهشی، صفحات ۴۵-۵۹

