



The Impact of Total Quality Management and Visual Quality on Customer Satisfaction and Loyalty in the Apparel Industry: A Hybrid Approach Using PLS-SEM and SHAP

Amir Mohammad Khani ¹, Arman Rezasoltani ², Sahar Arjmandpour ³, Ahmad Jafarnjad ^{4*}, Sayedeh Hoda Hosseinian ⁵

¹ Ph.D. Candidate, Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

² Ph.D. Candidate, Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

³ Master's Student, Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

⁴ Prof., Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran (corresponding author).

⁵ Ph.D. candidate, Department of Industrial Management, Faculty of Kish International Campus, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 01/07/2025 Accepted: 23/07/2025

Corresponding author email: jafarnjd@ut.ac.ir

Abstract

Customer satisfaction and brand loyalty are more reliant than ever on service quality and perceived experience in the cutthroat and experience-driven apparel sector. The purpose of this study is to investigate how visual quality and Total Quality Management (TQM) affect customer satisfaction and its behavioral consequences, such as purchase intention and word-of-mouth advertising. This study is novel because it employs a hybrid methodology that combines SHAP machine learning techniques with Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). This method determines the relative significance of each variable in predicting dependent variables in addition to investigating the causal relationships between them. Customers of the clothing industry made up the statistical population, and 135 valid questionnaires were used in a purposive sampling technique to gather data. The findings showed that customer satisfaction considerably mediates the impact of these factors on purchase intention and word-of-mouth promotion, and that TQM has a greater effect on customer satisfaction than visual quality. The SHAP analysis found that staff interactions, service procedures, and store environment are important predictors of customer satisfaction. This study shows that predictive data analysis in conjunction with the ideal balance of visual experience and service quality can open the door to the development of successful customer retention and competitive advantage strategies for clothing brands.

Keywords: Total Quality Management, Visual Quality, Customer Satisfaction, Purchase Intention, Word-of-Mouth Advertising.



نشریه مدیریت تبلیغات و فروش

<https://asm.pgu.ac.ir>

دوره 6، شماره 2، تابستان 1404، پیاپی 22، ص 153-176

شاپا: 3060-8163

شناسه یکتا: 10.22034/asm.2025.2064300.3407

نشریه مدیریت
تبلیغات و فروش

مدل سازی رضایت و وفاداری مشتری در صنعت پوشاک بر پایه کیفیت جامع و بصری با رویکرد ترکیبی معادلات

ساختاری و تبیین افزایشی شاپلی مبتنی بر جنگل تصادفی

امیرمحمد خانی¹، آرمان رضاسلطانی²، سحر ارجمندپور³، احمد جعفرنژاد^{4*}، سیده هدی حسینیان⁵

1. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

2. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

3. کارشناسی ارشد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

4. استاد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

5. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، پردیس بین المللی کیش، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

دریافت: 1304/03/10 انتشار: 1404/05/01

ایمیل نویسنده مسئول: jafarnjd@ut.ac.ir

چکیده: در بازار رقابتی و تجربه محور صنعت پوشاک، رضایت مشتری و وفاداری او به برند، بیش از هر زمان دیگری به کیفیت خدمات و تجربه ادراک شده وابسته است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر مدیریت کیفیت جامع (TQM) و کیفیت بصری بر رضایت مشتری و پیامدهای رفتاری آن شامل قصد خرید و تبلیغات دهان به دهان انجام شده است. نوآوری این تحقیق در به کارگیری رویکردی ترکیبی از مدل سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) و یادگیری ماشین تفسیرپذیر و توضیح پذیر با روش تبیین افزایشی شاپلی مبتنی بر مدل جنگل تصادفی نهفته است؛ رویکردی که هم روابط علی میان متغیرها را بررسی می کند و هم اهمیت نسبی آنها را در پیش بینی متغیرهای وابسته شناسایی می نماید. جامعه آماری شامل مشتریان صنعت پوشاک بود که با روش نمونه گیری هدفمند، داده های مورد نیاز از طریق ۱۳۵ پرسشنامه معتبر جمع آوری شد. نتایج نشان داد TQM تأثیر قوی تری بر رضایت مشتری دارد نسبت به کیفیت بصری و رضایت مشتری نقش میانجی معناداری در اثرگذاری این عوامل بر قصد خرید و تبلیغات دهان به دهان ایفا می کند. تحلیل تبیین افزایشی شاپلی نیز عوامل کلیدی مانند محیط فروشگاه، فرآیندهای خدمات و تعاملات کارکنان را به عنوان مهم ترین پیش بینی کننده های رضایت مشتری شناسایی کرد. این پژوهش نشان می دهد که ترکیب بهینه کیفیت خدمات و تجربه بصری، همراه با تحلیل پیش بینانه داده ها، می تواند راهگشای طراحی راهبردهای مؤثر در حفظ مشتریان و ارتقاء مزیت رقابتی برندهای پوشاک باشد.

واژه های کلیدی: مدیریت کیفیت جامع، کیفیت بصری، رضایت مشتری، قصد خرید، تبلیغات دهان به دهان

مقدمه

کیفیت خدمات به عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت در صنعت پوشاک شناخته می شود. ارائه خدمات باکیفیت نه تنها موجب افزایش رضایت مشتری می شود، بلکه می تواند به ایجاد وفاداری در مشتریان و در نهایت تأثیر بر قصد خرید و تبلیغات دهان به دهان منجر شود (چن و همکاران، 2022).¹ کیفیت خدمات در محیط های فیزیکی و آنلاین، از طریق شاخص های مختلفی نظیر ابعاد سخت (مانند امکانات و تجهیزات) و ابعاد نرم (مانند تعاملات انسانی و اعتماد) سنجیده می شود. تحقیقات پیشین نشان داده اند که درک صحیح از کیفیت خدمات و بهینه سازی آن می تواند نقش تعیین کننده ای در رفتار خرید مشتریان ایفا کند (کواین، 2024).² کیفیت خدمات را می توان شامل دو بعد مدیریت کیفیت جامع (TQM)³ و کیفیت بصری دانست. مدیریت کیفیت جامع شامل کنترل کیفیت محصولات، بهینه سازی فرآیندهای تولید و توزیع، کارایی کارکنان و خدمات پس از فروش است که نقش مهمی در افزایش رضایت مشتریان دارد (ناگاسه و نگویان، 2019).⁴ از سوی دیگر، کیفیت بصری شامل طراحی محیط فروشگاه (برای مشتریان حضوری) و تجربه کاربری دیجیتال (برای مشتریان آنلاین) می شود. این بعد شامل وضوح نمایش محصولات، نحوه ارائه اطلاعات، طراحی وب سایت و استفاده از فناوری های نوین مانند واقعیت افزوده⁵ (AR) است (دیوید و همکاران، 2021).⁶ مطالعات حاکی از آن است که دریافت خدمات با کیفیت، تمایل مشتریان را به خرید مجدد افزایش می دهد و احتمال توصیه برند به دیگران را تقویت می کند (احمد و هادی، 2020).⁷ تبلیغات دهان به دهان⁸ (WOM) می تواند به دو صورت حضوری (توصیه به دیگران در محیط های فیزیکی) و دیجیتال (نظرات و امتیازات آنلاین) باشد (جیانگ و همکاران، 2010).⁹ از این رو، شناخت چگونگی تأثیرگذاری کیفیت خدمات بر رضایت مشتری و نقش میانجی آن در تأثیر بر وفاداری مشتری، به کسب و کارهای پوشاک کمک می کند تا استراتژی های بهینه تری برای افزایش فروش و تعاملات مثبت با مشتریان اتخاذ کنند.

وفاداری مشتری نیز به عنوان یک عامل کلیدی در رفتار مصرف کنندگان، از طریق مکانیزم هایی همچون رضایت از خدمات، تکرار خرید و توصیه به دیگران، تأثیر مستقیمی بر قصد خرید و تبلیغات دهان به دهان دارد (دیوید و همکاران، 2021).¹⁰ براساس یافته های چن و همکاران (2022)، تجربه مثبت مشتری از یک برند، نه تنها به افزایش وفاداری او منجر می شود، بلکه از طریق انتقال تجربه به دیگران، باعث گسترش دامنه مشتریان برند نیز می گردد. این امر به ویژه در صنعت پوشاک، که تصویر برند و رضایت مشتریان نقش کلیدی در انتخاب و وفاداری دارد، از اهمیت بالایی برخوردار است (کواین، 2024). علاوه بر این، با رشد تجارت الکترونیک و استفاده گسترده از فناوری های دیجیتال در خرید آنلاین، کیفیت بصری خدمات و طراحی تجربه مشتری نیز به عاملی مهم در تصمیم گیری خرید تبدیل شده است. پژوهش ها حاکی از آن است که کیفیت تجربه بصری کاربر، شامل نمایش محصول، رابط کاربر و تعامل پذیری، عامل مؤثری در تقویت اعتماد مشتری و تمایل او به خرید است (دیوید و همکاران، 2021). این یافته ها نشان می دهند که بهبود کیفیت خدمات نه تنها در محیط فیزیکی، بلکه در بستر دیجیتال و خرید آنلاین نیز نقش مهمی در ایجاد تجربه خرید رضایت بخش دارد.

در جهان امروز، پوشاک به عنوان یکی از سه نیاز اساسی بشریت در کنار انرژی و غذا شناخته می شود. این صنعت به تنهایی نقشی تعیین کننده در شکل گیری الگوهای مصرف، تخریب محیط زیست، و حتی رفتارهای اجتماعی ایفا می کند. براساس مطالعه پاپامیچائل¹¹ و همکاران (2023)، ارزش بازار جهانی صنعت مد و پوشاک در سال 2020 بالغ بر 1.5 تریلیون دلار بوده و پیش بینی می شود تا سال 2025 به حدود 2.25 تریلیون دلار برسد. این رشد چشمگیر نه تنها بیانگر افزایش تقاضا، بلکه نشان دهنده افزایش رقابت میان برندها و حساسیت روزافزون مصرف کنندگان به تجربه خرید است. در همین راستا، صنعت مد در حال بازتعریف مدل های کسب و کار خود به سوی الگوهای چرخشی، پایدار و مشتری محور است. مطالعات جهانی از جمله ژانگ و هوانگ¹¹ (2022) نشان می دهد که بیش از 70٪ مشتریان

¹ Chen et al

² Qin

³ TQM: Total Quality Management

⁴ Nguyen & Nagase

⁵ AR: Augmented reality

⁶ David et al

⁷ Ahmad & Hadi

⁸ WOM: Word of mouth

⁹ Jiang et al

¹⁰ Papamichael

¹¹ Zhang and Huang

صنعت پوشاک، تجربه ضعیف خدمات را دلیلی برای ترک برند می‌دانند، حتی اگر کیفیت محصول مناسب باشد. همچنین یافته‌های دیلویت^۱ (2024) حاکی از آن است که نزدیک به 69٪ مصرف‌کنندگان این صنعت، برندهایی را ترجیح می‌دهند که تجربه بصری خوشایندتر، خدمات سریع‌تر و تعامل انسانی بهتری فراهم کنند. این یافته‌ها بر اهمیت ابعاد نرم خدمات مانند طراحی فضا، سهولت فرآیند خرید و تعامل کارکنان بیش از پیش تأکید دارند.

با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر کیفیت خدمات و وفاداری بر قصد خرید و تبلیغات دهان به دهان در صنعت پوشاک می‌پردازد. با وجود پژوهش‌های متعددی که به بررسی ابعاد مختلف کیفیت خدمات در صنعت پوشاک پرداخته‌اند، عمده این مطالعات تنها بر یک جنبه از کیفیت خدمات تمرکز داشته یا از روش‌های سنتی آماری استفاده کرده‌اند که توان محدودی در تحلیل همزمان و تعاملی متغیرها دارند. همچنین، کاربرد ترکیبی مدل‌سازی معادلات ساختاری و روش‌های یادگیری ماشین تفسیرپذیر و توضیح‌پذیر به ویژه روش تبیین افزایشی شاپلی مبتنی بر یک الگوریتم یادگیری جمعی قدرتمند مانند جنگل تصادفی، در بررسی رفتار مصرف‌کننده در صنعت پوشاک، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این پژوهش در پی پرکردن این شکاف علمی، سه نوآوری عمده را دنبال می‌کند: نخست، ارائه یک چارچوب مفهومی جامع با تمرکز بر دو بعد کلیدی خدمات یعنی مدیریت کیفیت جامع و کیفیت بصری و بررسی نقش میانجی رضایت مشتری در مسیرهای تأثیرگذار بر قصد خرید و تبلیغات دهان به دهان؛ دوم، به‌کارگیری همزمان مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) و هوش مصنوعی تفسیرپذیر و توضیح‌پذیر به منظور تحلیل روابط علی و شناسایی اهمیت نسبی متغیرها؛ و سوم، ارائه شواهد تجربی از صنعت پوشاک ایران که می‌تواند به سیاست‌گذاری‌های دقیق‌تر در حوزه بازاریابی و تجربه مشتری منجر شود. در ادامه مقاله، ابتدا مبانی نظری و پیشینه پژوهش مرور می‌شود، سپس مدل مفهومی و فرضیات تحقیق معرفی می‌گردد. پس از تشریح روش‌شناسی، یافته‌های حاصل از تحلیل SEM و تبیین افزایشی شاپلی ارائه شده و در نهایت، نتایج مورد بحث قرار گرفته و پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی و بهبود عملکرد صنعت ارائه خواهد شد.

مبانی نظری

مدیریت کیفیت جامع

TQM رویکردی سیستماتیک در مدیریت کیفیت است که با تمرکز بر بهینه‌سازی فرآیندها، ارتقای کیفیت محصول، توانمندسازی کارکنان و توسعه خدمات پس از فروش، به بهبود مستمر عملکرد سازمان می‌پردازد (خانی و همکاران، 1401؛ توانا و همکاران، ۲۰۲۴). پیاده‌سازی اصول TQM می‌تواند به شکل معناداری اعتماد مشتریان را افزایش داده و تجربه خرید آنها را بهبود بخشد. این رابطه به‌ویژه در صنایع مشتری‌محور نظیر پوشاک، پررنگ‌تر گزارش شده است (جوی و همکاران، 2024؛ دیوید و همکاران، 2021؛ چن و همکاران، 2022). در صنعت پوشاک، اجرای TQM منجر به کاهش نقص‌های تولید، افزایش بهره‌وری، بهبود کنترل فرآیندها و افزایش رضایت مشتریان می‌شود (ایوانز و لیندسی، 2020)^۲. کاهش نقص‌ها علاوه بر بهبود کیفیت، هزینه‌های ناشی از ضایعات مواد اولیه و تعمیرات را نیز کاهش می‌دهد. TQM با حذف اتلاف‌ها (مانند دوباره‌کاری، توقف خط به دلیل مشکلات کیفی و زمان‌های مرده) به روان‌تر شدن عملیات تولید کمک می‌کند. در نتیجه خروجی تولید در واحد زمان بیشتر شده و هزینه‌های تولید هر واحد پوشاک کاهش می‌یابد (جوی و همکاران، 2024).

کیفیت بصری

این بعد شامل طراحی محیط فروشگاه‌ها و تجربه کاربری دیجیتال است. تحقیقات نشان داده‌اند که طراحی فروشگاه‌های فیزیکی و کیفیت بصری سایت‌های اینترنتی تأثیر مستقیمی بر ادراک مشتری از کیفیت خدمات دارد (دیوید و همکاران، 2021). مطالعات نشان داده‌اند که مشتریان حضوری به عوامل اجتماعی و فضای فیزیکی حساس‌تر هستند، درحالی‌که مشتریان اینترنتی بیشتر به اعتماد دیجیتال و سهولت استفاده از وب‌سایت اهمیت می‌دهند (کواپن، 2024). در خریده‌های اینترنتی، که امکان لمس و بررسی فیزیکی وجود ندارد، کیفیت بصری

¹ Deloitte

² Joy et al

³ Evans & Lindsay

به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی در شکل‌دهی به تجربه و اعتماد مشتری شناخته می‌شود (دیوید و همکاران، 2021). بهبود کیفیت بصری در فروشگاه‌های آنلاین می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر افزایش اعتماد مشتریان و بهبود نرخ تبدیل داشته باشد (کواپن، 2024).

رضایت مشتری

رضایت مشتری یکی از مفاهیم کلیدی در بازاریابی و مدیریت کسب‌وکار است که به درک مشتری از میزان برآورده شدن انتظاراتش توسط محصول یا خدمات ارائه‌شده اشاره دارد (کاتلر و کلا، 2016). طبق تعریف اولیور^۳ (2014)، رضایت مشتری نتیجه‌ی مقایسه بین انتظارات مشتری و عملکرد واقعی محصول یا خدمات است. اگر عملکرد فراتر از انتظارات باشد، مشتری راضی خواهد بود، اما اگر عملکرد کمتر از انتظارات باشد، ناامیدی و نارضایتی رخ خواهد داد (الان و همکاران، 2016).^۴ در صنعت پوشاک، عواملی مانند کیفیت محصول، طراحی، قیمت‌گذاری و تجربه خرید در فروشگاه یا آنلاین می‌توانند بر رضایت مشتری تأثیرگذار باشند. مشتریانی که تجربه خرید مثبتی دارند، تمایل بیشتری به خرید مجدد نشان می‌دهند و برند موردنظر را با احتمال بیشتری به دیگران توصیه می‌کنند. (ژانگ و همکاران، 2021).^۵ رضایت مشتری یکی از محرک‌های کلیدی در شکل‌گیری وفاداری، تبلیغات دهان‌به‌دهان مثبت و موفقیت مالی بلندمدت شرکت تلقی می‌شود. (تانی و همکاران، 2021).^۶

قصد خرید

مفهوم قصد خرید در ادبیات بازاریابی و رفتار مصرف‌کننده به تمایل و نیت فرد برای خرید یک محصول یا خدمت مشخص اشاره دارد (حمید و همکاران، 2023).^۷ قصد خرید بیانگر آن است که مصرف‌کننده تا چه اندازه مشتاق و متمایل به انجام مبادله و خرید کالا/ خدمت موردنظر خود می‌باشد. قصد خرید، از دیدگاه بسیاری از پژوهشگران، یکی از شاخص‌های معتبر برای پیش‌بینی رفتار خرید واقعی است و در مطالعات کاربردی اغلب به‌جای آن مورد سنجش قرار می‌گیرد. (اسماعیل پور و محسنی، 2019).^۸ اگر مصرف‌کننده‌ای نگرش مثبتی به یک برند داشته باشد، احساس کند اطرافیانش نیز خرید آن را تأیید می‌کنند و خود را قادر به خرید بدانند، احتمال بالایی دارد که قصد خرید قوی شکل دهد و در نهایت آن محصول را تهیه کند (ژانگ و همکاران، 2021). هرچه مصرف‌کننده ارزش بیشتری در محصول دریابد، نیت و تمایل او برای خرید آن افزایش می‌یابد. خلق ارزش برتر برای مشتریان (از طریق بهبود کیفیت، خدمات یا قیمت مناسب‌تر) می‌تواند به شکل‌گیری قصد خرید قوی‌تر و حتی وفاداری بیشتر مشتری منجر شود (اسماعیل پور و محسنی، 2019).

تبلیغات دهان به دهان

تبلیغات دهان به دهان یکی از مؤثرترین عوامل در تصمیم‌گیری خرید مشتریان است. در این روش، مشتریان اطلاعات و تجربیات خود را درباره یک برند با دیگران به اشتراک می‌گذارند که این اطلاعات می‌تواند مثبت یا منفی باشد (کواپن، 2024). کیفیت بالای خدمات و رضایت حاصل از آن، از مهم‌ترین محرک‌های تبلیغات شفاهی مثبت هستند؛ مشتریان در چنین شرایطی تمایل بیشتری به توصیه برند به دوستان و آشنایان دارند (دیوید و همکاران، 2021). همچنین، نارضایتی مشتریان می‌تواند منجر به تبلیغات دهان به دهان منفی شود که تأثیر منفی بر شهرت برند خواهد داشت (چن و همکاران، 2022). درحالی‌که مشتریان حضوری تجربیات خود را بیشتر از طریق تعاملات فردی منتقل می‌کنند، مشتریان آنلاین با درج نظرات و امتیازات در پلتفرم‌های دیجیتال تأثیر بیشتری بر تصمیم خرید سایر مصرف‌کنندگان دارند. (جیانگ و همکاران، 2010).

1. Conversion Rate

2. Kotler & Keller

3. Oliver

4. Alan et al

5. Zhang et al

6. Tani et al

7. Hameed et al

8. Esmaeilpour & Mohseni

تحقیقات پیشین و چارچوب نظری پژوهش

برای تبیین جایگاه پژوهش حاضر و شناسایی شکاف‌های موجود در ادبیات، مروری بر مطالعات پیشین مرتبط با تأثیر ابعاد مختلف کیفیت خدمات بر وفاداری مشتری، قصد خرید و تبلیغات دهان به دهان انجام شده است. این مرور به درک بهتر روندهای تحقیقاتی، روش‌شناسی‌های به کاررفته و جامعه‌های مورد مطالعه کمک می‌کند. جدول 1 خلاصه‌ای از مهم‌ترین پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی در این حوزه را ارائه می‌دهد.

جدول 1. مروری بر مطالعات پیشین مرتبط با تأثیر کیفیت خدمات بر وفاداری، قصد خرید و تبلیغات دهان به دهان

نویسندگان (سال)	عنوان مقاله	هدف	یافته کلیدی	روش‌شناسی پژوهش	مورد مطالعه (تعداد نمونه)
کواپن (2024)	تحقیقی درباره تأثیر رضایت مشتری بر رفتار خرید در بستر بازاریابی آنلاین	تأثیر رضایت مشتری بر خرید آنلاین و چگونگی بهبود رضایت مشتری برای تحریک خرید یا خرید مجدد در بستر بازاریابی آنلاین	راهکارهایی برای بهبود تجربه مشتری و افزایش نرخ تبدیل در فضای دیجیتال	تحلیل رگرسیونی و آزمون‌های آماری	کاربران پلتفرم‌های تجارت الکترونیک بین‌المللی با سابقه خرید آنلاین (390 نفر).
گوینداراج (2023)	تأثیر کیفیت محصول بر ارزش درک شده، اعتماد و قصد خرید: مطالعه‌ای در مورد محصولات الکترونیکی	بررسی تأثیر کیفیت محصول بر ارزش ادراک شده، اعتماد و قصد خرید مصرف‌کنندگان در بازار محصولات الکترونیکی است.	تأثیر مثبت کیفیت محصول بر ارزش ادراک شده، اعتماد به برند به عنوان محرک قصد خرید، نقش کیفیت محصول در قصد خرید	مدل‌سازی معادلات ساختاری	مصرف‌کنندگان محصولات الکترونیکی در منطقه چنای (327 پاسخ‌دهنده)
جوی و همکاران (2024)	بهبود کیفیت، بهره‌وری و جنبه‌های هزینه‌ای در خط دوخت صنعت پوشاک با استفاده از رویکرد مدیریت کیفیت جامع (TQM)	به کارگیری اصول TQM باعث بهبود کیفیت، افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها در خط تولید پوشاک شده و می‌تواند به عنوان مدلی برای سایر کارخانه‌های پوشاک مورد استفاده قرار گیرد.	این مطالعه تأیید می‌کند که مدیریت کیفیت جامع (TQM) یک استراتژی مؤثر برای کاهش نقص، افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها در صنعت پوشاک است.	مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM)	خطوط تولید و کارگاه‌های صنعتی پوشاک در بنگلادش
کومال و صاد (2022)	نقش مدیریت کیفیت جامع (TQM) در صنعت نساجی	بررسی نقش مدیریت کیفیت جامع (TQM) در صنعت نساجی	اجرای موفق مدیریت کیفیت جامع (TQM) در صنعت نساجی می‌تواند منجر به بهبود کیفیت، افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و ارتقای رقابت‌پذیری شرکت‌ها در سطح جهانی شود.	مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM)	مدیران و کارشناسان حوزه کیفیت در صنعت نساجی (384 نفر).
دیوید و همکاران (2021)	ارزش کیفیت بصری و کیفیت خدمات در تجربه خرید مبتنی بر واقعیت افزوده	هدف این مقاله بررسی تأثیر کیفیت بصری و کیفیت خدمات بر تجربه خرید در برنامه‌های موبایلی	کیفیت بصری بالاتر منجر به افزایش قصد خرید و اعتماد مشتریان می‌شود.	مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM)	کاربران برنامه‌های خرید آنلاین که از فناوری واقعیت افزوده (AR) برای بررسی و

خرید محصولات استفاده کرده‌اند.		مجهز به واقعیت افزوده (AR) است			
خبرگان بازرگانی و مشتریان بانک ملی در شعب منتخب (384 نفر).	آمیخته اکتشافی (در بخش کیفی، نظریه داده‌بنیاد و در بخش کمی، مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM))	توسعه مدل عوامل تأثیرگذار بر قصد خرید مشتریان	طراحی مدل عوامل تأثیرگذار بر قصد خرید مشتریان با تبیین نقش تبلیغات دهان به دهان	طراحی مدل عوامل موثر بر قصد خرید مشتریان با تبیین نقش تبلیغات دهان به دهان الکترونیکی	رسولی و همکاران (1403)
مشتریان آنلاین لوازم آرایشی و بهداشتی ماهلند (384 نفر).	MAXQDA و مدل‌سازی معادلات ساختاری-SEM (PLS-SEM)	کیفیت خدمات، بازاریابی دهان به دهان الکترونیکی (eWOM) و اعتماد مشتریان، عوامل کلیدی در شکل‌گیری قصد خرید مجدد هستند	بررسی تأثیر کیفیت خدمات بر قصد خرید مجدد مشتریان با در نظر گرفتن نقش تبلیغات دهان به دهان الکترونیکی (eWOM) و اعتماد مشتری به عنوان متغیرهای میانجی است.	بررسی تأثیر کیفیت خدمات بر قصد خرید مجدد با میانجی‌گری تبلیغات دهان به دهان الکترونیکی و اعتماد مشتری (مطالعه موردی: لوازم آرایشی و بهداشتی آنلاین در ماهلند)	فرحبخش و نجفی‌زاده (1402)
مدیران، کارکنان و مشتریان شرکت منتخب (352 نفر).	مدل‌سازی معادلات ساختاری-SEM (PLS-SEM)	اجرای موفقیت‌آمیز مدیریت کیفیت جامع (TQM) در سازمان‌ها، نه تنها باعث بهبود کیفیت خدمات می‌شود، بلکه تأثیر مستقیمی بر افزایش جذب مشتری دارد	بررسی عوامل تأثیرگذار بر اجرای مدیریت کیفیت جامع (TQM) و نقش آن در جذب مشتری در شرکت راه‌آهن تهران	بررسی عوامل مؤثر بر اجرای مدیریت کیفیت جامع و تأثیر آن بر جذب مشتری (مطالعه موردی: شرکت راه‌آهن تهران)	احمدوند و علی وردیلو (1402)
گردشگران و نخبگان حوزه سلامت در آذربایجان شرقی (108 نفر).	مدل‌سازی معادلات ساختاری-SEM (PLS-SEM)	کیفیت خدمات، بازاریابی دهان به دهان الکترونیکی و همدلی کارکنان، عوامل کلیدی در شکل‌گیری قصد خرید مشتریان هستند.	ارائه مدلی برای تحلیل نقش کیفیت خدمات در شکل‌گیری قصد خرید مشتریان در صنعت گردشگری سلامت	بررسی تأثیر کیفیت خدمات در قصد خرید با میانجی‌گری بازاریابی دهان به دهان و نقش تعدیل‌گر همدلی (مورد مطالعه: گردشگران و نخبگان سلامت)	فاریابی و همکاران (1400)

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از پژوهش‌ها تنها به بررسی یکی از ابعاد کیفیت خدمات پرداخته‌اند؛ به‌ویژه یا بر مدیریت کیفیت جامع (TQM) متمرکز بوده‌اند یا بر کیفیت بصری، بدون آنکه به تأثیر همزمان این دو بعد بر تجربه مشتری توجه کنند. برای مثال، تحقیقات جوی و همکاران (2024) و کومال و صاد (2022) بر فرآیندهای داخلی و بهینه‌سازی عملیاتی از طریق TQM تمرکز داشته‌اند، در حالی که مطالعاتی مانند دیوید و همکاران (2021) بیشتر بر کیفیت بصری و تجربه کاربری در محیط‌های دیجیتال تأکید کرده‌اند. این رویکردهای تک‌بعدی مانع از ارائه تصویری جامع و یکپارچه از سازوکارهای تأثیرگذار بر رضایت و وفاداری مشتری شده است. علاوه بر این، اغلب این پژوهش‌ها صرفاً از روش‌های سنتی آماری مانند تحلیل رگرسیون یا مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده کرده‌اند. در حالی که این روش‌ها قابلیت بررسی روابط علی را دارند، اما در شناسایی اهمیت نسبی و غیرخطی متغیرها، به‌ویژه در شرایط پیچیده رفتاری مشتریان، محدودیت دارند. استفاده از روش‌های نوین داده‌محور مانند رویکردهای یادگیری ماشین تفسیرپذیر و توضیح‌پذیر، به‌ویژه تکنیک‌هایی مانند تبیین افزایشی شاپلی برای تحلیل شفاف اثرگذاری ویژگی‌ها، هنوز در ادبیات موجود به‌صورت چشم‌گیری مشاهده نمی‌شود. همچنین، بخش زیادی از این مطالعات در صنایع غیرپوشاک مانند بانکداری، آرایشی و بهداشتی، یا گردشگری انجام شده‌اند و به‌ندرت به بررسی کیفیت خدمات در صنعت پوشاک، آن‌هم در بافت فرهنگی ایران، پرداخته‌اند.

بر این اساس، 3 شکاف عمده در ادبیات قابل شناسایی است: نخست، فقدان مطالعاتی جامع که به‌طور همزمان به تأثیر دو بعد مکمل خدمات یعنی TQM و کیفیت بصری بپردازد؛ دوم، نبود رویکردهای ترکیبی که روش‌های مدل‌محور مانند SEM را با رویکردهای داده‌محور مانند تبیین افزایشی شاپلی تلفیق کنند؛ و سوم، کم‌توجهی به صنعت پوشاک به‌عنوان بستری خاص با ویژگی‌های رفتاری و فرهنگی متمایز.

پژوهش حاضر با هدف پرکردن این خلأها، چارچوبی مفهومی ارائه می‌دهد که در آن ابعاد خدمات TQM و کیفیت بصری به صورت همزمان بررسی شده و نقش میانجی رضایت مشتری در مسیرهای تأثیرگذار بر قصد خرید و تبلیغات دهان‌به‌دهان تحلیل می‌شود. همچنین، با بهره‌گیری همزمان از مدل‌سازی معادلات ساختاری و تحلیل یادگیری ماشین تفسیرپذیر و توضیح‌پذیر با روش تبیین افزایشی شاپلی، تلاش می‌شود تصویری دقیق‌تر، تبیین‌پذیرتر و کاربردی‌تر از سازوکارهای مؤثر بر رفتار مشتری در صنعت پوشاک ایران ارائه گردد.

فرضیات پژوهش

با توجه به مدل مفهومی پژوهش، که در آن کیفیت خدمات به دو بعد مدیریت کیفیت جامع (TQM) و کیفیت بصری تقسیم شده است و نقش میانجی رضایت مشتری در تأثیرگذاری بر وفاداری مشتری (قصد خرید و تبلیغات دهان‌به‌دهان) بررسی می‌شود، فرضیات پژوهش به شرح زیر تدوین شده‌اند:

مدیریت کیفیت جامع، رضایت مشتری و تبلیغات دهان‌به‌دهان

مدیریت کیفیت جامع (TQM) از طریق بهبود کیفیت خدمات، افزایش تعامل با مشتری، کاهش شکایات و افزایش وفاداری، تأثیر مستقیمی بر افزایش رضایت مشتریان دارد. سازمان‌هایی که بتوانند TQM را به‌طور جامع اجرا کنند، نه تنها میزان وفاداری و اعتماد مشتریان را افزایش خواهند داد، بلکه جایگاه رقابتی بهتری در بازار کسب خواهند کرد (محمد و صبری، 2022). مطالعات نشان داده‌اند که سازمان‌ها می‌توانند با در نظر گرفتن عوامل کلیدی مدیریت کیفیت جامع (TQM) در برنامه‌ریزی استراتژیک خود، رضایت مشتریان را افزایش داده، ارزش افزوده‌ای برای خود ایجاد کنند و توان رقابتی خود را در بازار ارتقا دهند (ناگاسه و نگویان، 2019). رضایت مشتری تحت تأثیر جنبه‌های مختلفی قرار دارد که شامل توانایی ارتباطی کارکنان، میزان درک کارکنان از نیازهای مشتری، ویژگی‌های محیطی سازمان، عوامل بین‌فردی و کارایی سیستم‌های عملیاتی است (آیپونگ و همکاران، 2018). اجرای مؤثر TQM منجر به بهبود کیفیت خدمات شده و افزایش کیفیت خدمات، سطح رضایت مشتریان را ارتقا می‌دهد (پاتانیاک و همکاران، 2017). حفظ وفاداری مشتری، بهبود شاخص‌های عملکردی، توسعه برند، برنامه‌ریزی استراتژیک و کاهش شکایات مشتری، همگی از عناصر کلیدی TQM محسوب می‌شوند که همگی این موارد تأثیر مثبتی بر رضایت مشتری دارند (چن و همکاران، 2017). از آنجایی که پایداری و موفقیت بلندمدت یک سازمان به میزان رضایت مشتریان وابسته است، سازمان‌ها باید از سطح رضایت مشتری به‌عنوان شاخصی برای ارزیابی عملکرد خود استفاده کنند (ساتیش و آنیل، 2017). مدیریت کیفیت جامع از طریق ارتقای کیفیت خدمات و نقش‌آفرینی رهبری متعهد، به‌طور معناداری موجب افزایش رضایت مشتری در بخش خدمات می‌شود (اووسو-کی و همکاران، 2023). این پژوهش نشان می‌دهد که سازمان‌هایی که بر کنترل کیفیت مستمر تمرکز دارند و تعهد به ارائه خدمات بهتر را در اولویت قرار می‌دهند، مشتریان رضایتمندتر و وفادارتری خواهند داشت. در ادامه این رویکرد، پژوهش حاضر نیز با تأکید بر ادبیات پیشین، رضایت مشتری را به‌عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی ارزیابی عملکرد سازمان در نظر گرفته و فرضیات زیر را تدوین کرده است:

H1: مدیریت کیفیت جامع بر رضایت مشتری تأثیرگذار است.

H2: مدیریت کیفیت جامع بر تبلیغات دهان‌به‌دهان تأثیرگذار است.

کیفیت بصری، رضایت مشتری و قصد خرید

کیفیت بصری به طراحی محیط فروشگاه، نمایش محصولات، تجربه کاربری دیجیتال و فناوری‌های نوین مانند واقعیت افزوده اشاره دارد. تحقیقات نشان داده‌اند که بهبود کیفیت بصری می‌تواند منجر به افزایش درک مشتری از کیفیت خدمات و در نهایت افزایش رضایت مشتری شود (دیوید و همکاران، 2021). کیم و هیون، 2016). در محیط‌های آنلاین، کیفیت بصری وبسایت‌ها و نحوه نمایش محصولات، تأثیر

1. Mohamad & Mohamad Sabri

2. Agyapong et al

3. Pattanayak et al

4. Chen et al

5. Satish & Anil

6. Owusu-Kyei

7. Kim & Hyun

بسیاری بر تجربه و رضایت مشتری دارد. عواملی مانند طراحی سایت، فرآیند آسان خرید، امنیت سایت و کیفیت کالا، همگی می‌توانند تجربه مشتری را تحت تأثیر قرار دهند و به رضایت و خرید مجدد منجر شوند (سادات رسول و همکاران، 1400). توجه بصری به تصاویر و طراحی‌های جذاب می‌تواند رفتار خرید تکنانشی مشتریان را تحریک کند. درصنعت خرده‌فروشی، استفاده از تصاویر با کیفیت و جذاب می‌تواند توجه مشتری را جلب کرده و او را به خرید ناگهانی ترغیب کند. این نشان می‌دهد که طراحی بصری مناسب می‌تواند به افزایش فروش و رضایت مشتری منجر شود (نمامیان و همکاران، 1398). کیفیت بصری می‌تواند به عنوان بخشی از استراتژی‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در نظر گرفته شود. شرکت‌هایی که به جزئیات بصری محصولات و خدمات خود توجه می‌کنند، می‌توانند تصویر برند مثبتی ایجاد کرده و رضایت مشتریان را افزایش دهند (دیوید و همکاران، 2021). بر همین اساس، فرضیات زیر در ارتباط با نقش کیفیت بصری تدوین شده‌اند:

H3: کیفیت بصری بر رضایت مشتری تأثیرگذار است.

H4: کیفیت بصری بر قصد خرید تأثیرگذار است.

رضایت مشتری، قصد خرید و تبلیغات دهان به دهان

رضایت مشتری تأثیر بسیاری بر واکنش‌های آینده مشتریان نسبت به شرکت دارد. این واکنش‌ها شامل تمایل به استفاده مجدد از خدمات، توصیه برند به دیگران و کاهش حساسیت نسبت به قیمت است (واتو¹ و همکاران، 2025). از جمله مزایای کلیدی رضایت مشتری می‌توان به افزایش معاملات، افزایش دفعات خرید، کاهش تلاش برای یافتن عرضه‌کنندگان ارزان‌تر و تمایل مشتریان به پرداخت هزینه محصول بدون چانه‌زنی اشاره کرد (پونتویا و همکاران²، 2025). رضایت مشتری عاملی مهم در شکل‌گیری قصد خرید مجدد است. مشتریان راضی تمایل بیشتری به انجام خریدهای آتی دارند و احتمال بیشتری دارد که تجربیات مثبت خود را با دیگران به اشتراک بگذارند (آواد³ و همکاران، 2024). در فرهنگ‌های شرقی که تعاملات اجتماعی نقش پررنگ‌تری دارند، تبلیغات دهان‌به‌دهان تأثیر قابل توجهی بر تصمیمات خرید افراد می‌گذارد و به‌عنوان یکی از عوامل مهم در شکل‌گیری قصد خرید شناخته می‌شود. (لین و همکاران⁴، 2022). تحقیقات نشان می‌دهند که مشتریان راضی معمولاً تجربیات مثبت خود را با 5 تا 6 نفر در میان می‌گذارند، درحالی‌که مشتریان ناراضی ممکن است تجربیات منفی خود را با 10 تا 11 نفر به اشتراک بگذارند. این تفاوت، اهمیت حیاتی مدیریت رضایت مشتری را در شکل‌دهی تصویر مثبت برند و پیشگیری از گسترش تبلیغات منفی دهان‌به‌دهان برجسته می‌سازد. (دیوید و همکاران، 2021). ارائه محصولات و خدمات با کیفیت بالا می‌تواند یک مزیت رقابتی پایدار برای شرکت ایجاد کند. برندهایی که به شهرت بالایی در ارائه کیفیت دست می‌یابند، مشتریان وفادار و راضی بیشتری جذب می‌کنند، که در ادامه با حمایت مستمر و تبلیغات شفاهی مثبت، مشتریان جدیدی را نیز به همراه دارند (ساتیش و آنیل، 2017). حفظ مشتریان فعلی نه تنها هزینه کمتری نسبت به جذب مشتریان جدید دارد، بلکه می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند تبلیغات دهان‌به‌دهان عمل کند. مشتریان فعلی که از تجربه خود راضی باشند، بدون نیاز به هزینه‌های اضافی بازاریابی، به جذب مشتریان جدید کمک می‌کنند. از سوی دیگر، حفظ مشتریان فعلی بدون ارائه تجربه‌ای رضایت‌بخش امکان‌پذیر نیست. مشتریان فعلی هزینه‌های کمتری برای بازاریابی و آموزش نسبت به مشتریان جدید دارند. این مشتریان، به دلیل آشنایی با برند، نیاز کمتری به تبلیغات و آموزش درباره محصولات و خدمات دارند و حتی می‌توانند بخشی از فرآیند معرفی و آموزش مشتریان جدید را نیز برعهده بگیرند. این امر می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های کلی سازمان و در نهایت افزایش سودآوری شود (آگاگ و همکاران⁵، 2022). در نتیجه، با توجه به نقش حیاتی رضایت مشتری در شکل‌دهی رفتارهای آتی مصرف‌کننده، فرضیه‌های پنجم و ششم پژوهش به شرح زیر تدوین شده‌اند:

H5: رضایت مشتری بر قصد خرید تأثیرگذار است.

H6: رضایت مشتری بر تبلیغات دهان‌به‌دهان تأثیرگذار است.

1. Wattoo

2. Lin et al

3. Awaad

4. Pontevia et al

5. Agag et al

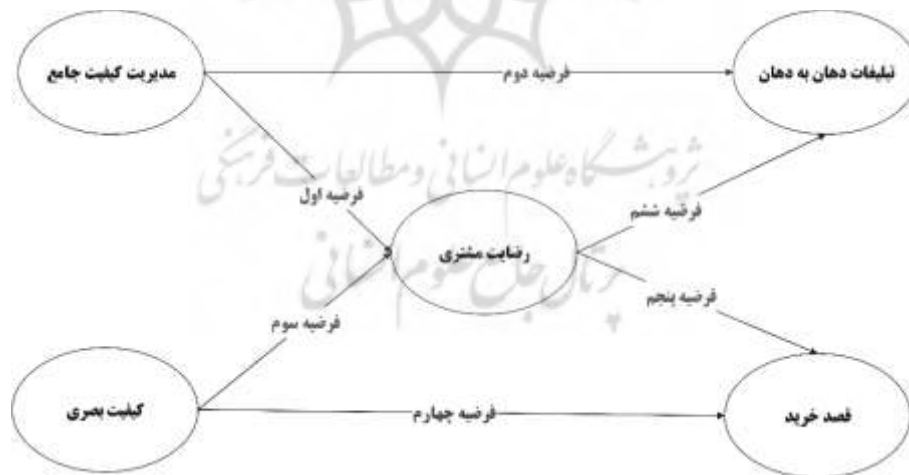
نقش میانجی رضایت مشتری در ارتباط بین کیفیت خدمات و وفاداری مشتری

رضایت مشتری از کیفیت خدمات، نقش مهمی در افزایش تمایل مشتریان به خرید مجدد دارد (جیانگ و همکاران، 2010). رضایت مشتری به عنوان احساسی تعریف می‌شود که هنگام برآورده شدن انتظارات مصرف‌کنندگان از عملکرد یک شرکت ایجاد می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که رضایت مشتری عامل کلیدی در موفقیت آینده کسب‌وکارها محسوب می‌شود. تصورات قبلی مشتریان نسبت به برند، تأثیر مستقیمی بر ادراک آنها از کیفیت خدمات دریافتی و میزان رضایت آنها دارد (دیوید و همکاران، 2021). مبنای اساس رضایت هر مشتری، انتظارات و ادراک او از کیفیت خدمات دریافت‌شده است. چنانچه در ارائه خدمات، درک مشتری از خدمات دریافت‌شده کمتر از انتظاراتش باشد، نارضایتی رخ خواهد داد. به همین دلیل، شرکت‌ها باید همواره سطح ادراک مشتریان از خدمات خود را پایش کرده و استراتژی‌هایی برای بهبود کیفیت خدمات تدوین کنند (گلوور و همکاران، 2017). رابطه بین کیفیت خدمات و وفاداری مشتری به طور مستقیم از سطح رضایت مشتری تأثیر می‌پذیرد. مشتریانی که سطح بالایی از رضایت را از تعاملات خود با یک برند تجربه می‌کنند، تمایل بیشتری به ادامه تجارت با آن برند دارند و احساس وابستگی و احترام نسبت به آن پیدا می‌کنند. این مصرف‌کنندگان راضی، نه تنها دفعات خرید خود را افزایش می‌دهند، بلکه از طریق تبلیغات دهان‌به‌دهان مثبت، به جذب مشتریان جدید نیز کمک می‌کنند (ترابلسی، 2020). کیفیت بصری بر درک مشتری از برند و تجربه خرید او تأثیر می‌گذارد. مشتریانی که محیطی جذاب‌تر را تجربه می‌کنند، احتمال بیشتری دارد که از برند خرید کنند و تجربه خود را با دیگران به اشتراک بگذارند (دیوید و همکاران، 2021). مطالعات نشان داده‌اند که عناصر بصری مانند رنگ، تصویر و لوگو در تبلیغات، تأثیر قابل توجهی بر وفاداری مشتریان دارند. این عناصر با ایجاد هویت برند قوی، می‌توانند ارتباط عاطفی میان مشتری و برند را تقویت کنند. به عنوان نمونه، پژوهشی در میان مشتریان بانک سپه ایلام نشان داد که به کارگیری مؤثر عناصر بصری در تبلیغات، نه تنها به صورت مستقیم، بلکه از طریق تقویت هویت برند نیز تأثیر مثبتی بر وفاداری مشتریان دارد (فرجی و نمایان، 1402). براساس مبانی نظری بیان شده، فرضیات زیر در مورد نقش میانجی رضایت مشتری در ارتباط بین کیفیت خدمات و وفاداری مشتری تدوین می‌شوند:

H7: رضایت مشتری در رابطه بین مدیریت کیفیت جامع و تبلیغات دهان به دهان نقش میانجی دارد.

H8: رضایت مشتری در رابطه بین کیفیت بصری و قصد خرید نقش میانجی دارد.

براساس مبانی نظری بررسی شده، مدل مفهومی این پژوهش در شکل ۱ طراحی و ارائه شده است.



شکل 1: مدل مفهومی پژوهش

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی محسوب می‌شود؛ چراکه نتایج آن می‌تواند به مدیران شرکت‌های پوشاک و فروشگاه‌های خرده‌فروشی کمک کند تا از طریق پیاده‌سازی مدیریت کیفیت جامع و بهبود کیفیت بصری، رضایت مشتریان را افزایش داده و عملکرد عملیاتی بهتری

¹. Gloor et al

². Trabelsi

داشته باشند. از لحاظ روش‌شناسی، این پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع پیمایشی-کمی است. داده‌های موردنیاز از طریق پرسشنامه استاندارد گردآوری شده و تحلیل آنها با استفاده از دو رویکرد مکمل انجام گرفته است. نخست، مدل‌سازی معادلات ساختاری جزئی برای آزمون روابط علی میان متغیرهای مفهومی و ارزیابی معناداری مسیرهای مدل مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به حجم نمونه نسبتاً محدود و توزیع غیرنرمال داده‌ها، روش PLS به‌عنوان گزینه‌ای مناسب انتخاب شده و تحلیل‌ها با کمک نرم‌افزار Smart PLS انجام شده است. در گام دوم، به‌منظور تحلیل عمیق‌تر و افزایش دقت در شناسایی متغیرهای اثرگذار، از هوش مصنوعی تفسیرپذیر و توضیح‌پذیر استفاده شده است. برای تفسیر نتایج این مدل، تکنیک یادگیری ماشین تفسیرپذیر و توضیح‌پذیر با روش تبیین افزایشی شاپلی مبتنی بر مدل جنگل تصادفی به کار گرفته شده که براساس نظریه بازی‌ها، سهم و جهت اثر هر متغیر را به‌صورت دقیق و شفاف در پیش‌بینی رضایت مشتری نشان می‌دهد. روش تبیین افزایشی شاپلی این امکان را فراهم می‌سازد تا ویژگی‌ها براساس میزان تأثیرگذاری واقعی آنها رتبه‌بندی شده و عوامل کلیدی مؤثر در تجربه مشتری شناسایی شوند. ترکیب رویکردهای مدل‌محور و داده‌محور در این پژوهش، چارچوبی نوآورانه و دقیق برای تحلیل رفتار مشتری در صنعت پوشاک فراهم آورده است. این رویکرد ترکیبی نه تنها قدرت تبیین مدل مفهومی را افزایش می‌دهد، بلکه امکان مقایسه بین روابط تئوریک و تأثیرات واقعی داده‌محور را نیز فراهم می‌سازد و در نهایت به درک عمیق‌تری از عوامل مؤثر بر رضایت و وفاداری مشتری منجر می‌شود.

جامعه آماری و نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش شامل مشتریان حضوری و اینترنتی یک برند پوشاک است. یکی از روش‌های استاندارد برای تعیین حجم نمونه در مدل‌سازی معادلات ساختاری، استفاده از نرم‌افزار¹ G*Power است. این روش براساس معیارهای آماری استاندارد، حداقل حجم نمونه موردنیاز را مشخص می‌کند (هر و همکاران، 2022). پارامترهای کلیدی در محاسبه حجم نمونه با G*Power توان آماری² 0/80: (حداقل مقدار استاندارد) سطح معناداری 0/05: (خطای 5 درصد) اندازه اثر³ 0/15: (اندازه اثر متوسط) بیشترین تعداد مسیرهای ورودی به یک متغیر مکنون: 2

براساس این پارامترها، محاسبات انجام‌شده توسط G*Power نشان می‌دهد که حداقل حجم نمونه موردنیاز برای این مدل بین 43 تا 50 نفر است. با این وجود، در مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) معمولاً توصیه می‌شود که نمونه‌های بزرگ‌تر از حداقل مقدار محاسبه‌شده انتخاب شوند تا قدرت تعمیم‌پذیری یافته‌ها افزایش یابد. لذا در این پژوهش، تعداد 173 پرسشنامه به‌صورت الکترونیکی و حضوری توزیع شد که 135 مورد از آنها قابل استفاده و تحلیل تشخیص داده شد تا اعتبار نتایج تقویت شود.

ابزار گردآوری داده‌ها

پرسشنامه استاندارد شامل سؤالاتی درباره کیفیت خدمات (مدیریت کیفیت جامع و کیفیت بصری)، رضایت مشتری، قصد خرید و تبلیغات دهان‌به‌دهان طراحی شده است. سؤالات براساس مقیاس لیکرت 5 درجه‌ای (1- کاملاً مخالف، 5- کاملاً موافق) تنظیم شده‌اند. پرسشنامه به‌کار رفته شامل 33 گویه که در جدول 2 به تفکیک هر متغیر همراه با منبع آن ذکر شده است. بررسی روایی و پایایی ساختار پرسشنامه با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی (CFA)⁴ انجام گرفته و نتایج آن در بخش بعدی گزارش شده است. داده‌های فروش و تعاملات مشتریان از طریق سیستم فروش و مدیریت مشتری⁴ (CRM) برند پوشاک مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول 1: اطلاعات پرسشنامه

متغیرها	مؤلفه‌ها	منبع	تعداد سؤال
مدیریت کیفیت جامع (TQM)	فرآیند (PR)		4

¹ G*Power

² Statistical Power

³ Effect Size - f²

⁴ CRM: Customer Relationship Management

5	ناگاسه و نگویان، 2019	تامل (IN)	
3		محیط (EN)	
6	دیوید و همکاران، 2021	-----	کیفیت بصری (VQ)
3	چن و همکاران، 2022	-----	رضایت مشتری (SP)
6	مانگایا و همکاران، 2022	-----	تبلیغات دهان به دهان (WOM)
6	کاروالو و همکاران 2020	-----	قصد خرید (PD)

رویکرد تبیین‌های افزایشی شاپلی در یادگیری ماشین تفسیرپذیر و توضیح‌پذیر

روش تبیین‌های افزایشی شاپلی یا SHAP یک رویکرد نوین و معتبر در یادگیری ماشین برای توضیح و تفسیر نتایج مدل‌ها است. این روش مبتنی بر مفهوم مقادیر Shapley در نظریه بازی‌ها است و سهم هر ویژگی را در پیش‌بینی انجام‌شده توسط مدل به‌طور منصفانه و دقیق تعیین می‌کند. در واقع SHAP نشان می‌دهد هر یک از متغیرهای مستقل به چه میزانی و با چه جهتی بر پیش‌بینی مدل تأثیر گذاشته‌اند؛ به همین دلیل به ابزاری محبوب برای تحلیل و تفسیر نتایج مدل‌های پیچیده و غیرخطی مانند مدل‌های درختی تبدیل شده است (جعفرنژاد و همکاران، 1403). علت اصلی انتخاب روش SHAP در این پژوهش، قابلیت بسیار بالای آن در ارائه نتایج قابل تفسیر و شفاف است. با توجه به اینکه هدف از تحلیل در این پژوهش، شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان صنعت پوشاک بوده است، SHAP به دلیل دقت بالا و توانایی تشریح دقیق نحوه تأثیر هر عامل بر رضایت مشتری، یک گزینه ایده‌آل محسوب می‌شود. از سوی دیگر، این روش مکمل مناسبی برای مدل‌سازی معادلات ساختاری به‌شمار می‌رود و امکان مقایسه یافته‌های این دو رویکرد را فراهم می‌کند. برای اجرای تحلیل اهمیت ویژگی‌ها با SHAP، ابتدا مدلی از نوع جنگل تصادفی روی داده‌ها آموزش داده شد. الگوریتم جنگل تصادفی از مجموعه‌ای از درختان تصمیم‌گیری تشکیل شده است که هر درخت به‌صورت مستقل آموزش می‌بیند و در نهایت با جمع‌بندی نتایج همه درخت‌ها، پیش‌بینی نهایی به دست می‌آید (جعفرنژاد و همکاران، 1404). مزیت اصلی این مدل توانایی آن در مدل‌سازی روابط غیرخطی و پیچیده بین متغیرهای مستقل و وابسته است. پس از آموزش مدل جنگل تصادفی، تحلیل SHAP برای محاسبه سهم و اهمیت هر ویژگی در پیش‌بینی «رضایت مشتری» انجام گرفت. در این پژوهش، مدل جنگل تصادفی با 200 درخت تصمیم آموزش داده شد و مقادیر SHAP براساس نتایج این مدل محاسبه شدند. به لحاظ ریاضی، مقدار SHAP برای هر ویژگی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\phi_i = \sum_{S \subseteq N \setminus \{i\}} \frac{|S|!(|N|-|S|-1)!}{|N|!} [f_{S \cup \{i\}}(x_{S \cup \{i\}}) - f_S(x_S)] \quad \text{رابطه 1}$$

که در این رابطه:

ϕ_i مقدار SHAP برای ویژگی i است.

N مجموعه همه ویژگی‌ها است.

$S \subseteq N \setminus \{i\}$ زیرمجموعه‌ای از تمام ویژگی‌ها به جز ویژگی مورد بررسی i است.

$f_S(x_S)$ مقدار پیش‌بینی مدل است زمانی که فقط زیرمجموعه S از ویژگی‌ها استفاده شود.

$f_{S \cup \{i\}}(x_{S \cup \{i\}})$ مقدار پیش‌بینی مدل است زمانی که علاوه بر زیرمجموعه S ، ویژگی i نیز استفاده شود.

یافته‌ها

تحلیل عاملی تأییدی CFA

CFA یکی از روش‌های آماری پیشرفته است که برای بررسی روابط بین متغیرهای آشکار (سوالات پرسشنامه) و متغیرهای پنهان (سازه‌های پژوهش) استفاده می‌شود. این روش به پژوهشگران اجازه می‌دهد تا مدل‌های اندازه‌گیری خود را اعتبارسنجی کرده و روابط بین شاخص‌ها و متغیرهای مکنون را ارزیابی کنند. روش CFA در SEM هم در روش‌های مؤلفه حور (حداقل مربعات جزئی یا همان PLS) و هم روش‌های کواریانس محور (همان روش لیزرل) قابل برآورد است. مهم‌ترین کاربرد روش CFA بررسی ساختار پرسشنامه از لحاظ روایی است (محسنین و اسفندیانی، 1393). برای پژوهش حاضر روش CFA با استفاده از روش PLS مورد بررسی قرار گرفته است، چراکه روش PLS به تعداد نمونه کم حساس نیست و در حجم نمونه‌های پایین نیز انجام می‌گیرد، علاوه بر این برای داده‌هایی با توزیع غیرنرمال یا با توزیع نامعلوم

کاربردی است (خانی و همکاران، 1401). در روش PLS با کمک نرم افزار Smart PLS به راحتی می توان با استفاده از نتایج شاخص های آلفای کرونباخ (CA) و پایایی ترکیبی (CR) پایایی پرسشنامه به کار رفته را موردسنجش قرارداد.

روایی

شاخص هایی که در تکنیک CFA به بررسی روایی همگرا به کار می روند عبارتند از:

1- شاخص بارعاملی (λ)، حداقل مقدار قابل قبول برای این شاخص 0/5 بوده و معناداری آن (آماره t) در سطح اطمینان 95 درصد باید از 1/96 بیشتر گردد (هومن، 1390). برقراری این شرط نشان می دهد واریانس بین متغیر پنهان و شاخص های آن (سوالات) از واریانس خطای اندازه گیری آن متغیر پنهان بیشتر بوده و روایی مورد تأیید است. نتایج بارهای عاملی به دست آمده در شکل های 2 و 3 مشخص می کند روایی همگرا براساس شاخص بارعاملی مورد تأیید است.

2- شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE)، حداقل مقدار قابل قبول برای این شاخص 0/5 است (هایر و همکاران، 2011). نتایج مربوط به روایی همگرا براساس شاخص AVE که در جدول 3 آمده، گویای روایی همگرایی بالای مدل پژوهش است.

جدول 2: نتایج شاخص AVE- روایی همگرا

متغیرها	AVE	مؤلفه ها	AVE
مدیریت کیفیت جامع	0/873	فرآیند	0/666
		تعامل	0/808
		محیط	0/440
کیفیت بصری	0/588	-	-
رضایت مشتری	0/516	-	-
قصد خرید	0/616	-	-
تبلیغات دهان به دهان	0/574	-	-

مقدار AVE برای همه متغیرها بالاتر از 0/5 است که نشان می دهد روایی همگرا در مدل تأیید شده است. این مقدار بیانگر آن است که سازه ها حداقل 50 درصد از واریانس شاخص های خود را توضیح می دهند که معیار قابل قبولی در مدل سازی معادلات ساختاری محسوب می شود. بالاترین مقدار AVE مربوط به متغیر «مدیریت کیفیت جامع» با مقدار 0/873 است که نشان می دهد این متغیر به طور قوی واریانس شاخص های خود را تبیین می کند. کمترین مقدار AVE مربوط به متغیر «رضایت مشتری» با مقدار 0/516 است، اما همچنان از حداقل مقدار مورد نیاز (0/5) بیشتر است، بنابراین قابل قبول است. روایی همگرا (Convergent Validity) مدل مورد تأیید است، زیرا همه مقادیر AVE بالاتر از 0/5 هستند و متغیرها بخش قابل توجهی از واریانس شاخص های خود را توضیح می دهند.

برای روایی واگرا نیز از شاخص فورنل و لانکر (1981) استفاده شده است. در روش فورنل و لانکر، شرط قبولی روایی واگرایی این است که جذر AVE یک متغیر پنهان (اعداد روی قطر اصلی) از مقدار همبستگی این متغیر نسبت به سایر متغیرها بیشتر باشد.

جدول 3: روایی واگرا براساس شاخص فورنل و لانکر

تبلیغات دهان به دهان	کیفیت بصری	مدیریت کیفیت جامع	رضایت مشتری	فرآیند	قصد خرید	تعامل	محیط	
							0/816	محیط
						0/780	0/680	تعامل
					0/785	0/597	0/595	قصد خرید
				0/800	0/502	0/616	0/544	فرآیند
			0/718	0/551	0/590	0/642	0/593	رضایت مشتری
		0/688	0/694	0/727	0/654	0/619	0/732	مدیریت کیفیت جامع
	0/753	0/561	0/519	0/467	0/473	0/509	0/476	کیفیت بصری
0/758	0/499	0/580	0/692	0/588	0/676	0/743	0/666	تبلیغات دهان به دهان

روایی واگرا تأیید شد. مقدار جذر AVE برای هر متغیر (مقادیر قطر اصلی) از مقادیر همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها بیشتر است. این به این معناست که هر متغیر بیشتر از سایر متغیرهای مدل، واریانس شاخص‌های خود را تبیین می‌کند که نشان‌دهنده مقبولیت روایی واگرا است. بنابراین مدل دارای روایی واگرا است و متغیرهای مکنون در مدل به‌طور مؤثری از یکدیگر متمایز هستند.

پایائی

برای آزمون پایایی در اغلب پژوهش‌های علمی از دو شاخص CA و CR با حداقل مقدار 0/7 استفاده می‌شود. در واقع پایایی ترکیبی یا همان CR جایگزینی برای CA بوده که پایایی سازه‌ها را با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌کند و از این جهت نسبت به شاخص CA برتری دارد (هومن، 1390). نتایج جدول 5 نشان می‌دهد تمام متغیرهای پژوهش مقدار CA و CR بزرگتر از 0/7 داشته که گویای پایائی بالای پرسشنامه است.

جدول 4: نتایج پایایی پرسشنامه براساس شاخص‌های CA و CR

متغیرها	CA	CR	مولفه‌ها	CA	CR
مدیریت کیفیت جامع	0/898	0/915	فرآیند	0/813	0/877
			تعامل	0/838	0/666
			محیط	0/749	0/656
کیفیت بصری	0/666	0/887	-	-	-
رضایت مشتری	0/729	0/761	-	-	-
قصد خرید	0/875	0/906	-	-	-
تبلیغات دهان به دهان	0/850	0/889	-	-	-

مقدار آلفای کرونباخ (CA) برای تمامی متغیرها بالاتر از 0/7 است که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول و مناسب پرسشنامه است. مقدار پایایی ترکیبی (CR) برای همه متغیرها بالاتر از 0/7 و حتی در برخی موارد بالاتر از 0/9 است که نشان می‌دهد سازگاری درونی سنج‌ها بسیار مطلوب است. بالاترین پایایی مربوط به متغیر مدیریت کیفیت جامع (TQM) با مقدار 0/898 (CA) و 0/915 (CR) است که نشان‌دهنده پایایی قوی در این بخش از پرسشنامه است. کمترین مقدار آلفای کرونباخ مربوط به رضایت مشتری (SP) با مقدار 0/729 است، اما همچنان بالاتر از حد قابل قبول (0/7) است، بنابراین پایایی این متغیر نیز مورد تأیید است. پایایی ابزار اندازه‌گیری براساس شاخص‌های آلفای کرونباخ (CA) و پایایی ترکیبی (CR) تأیید شده است و ابزار اندازه‌گیری از ثبات و انسجام داخلی مطلوبی برخوردار است.

برازش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری

برای بررسی کیفیت مدل اندازه‌گیری از شاخص اشتراک با روایی متقاطع^۱ به کار می‌رود. سه مقدار 0/02، 0/15، 0/35، این شاخص به ترتیب کیفیت کم، متوسط و زیاد را برای مدل اندازه‌گیری نشان می‌دهند. برای برازش مدل ساختاری می‌توان از شاخص R2^۲ (ضریب تعیین) و شاخص Cv-Red^۳ بهره برد. مقادیر 0/19 (دامنه ضعیف)، 0/33 (دامنه متوسط) و 0/67 (دامنه قوی) برای شاخص R2 و سه مقدار، 0/02، 0/15، 0/35 به ترتیب کیفیت کم، متوسط و زیاد برای شاخص Cv-Red در نظر گرفته شده است. لازم به ذکر است شاخص R2 برای متغیرهای وابسته و میانجی و شاخص Cv-Red تنها برای متغیرهای وابسته به کار می‌رود (محسنین و اسفندیانی، 1393). همان‌طور که نتایج جدول 6 نشان می‌دهد مدل اندازه‌گیری و ساختاری پژوهش از کیفیت مطلوبی برخوردار است.

جدول 5: برازش کیفیت مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری

متغیرها	Cv- Com	Cv- Red	R2
محیط	0/329	0/434	0/692
تعامل	0/404	0/878	0/443
قصد خرید	0/666	0/215	0/387
فرآیند	0/392	0/808	0/444
رضایت مشتری	0/195	0/240	5/006
مدیریت کیفیت جامع	0/366	-	-

¹. Cv- Com

². R2

³. Cv-Red

-	-	0/393	کیفیت بصری
0/652	0/343	0/399	تبلیغات دهان به دهان

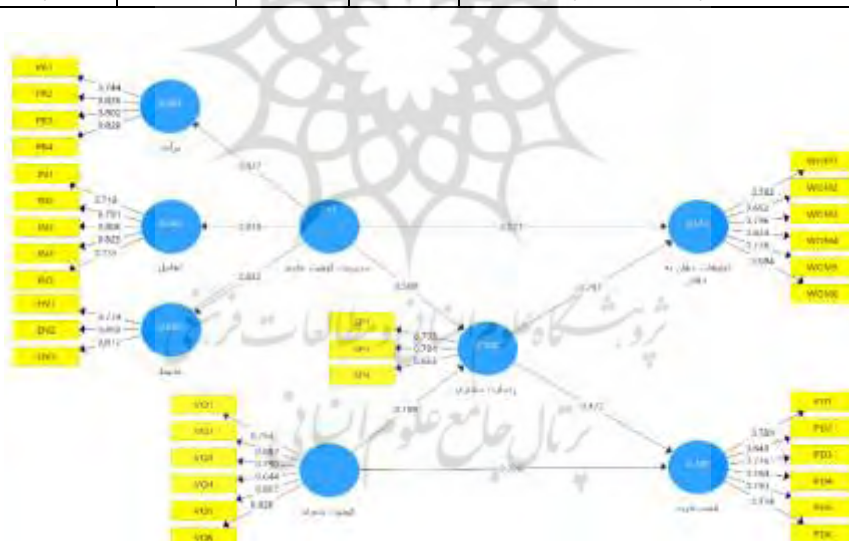
این مدل دارای قدرت پیش‌بینی مناسبی برای متغیرهای وابسته تبلیغات دهان به دهان، رضایت مشتری و قصد خرید است. تبلیغات دهان به دهان با مقدار حدودی 0/343 بالاترین توان پیش‌بینی را دارد. مقادیر CV-Com برای رضایت مشتری و قصد خرید نیز در بازه 0/3-0/2 هستند که نشان‌دهنده توان پیش‌بینی قابل قبول است. متغیرهای مدیریت کیفیت جامع و کیفیت بصری که متغیر مستقل هستند، به صورت پیش‌فرض دارای مقدار 0 یا NA در این شاخص خواهند بود. بر این اساس مدل دارای قدرت پیش‌بینی قابل قبول تا قوی در سطح متغیرهای وابسته است: رضایت مشتری پیش‌بینی نسبتاً قوی، قصد خرید قدرت پیش‌بینی مناسب، تبلیغات دهان به دهان قدرت پیش‌بینی متوسط به بالا.

نتایج آزمون فرضیه‌ها

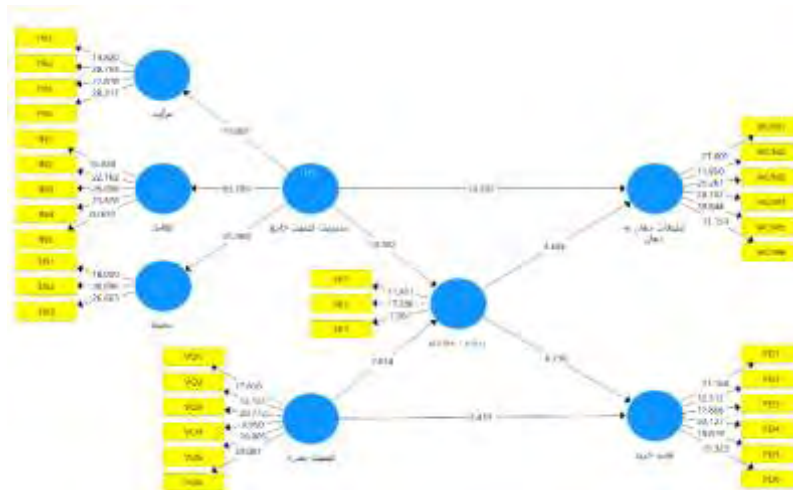
نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش در جدول 7 و مدل مفهومی پژوهش در حالت ضریب استاندارد و در حالت معناداری به ترتیب در شکل 2 و 3 آمده است:

جدول 6: نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

نتیجه آزمون	p-value	آماره t	ضریب بتا	فرضیه‌های تحقیق
تایید فرضیه	$p < 0/01$	10/302	5/088	مدیریت کیفیت جامع --> رضایت مشتری
تایید فرضیه	$p < 0/01$	2/614	0/189	کیفیت بصری --> رضایت مشتری
تایید فرضیه	$p < 0/05$	6/230	0/472	رضایت مشتری --> قصد خرید
تایید فرضیه	$p < 0/05$	4/595	0/291	رضایت مشتری --> تبلیغات دهان به دهان
تایید فرضیه	$p < 0/01$	10/292	5/077	مدیریت کیفیت جامع --> تبلیغات دهان به دهان
تایید فرضیه	$p < 0/05$	2/433	0/228	کیفیت بصری --> قصد خرید



شکل 2: مدل مفهومی پژوهش در حالت ضریب استاندارد



شکل 3: مدل مفهومی پژوهش در حالت معناداری

آزمون اثر متغیر میانجی

آزمون سوبل جهت بررسی معنی داری متغیر میانجی در رابطه میان متغیر مستقل و وابسته به کار می‌رود. بدین مفهوم که آیا اثر متغیر مستقل بر متغیر وابسته از طریق متغیر میانجی، قابل توجه است یا خیر؟ نحوه محاسبه آزمون سوبل به صورت فرمول زیر مطرح می‌گردد:

$$z - value = \frac{a \times b}{\sqrt{b^2 \times s_a^2 + a^2 \times s_b^2}} \quad \text{رابطه (2)}$$

در فرمول بالا ضریب رگرسیونی رابطه میان متغیر مستقل و میانجی، b ضریب رگرسیونی رابطه میان متغیر میانجی و وابسته، a خطای استاندارد رابطه میان متغیر مستقل و میانجی، s_b خطای استاندارد رابطه میان متغیر میانجی و وابسته است. اگر مقدار آماره آزمون سوبل از مقدار $1/96$ بیشتر باشد نشان‌دهنده این است که فرض صفر، در سطح خطای $0/05$ رد شده و تأثیر میانجی در این رابطه معنی‌دار است. طبق مدل مفهومی پژوهش متغیر رضایت مشتری نقش میانجی بین مدیریت کیفیت جامع و قصد خرید، کیفیت بصری و قصد خرید و همچنین رضایت مشتری نقش میانجی بین مدیریت کیفیت جامع و تبلیغات دهان به دهان، کیفیت بصری و تبلیغات دهان به دهان را دارد. طبق نتیجه آزمون سوبل واقع در جدول 8، اثر میانجی رضایت مشتری با آماره $5/331$ ، $4/196$ ، $2/41$ و $2/272$ مورد تأیید است.

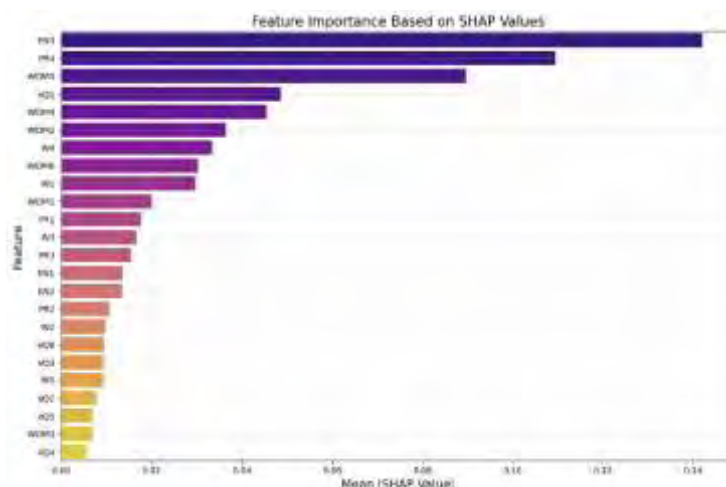
جدول 7: نتیجه آزمون سوبل

نتیجه آزمون	آماره آزمون	خطای استاندارد	ضریب رگرسیون	فرضیه
معنادار	5/331	0/0571	5/088	مدیریت کیفیت جامع --> رضایت مشتری
		0/0758	0/472	رضایت مشتری --> قصد خرید
معنادار	4/196	0/0571	5/088	مدیریت کیفیت جامع --> رضایت مشتری
		0/0633	0/291	رضایت مشتری --> تبلیغات دهان به دهان
معنادار	2/41	0/0723	0/189	کیفیت بصری --> رضایت مشتری
		0/0758	0/472	رضایت مشتری --> قصد خرید
معنادار	2/272	0/0723	0/189	کیفیت بصری --> رضایت مشتری
		0/0633	0/291	رضایت مشتری --> تبلیغات دهان به دهان

تحلیل نتایج رویکرد تبیین‌های افزایشی شاپلی مبتنی بر جنگل تصادفی

در این پژوهش، برای تعیین متغیر هدف، یعنی رضایت مشتری، میانگین نمرات سه گویه مربوط به رضایت مشتری (SP1، SP2، SP3) برای هریک از پاسخ‌دهندگان محاسبه گردید. دلیل انتخاب میانگین این سه گویه، دستیابی به شاخصی جامع و دقیق از سطح رضایت مشتری

بوده است. یافته‌های این تحلیل به مدیران صنعت پوشاک کمک می‌کند تا در تصمیم‌گیری‌ها، تمرکز و منابع خود را بر عوامل مؤثرتری اختصاص دهند.



شکل 4: اهمیت ویژگی‌ها براساس مقادیر SHAP

در شکل بالا، ویژگی‌ها براساس میانگین مقادیر مطلق SHAP به ترتیب از بیشترین به کمترین تأثیر مرتب شده‌اند. همان‌طور که مشاهده می‌شود، 3 ویژگی نخست شامل EN3، PR4، WOM5 بیشترین اهمیت را در پیش‌بینی میزان رضایت مشتریان دارند. این یافته نشان می‌دهد که متغیرهای مربوط به محیط فروشگاهی و فرآیندهای مرتبط با کیفیت محصول یا خدمات ارائه شده به مشتریان، به همراه تأثیرگذاری تبلیغات دهان به دهان، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری رضایت مشتریان ایفا می‌کنند. همچنین، پس از 3 ویژگی نخست، VQ1 و دو ویژگی دیگر مربوط به تبلیغات دهان به دهان (WOM2 و WOM4) بیشترین اهمیت را دارند. از این یافته می‌توان استنباط کرد که کیفیت بصری محصولات ارائه‌شده و تعاملات و ارتباطات بین مشتریان، از عوامل کلیدی مؤثر بر رضایت مشتری محسوب می‌شوند. در طرف مقابل، برخی ویژگی‌ها مانند VQ4 و WOM3 کمترین تأثیر را داشته‌اند که بیانگر اهمیت کمتر این آیتم‌ها از دید مشتریان است. این نتایج، به مدیران و تصمیم‌گیرندگان صنعت پوشاک نشان می‌دهد که باید توجه و منابع خود را بر ویژگی‌هایی با اهمیت بالاتر معطوف کنند تا اثربخشی بیشتری در کسب رضایت مشتریان حاصل شود.



شکل 5: نمودار زنبوری

شکل بالا که به نمودار¹ Beeswarm یا نمودار «زنبوری» معروف است، علاوه بر اهمیت هر ویژگی، اطلاعات دقیقی درباره جهت و نحوه تأثیر هر متغیر بر میزان رضایت مشتری ارائه می‌کند. در این نمودار هر نقطه یک نمونه (یک پاسخ‌دهنده به پرسشنامه) را نشان می‌دهد. رنگ نقاط نشان‌دهنده مقدار نسبی ویژگی (مقادیر بالا به رنگ قرمز و مقادیر پایین به رنگ آبی) است و موقعیت افقی نقاط نشان‌دهنده جهت و میزان تأثیر ویژگی بر پیش‌بینی رضایت مشتری است. برای مثال، ویژگی EN3 به‌وضوح نشان می‌دهد مقادیر بالا (نقاط قرمز) دارای تأثیر مثبت و زیادی بر رضایت مشتری هستند، درحالی‌که مقادیر پایین آن (نقاط آبی) باعث کاهش رضایت مشتری شده‌اند. به بیان دیگر، بهبود در محیط فروشگاه‌های یا شرایط محیطی (EN3) مستقیماً باعث افزایش رضایت مشتریان شده است. همین روند در ویژگی PR4 نیز قابل مشاهده است که نشان می‌دهد بهبود فرآیندهای مرتبط با محصولات و خدمات (مثل سهولت خرید یا کیفیت خدمات ارائه‌شده) تأثیر قابل توجهی در افزایش رضایت مشتریان دارد. ویژگی WOM5 نیز الگوی مشابهی دارد و بیان می‌کند افرادی که نمره بالایی به این ویژگی داده‌اند (نقاط قرمز)، رضایت بیشتری را نیز گزارش کرده‌اند. این به وضوح بیانگر این نکته است که تبلیغات و توصیه‌های مثبت از سوی دیگر مشتریان به‌شدت در شکل‌گیری احساس مثبت و افزایش رضایت مشتریان جدید مؤثر است.

یافته‌های حاصل از تحلیل SHAP مبتنی بر الگوریتم جنگل تصادفی نشان دادند که متغیرهایی نظیر EN3، PR4 و WOM5 بیشترین تأثیر را بر پیش‌بینی رضایت مشتری دارند. برای درک بهتر و ایجاد انسجام مفهومی میان این تحلیل داده‌محور و فرضیات مدل PLS-SEM، ضروری است که این ویژگی‌ها به گویه‌های پرسشنامه و مسیرهای علی مدل مفهومی پژوهش مرتبط شوند. EN3 که به «محیط فروشگاه‌های آرام، منظم و تمیز» اشاره دارد، از جمله گویه‌های متغیر کیفیت بصری (VQ) است و با فرضیات H3 (تأثیر کیفیت بصری بر رضایت مشتری) و H8 هم‌راستا است. PR4 مرتبط با گویه‌ای تحت عنوان «فرآیند خرید آسان و بدون اتلاف وقت بود» بوده که ذیل مؤلفه «فرآیند» از مدیریت کیفیت جامع (TQM) قرار می‌گیرد. این گویه مستقیماً فرضیات H1 (تأثیر TQM بر رضایت مشتری) و H7 را پوشش می‌دهد. WOM5 نیز به گویه «برند مورد نظر را به دوستانم توصیه می‌کنم» اشاره دارد که به‌صورت رفتاری وفاداری مشتری را بازتاب می‌دهد و با فرضیه H6 (تأثیر رضایت بر تبلیغات دهان‌به‌دهان) هم‌پوشانی دارد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که یافته‌های مدل SHAP با مسیرهای نظری مدل مفهومی پژوهش هم‌راستا بوده و نقش تقویتی در اعتبارسنجی نتایج ایفا می‌کند.

درمقابل، برخی ویژگی‌ها مانند IN5، VQ3 و VQ4 کمترین میزان تأثیرگذاری را داشته‌اند. توزیع تقریباً متقارن نقاط این ویژگی‌ها در اطراف صفر نشان می‌دهد که این آیتم‌ها یا در نمونه‌های مختلف اثر متناقضی داشته‌اند یا اساساً در توضیح رضایت مشتریان نقش چندانی ایفا نکرده‌اند. در مجموع، این تحلیل‌ها نشان می‌دهد که برای مدیران صنعت پوشاک تمرکز بر جنبه‌هایی از محیط فروشگاه‌ها، فرآیندهای بهبود کیفیت و خدمات و همچنین ایجاد زمینه مناسب برای تقویت تبلیغات دهان‌به‌دهان می‌تواند استراتژی اثربخشی برای بهبود رضایت مشتری باشد.

اگرچه تحلیل SHAP در تفسیر مدل‌های پیچیده غیرخطی مانند جنگل تصادفی مزایای قابل توجهی دارد، اما بدون محدودیت نیست. نخست آنکه، SHAP صرفاً سهم نسبی متغیرها در پیش‌بینی را مشخص می‌سازد و روابط علی را مدل نمی‌کند؛ به همین دلیل استفاده مکمل آن در کنار روش‌هایی مانند PLS-SEM که تحلیل مسیرهای علی را انجام می‌دهند، ضروری است. دوم، الگوریتم جنگل تصادفی ممکن است به دلیل ماهیت تجمعی خود، در تفسیر تعامل‌های پیچیده بین متغیرها شفافیت کافی نداشته باشد. همچنین، دقت این الگوریتم به پارامترهایی مانند تعداد درخت‌ها و عمق هر درخت وابسته بوده و به حجم نمونه حساس است. این موارد باید در تحلیل‌ها مدنظر قرار گیرند تا از بیش‌برازش یا تفسیر نادرست جلوگیری شود.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر ابعاد خدمات شامل مدیریت کیفیت جامع (TQM) و کیفیت بصری بر رضایت مشتری و پیامدهای رفتاری آن، یعنی قصد خرید و تبلیغات دهان‌به‌دهان در صنعت پوشاک بود. پژوهش حاضر با رویکردی ترکیبی از مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) و تحلیل یادگیری ماشین با استفاده از روش SHAP انجام شد تا هم روابط علی میان متغیرها و هم میزان و اهمیت اثرگذاری هر ویژگی به‌صورت دقیق مورد ارزیابی قرار گیرد. یافته‌ها نشان دادند که هر دو متغیر TQM و کیفیت بصری تأثیر معناداری

¹. Beeswarm

بر رضایت مشتری دارند، اما ضریب تأثیر مدیریت کیفیت جامع به مراتب قوی‌تر از کیفیت بصری بود. این موضوع بیانگر آن است که در صنعت پوشاک، کیفیت فرآیندهای داخلی، خدمات پس از فروش، توانمندی کارکنان و تعهد سازمانی نقش مهم‌تری در شکل‌گیری رضایت مشتری ایفا می‌کند. این یافته با نتایج پژوهش‌های جوی و همکاران (2024) و کومال و صاد (2022) همخوانی دارد که تأکید کرده‌اند اجرای اصول TQM می‌تواند به بهبود کیفیت، کاهش هزینه‌ها و ارتقای سطح رضایت مشتری در صنایع پوشاک منجر شود. در مقابل، اگرچه کیفیت بصری نیز در شکل‌گیری رضایت مشتری نقش دارد، اما این اثر ضعیف‌تر بوده و در نمونه ترکیبی حضوری و آنلاین این پژوهش، نقش آن نسبت به مؤلفه‌های خدماتی کم‌رنگ‌تر ظاهر شده است. این یافته با مطالعاتی نظیر دیوید و همکاران (2021) مطابقت دارد که در بسترهای دیجیتال، کیفیت بصری را عاملی مهم در افزایش اعتماد و تمایل به خرید دانسته‌اند. همچنین، نتایج نشان داد که رضایت مشتری تأثیر مستقیمی بر قصد خرید و تبلیغات دهان‌به‌دهان دارد. این ارتباط به خوبی با نظریه رضایت و وفاداری مصرف‌کننده (اولیور، 1997) و مطالعات اخیر مانند لین و همکاران (2022) هم‌راستا است. در واقع، زمانی که مشتریان از تجربه خرید خود رضایت دارند، تمایل بیشتری به تکرار خرید و همچنین توصیه برند به دیگران پیدا می‌کنند. این موضوع به‌ویژه در جوامع شرقی که تعاملات اجتماعی و توصیه‌های فردی نقش پررنگ‌تری در تصمیم‌گیری دارند، از اهمیت دوچندان برخوردار است. تحقیقات نشان داده‌اند که مشتریان راضی تجربیات مثبت خود را با 5 تا 6 نفر در میان می‌گذارند، در حالی که مشتریان ناراضی ممکن است تجربه منفی خود را با 10 تا 11 نفر به اشتراک بگذارند؛ بنابراین مدیریت مؤثر رضایت مشتری می‌تواند به‌صورت غیرمستقیم از انتشار تبلیغات منفی دهان‌به‌دهان جلوگیری کرده و تصویر برند را در ذهن مشتریان حفظ کند.

از سوی دیگر، کیفیت بصری تأثیر مستقیمی بر قصد خرید داشت. این نتیجه با یافته‌های نامیان و همکاران (1402) و دیوید و همکاران (2021) همخوانی دارد که تأکید کرده‌اند طراحی بصری مناسب محصول و محیط خرید، یکی از محرک‌های اصلی تمایل به خرید به‌ویژه در فضای آنلاین است. بنابراین، می‌توان گفت که کیفیت بصری به‌ویژه زمانی که مشتری هنوز تجربه کامل از خدمات دریافت نکرده، نقش مؤثری در تصمیم خرید ایفا می‌کند. نکته قابل توجه دیگر، نقش میانجی رضایت مشتری در مسیرهای علی مدل بود. تحلیل‌ها نشان داد که رضایت مشتری نقش میانجی معناداری در رابطه بین TQM و کیفیت بصری با قصد خرید و تبلیغات دهان‌به‌دهان ایفا می‌کند. این یافته، تأییدکننده مدل بارون و کنی (1966) در زمینه میانجی‌گری متغیرهاست و همچنین با نتایج پژوهش ترابلسی (2020) هم‌راستا است که بیان می‌کند رضایت مشتری یک متغیر کلیدی در انتقال اثر سیاست‌های کیفیت به پیامدهای رفتاری مصرف‌کننده است. از نظر روش‌شناسی، ترکیب یافته‌های مدل PLS-SEM با تحلیل داده‌محور SHAP ارزش افزوده چشمگیری ایجاد کرد. تحلیل SHAP که با استفاده از الگوریتم جنگل تصادفی انجام شد، نشان داد که متغیرهایی مانند محیط فروشگاه، فرآیندهای خدمات، و تبلیغات دهان‌به‌دهان بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی رضایت مشتری دارند. این تحلیل همچنین نشان داد که اثر برخی متغیرها که در مدل‌های سنتی ممکن است کم‌اهمیت به نظر برسند، در سطوح ترکیبی و غیرخطی داده‌ها تأثیر قابل توجهی دارند. این موضوع یکی از مزایای اصلی استفاده از روش‌های یادگیری ماشین در کنار روش‌های سنتی است، که در مطالعات گذشته مانند رسولی و همکاران (1403) کمتر مورد توجه قرار گرفته بود.

بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش و با توجه به اهمیت عوامل غیرمحصولی در شکل‌گیری رضایت و وفاداری مشتری، مجموعه‌ای از پیشنهادها کاربردی برای بهبود عملکرد برندهای فعال در صنعت پوشاک ایران ارائه می‌شود. نخست، طراحی محیط فروشگاه‌های فیزیکی باید به‌گونه‌ای صورت گیرد که تجربه حضور در فضای خرید برای مشتریان خوشایند و منحصربه‌فرد باشد. استفاده از نورپردازی حرفه‌ای، نظم در چیدمان، رنگ‌بندی هماهنگ و فضای آرام می‌تواند تجربه بصری مشتری را به‌طور قابل توجهی ارتقاء دهد. دوم، در فضای دیجیتال نیز کیفیت بصری باید در طراحی وبسایت‌ها و اپلیکیشن‌های فروش به‌گونه‌ای لحاظ شود که حس اعتماد، سادگی و کارآمدی را به کاربر القا کند؛ استفاده از تصاویر واقعی، فناوری واقعیت افزوده برای مشاهده بهتر پوشاک، و طراحی رابط کاربری ساده و زیبا از جمله اقداماتی است که در این مسیر پیشنهاد می‌شود.

در سطح فرآیند، ساده‌سازی مسیر خرید، کاهش زمان انتظار، بهینه‌سازی خدمات پس از فروش و ایجاد امکان رهگیری آسان کالا از طریق سیستم‌های دیجیتال از جمله راهکارهایی است که می‌تواند تجربه خدماتی مشتری را بهبود دهد. در کنار این اقدامات، برندها می‌توانند از ابزارهای تبلیغات دهان‌به‌دهان نیز بهره بگیرند؛ راه‌اندازی برنامه‌های ارجاع مشتری، اعطای پاداش برای معرفی برند به دیگران، و تشویق مشتریان به ثبت بازخورد در پلتفرم‌های دیجیتال می‌تواند به گسترش طبیعی پیام برند منجر شود. همچنین استفاده از مدل‌های تحلیلی مبتنی بر یادگیری ماشین و الگوریتم‌های تفسیرپذیر مانند SHAP، به مدیران این امکان را می‌دهد که با دقت بیشتری عوامل تأثیرگذار بر رضایت و وفاداری مشتریان را شناسایی و مدیریت کنند.

در کنار پیشنهادهای کاربردی، این پژوهش مسیرهایی را نیز برای توسعه تحقیقات آینده پیشنهاد می‌دهد. از آنجاکه مطالعه حاضر به‌طور خاص بر صنعت پوشاک تمرکز دارد، تعمیم چارچوب مفهومی آن به سایر صنایع مشتری‌محور مانند گردشگری، لوازم آرایشی و خرده‌فروشی مواد غذایی می‌تواند اعتبار نتایج را در بافت‌های مختلف آزمون کند. همچنین افزایش حجم نمونه و تنوع جغرافیایی پاسخ‌دهندگان، به‌ویژه در ترکیب مناطق شهری و روستایی یا برندهای مختلف، می‌تواند موجب افزایش تعمیم‌پذیری شود. استفاده از مدل‌های مرتبه دوم نیز برای ادغام مؤلفه‌های رفتاری مانند قصد خرید و تبلیغات دهان‌به‌دهان در قالب یک سازه کل‌نگر تحت عنوان «وفاداری مشتری» توصیه می‌شود. افزون بر این، بهره‌گیری از الگوریتم‌های جایگزین یا تکمیلی یادگیری ماشین مانند XGBoost یا LightGBM و مقایسه عملکرد تبیینی آنها با جنگل تصادفی، می‌تواند قدرت تبیین نتایج را در مدل‌های ترکیبی افزایش دهد. در نهایت، استفاده از داده‌های طولی به‌جای مقطعی در تحلیل رفتار مشتریان، امکان بررسی پایداری و تغییرپذیری رضایت و وفاداری در طول زمان را فراهم می‌سازد و مسیر روش‌شناختی مهمی برای پژوهش‌های آتی خواهد بود.



منابع

1. جعفرنژاد چقوشی، احمد، رضاسلطانی، آرمان و خانی، امیرمحمد. (1403). مقایسه مدل‌های یادگیری جمعی برای پیش‌بینی رتبه کشوری دانش‌آموزان در کنکور سراسری. مدیریت صنعتی، 16(3)، 457-881. [doi: 10.22059/imj.2024.381521.1008178](https://doi.org/10.22059/imj.2024.381521.1008178)
2. حیدرعلی، ه. (1390). مدل‌یابی معادلات ساختاری با کاربرد نرم‌افزار لیزرل. تهران: انتشارات سمت.
3. خانی، ا. م.، کزازی، ا.، و تقوی‌فرد، م. ت. (1401). ارزیابی کیفیت خدمات معاونت فرهنگی و اجتماعی شهرداری تهران در حوزه فرهنگ و هنر و تأثیر آن بر رضایت شهروندان. برنامه‌ریزی رفاه و توسعه اجتماعی. <https://doi.org/10.22054/qjdsd.2021>, 13(50), 205-250. 58035. 2110
4. خانی، ا. م.، کزازی، ا.، و بیرامی، ث. (1401). مدل‌سازی ساختاری بر مبنای مدیریت زنجیره‌تأمین در رابطه با مدیریت کیفیت جامع، نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر، سازمان یادگیرنده و عملکرد عملیاتی. مطالعات مدیریت صنعتی، 20(65)، 39-44. <https://doi.org/10.22054/jims.2022.62763.2688>
5. رسولی، م.، قلی‌پور فریدونی، ش.، و روح‌الامینی، م. (1403). طراحی مدل عوامل مؤثر بر قصد خرید مشتریان با تبیین نقش تبلیغات دهان به دهان الکترونیکی. تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک، 3، 27-45.
6. سادات رسول، س. م.، طوسی، م. ع.، و شفیعا، س. (1400). شناسایی عوامل مؤثر بر تجربه مشتری و تأثیر رضایت مشتری بر خرید مجدد در خرده‌فروشی‌های آنلاین (مطالعه موردی: دیجی‌کالا). چشم‌انداز مدیریت صنعتی، 271-293.
7. فاریابی، م.، جبارزاده، ی.، و ابراهیمی خراجو، و. (1401). بررسی تأثیر کیفیت خدمات بر قصد خرید با میانجی‌گری بازاریابی دهان‌به‌دهان و نقش تعدیل‌گر همدلی (مورد مطالعه: گردشگران و نخبگان سلامت). فصلنامه علمی - پژوهشی گردشگری و توسعه، 1، 295-311.
8. فرجی، م. ح.، و نامامیان، ف. (1402). بررسی تأثیر عناصر بصری تبلیغات (رنگ، تصویر، لوگو) بر وفاداری مشتریان با نقش میانجی هویت برند سازمان (مورد مطالعه: مشتریان بانک سپه ایلام). فرهنگ ایلام، 101-120.
9. فرحبخش، ف.، و نجفی‌زاده، ن. ا. (1402). بررسی تأثیر کیفیت خدمات بر بازدید مجدد، قصد خرید مجدد و تبلیغات شفاهی با توجه به نقش میانجی اعتماد و رضایتمندی مشتریان در خرید آنلاین لوازم بهداشتی و آرایشی (مطالعه موردی: سایت لوازم آرایشی ماهلند). مدیریت بازرگانی و علم اطلاعات، 1، 63-85.
10. علیوردیلو، م.، و احمدوند، ع. م. (1402). بررسی عوامل مؤثر بر اجرای مدیریت کیفیت جامع و تأثیر آن بر جذب مشتری (مطالعه موردی در شرکت راه‌آهن تهران). نشریه مهندسی سیستم و بهره‌وری، 1، 41-65.
11. محسنین، ش. (1393). معادلات ساختاری مبتنی بر رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم‌افزار Smart-PLS: آموزش و کاربردی (به کوشش اسفیدانی، ر.). تهران: موسسه کتاب مهربان نشر.

References

1. Agag, G. , Aboul-Dahab, S. , Shehawy, Y. M. , Alamoudi, H. O. , Alharthi, M. D. , & Hassan Abdelmoety, Z. (2022). Impacts of COVID-19 on the post-pandemic behaviour: The role of mortality threats and religiosity. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 67, 102964. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.102964>
2. Agyapong, A. , Afi, J. D. , & Kwateng, K. O. (2018). Examining the effect of perceived service quality of health care delivery in Ghana on behavioural intentions of patients: The mediating role of customer satisfaction. *International Journal of Healthcare Management*, 11(4), 276-288. <https://doi.org/10.1080/20479700.2017.1326703>
3. Ahmad, A. , & Hadi, N. U. (2020). Impact of Digitization on Consumer Buying Behavior with Respect to Consumer Demographic Factors.
4. Alivardilou, M. , & Ahmadvand, A. M. (2023). Investigating the factors affecting the implementation of total quality management and its impact on customer attraction (Case study: Tehran Railway Company). *Journal of Systems Engineering and Productivity*, 1, 41-65.
5. Alan, W. , Zeithaml, V. , Bitner, M. , & Gremler, D. (2016). *Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm*.
6. Anil, A. P. , & Satish, K. P. (2019). Enhancing customer satisfaction through total quality management practices – an empirical examination. *Total Quality Management & Business Excellence*, 30(13-14), 1528-1548. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1378572>

7. Audrain-Pontevia, A. -F. , Gantoli, R. F. A. , & François, J. (2025). Antecedents and consequences of satisfaction regarding apparel bought online during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 53(4), 331–346. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-02-2024-0069>
8. Awaad, S. A. , Kortam, W. , & Ayad, N. (2024). Examining the impact of price sensitivity on customer lifetime value: empirical analysis. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2366441>
9. Baron, R. M. , & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
10. Carvalho, H. D. F. , Saldanha, E. D. S. , & Amaral, A. M. (2020). The Mediation Effects of Customer Satisfaction on the Relations Between Product Price, Service Quality and Purchasing Decision. *Timor Leste Journal of Business and Management*, 2, 14–26. <https://doi.org/15/01703/bm.v2i2.18>
11. Chen, L. -H. , Chen, C. -H. , Loverio, J. P. , Wang, M. -J. (Sebrina), Lee, L. -H. , & Hou, Y. -P. (2024). Examining soft and hard attributes of health care service quality and their impacts on patient satisfaction and loyalty. *Quality Management in Health Care*, 33(3), 176–191. <https://doi.org/10.1097/QMH.0000000000000420>
12. Chen, S. H. , Hsu, C. C. , & Wu, I. P. (2017). The effects of total quality management implications on customer satisfaction and customer loyalty: an empirical study in the Taiwanese security industry. *European J. of Industrial Engineering*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.1504/EJIE.2017.081416>
13. Chen, T. , Liu, X. K. , Wan, C. , & Wang, Y. (2023). Customer Satisfaction and Internal Control. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3969354>
14. David, A. , Senn, W. D. , Peak, D. A. , Prybutok, V. R. , & Blankson, C. (2021). The value of visual quality and service quality to augmented reality enabled mobile shopping experience. *Quality Management Journal*, 28(3), 116–127. <https://doi.org/10.1080/10686967.2021.1920868>
15. Esmailpour, M. , & Mohseni, Z. (2019). Effect of Customer Experiences on Consumer Purchase Intention. 22, 19–35.
16. Evans, J. R. , & Lindsay, W. M. (2020). *Managing for quality and performance excellence (11th ed.)*. Cengage Learning.
17. Faraji, M. H. , & Namamian, F. (2023). Investigating the effect of visual advertising elements (color, image, logo) on customer loyalty with the mediating role of organizational brand identity (Case study: Sepah Bank customers in Ilam). *Farhang-e Ilam (Ilam Culture)*, 101–120. (in persian).
18. Farahbakhsh, F. , & Najafzadeh, N. A. (2023). Investigating the effect of service quality on revisit, repurchase intention, and word-of-mouth considering the mediating role of trust and customer satisfaction in online purchase of cosmetics and hygiene products (Case study: Mahland Cosmetics Website). *Business Management and Information Science*, 1, 63–85. (in persian).
19. Faryabi, M. , Jabarzadeh, Y. , & Ebrahimi Kharajo, V. (2022). Investigating the impact of service quality on purchase intention with the mediating role of word-of-mouth marketing and the moderating role of empathy (Case study: Tourists and health elites). *Scientific-Research Quarterly of Tourism and Development*, 1, 295–311. (in persian).
20. Fornell, C. , & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39. <https://doi.org/10.2307/3151312>
21. Gloor, P. , Fronzetti Colladon, A. , Giacomelli, G. , Saran, T. , & Grippa, F. (2017). The impact of virtual mirroring on customer satisfaction. *Journal of Business Research*, 75, 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.02.010>
22. Govindaraj, M. (2023). INFLUENCE OF PRODUCT QUALITY ON PERCEIVED VALUE, TRUST AND PURCHASE INTENTION: A STUDY ON ELECTRONIC PRODUCTS. *Academy of Marketing Studies Journal*, 27, 1–12.
23. Hair, J. F. , Ringle, C. M. , & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
24. Hair, J. F. , Risher, J. J. , Sarstedt, M. , & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
25. Hameed, F. , Malik, I. A. , Hadi, N. U. , & Raza, M. A. (2023). Brand awareness and purchase intention in the age of digital communication: A moderated mediation model of celebrity endorsement and consumer

- attitude. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(2), e202309. <https://doi.org/10.30935/ojcm/12876>
26. Heydarali, H. (2011). *Structural equation modeling with application of LISREL software*. Tehran: SAMT Publications. (in persian).
 27. Jafarnejad Chaghoshi, A. , Rezasoltani, A. , & Khani, A. M. (2024). *Unleashing the power of ensemble learning: Predicting national ranks in Iran's university entrance examination*. *Industrial Management Journal*, 16(3), 457–481. <https://doi.org/10.22059/imj.2024.381521.1008178>(in persian).
 28. Jafarnejad, A. , Rezasoltani, A. and Khani, A. M. (2025). *Predicting Heart Disease Using Automated Machine Learning Based on Genetic Algorithms*. *Journal of Information Technology Management*, 17(2), 91-122. doi: 10.22059/jitm.2024.382556.3829
 29. Jiang, Z. , Chan, J. , Tan, B. , & Chua, W. (2010). *Effects of Interactivity on Website Involvement and Purchase Intention*. *Journal of the Association for Information Systems*, 11(1), 34–59. <https://doi.org/10.17705/1jais.00218>
 30. Joy, R. A. , Hawlader, M. S. , Rahman, M. S. , Hossain, Md. R. , Shamim, S. I. , & Mahmud, H. (2024). *Improving Quality, Productivity, and Cost Aspects of a Sewing Line of Apparel Industry Using TQM Approach*. *Mathematical Problems in Engineering*, 2024, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2024/6697213>
 31. Khani, A. M. , Kazzazi, A. , & Birami, S. (2022). *Structural modeling based on supply chain management in relation to total quality management, maintenance and comprehensive productivity, learning organization and operational performance*. *Industrial Management Studies*, 20(65), 39–84. <https://doi.org/10.22054/jims.2022.62763.2688> (in persian).
 32. Khani, A. M. , Kazazi, A. , & Taqhvai Fard, M. T. (2022). *Evaluating the quality of services of the cultural and social deputy of Tehran municipality in the field of culture and art*. *Social Development & Welfare Planning*, 13(50), 205–250. <https://doi.org/10.22054/qjds.2021.58035.2110>(in persian).
 33. Kim, H. -C. , & Hyun, M. Y. (2016). *Predicting the use of smartphone-based Augmented Reality (AR): Does telepresence really help?* *Computers in Human Behavior*, 59, 28–38. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.001>
 34. Komal, S. , & Saad, S. M. (2022). *The Role of Total Quality Management in Textile Industry*. <https://doi.org/10.3233/ATDE220592>
 35. Kotler, P. , & Keller, K. L. (2016). *Marketing management (15th ed.)*. Pearson Education.
 36. Lin, T. T. , Yeh, Y. -Q. , & Hsu, S. -Y. (2022). *Analysis of the Effects of Perceived Value, Price Sensitivity, Word-of-Mouth, and Customer Satisfaction on Repurchase Intentions of Safety Shoes under the Consideration of Sustainability*. *Sustainability*, 14(24), 16546. <https://doi.org/10.3390/su142416546>
 37. Manyanga, W. , Makanyeza, C. , & Muranda, Z. (2022). *The effect of customer experience, customer satisfaction and word of mouth intention on customer loyalty: The moderating role of consumer demographics*. *Cogent Business & Management*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2082015>
 38. Mohamad, A. , & MOHAMED SABRI, I. N. (n. d.). *Impact of Total Quality Management on Customer Satisfaction for Malaysia's Telecommunication Sector in Selangor*. *Research in Management of Technology and Business*, 3(1), 1021–1029. <https://penerbit.uthm.edu.my/periodicals/index.php/rmtb/article/view/7230>
 39. Mohsenin, Sh. (2014). *Structural equations modeling based on the partial least squares approach using Smart-PLS software: Instructional and practical* (Edited by R. Esfidani). Tehran: Mehraban Nashr Publishing Institute. (in persian).
 40. Nguyen, T. L. H. , & Nagase, K. (2019). *The influence of total quality management on customer satisfaction*. *International Journal of Healthcare Management*, 12(4), 277–285. <https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1647378>
 41. Oliver, R. L. (2014). *Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315700892>
 42. Papamichael, I., Chatziparaskeva, G., Voukkali, I., Navarro Pedreno, J., Jeguirim, M., & Zorpas, A. A. (2023). *The Perception of Circular Economy in the Framework of Fashion Industry*. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 41(2), 0734242X2211264. <https://doi.org/10.1177/0734242x221126435>
 43. Pattanayak, D. , Koilakuntla, M. , & Punyatoya, P. (2017). *Investigating the influence of TQM, service quality and market orientation on customer satisfaction and loyalty in the Indian banking sector*. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(3), 362–377. <https://doi.org/10.1108/IJQR-04-2015-0057>

44. Qin, Q. (2024). *Research on the Impact of Customer Satisfaction on Purchasing Behavior in the Background of Online Marketing* (pp. 67–73). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-636-9_7
45. Owusu-Kyei, M. , Kong, Y. , Akomeah, M. O. , & Afriyie, S. O. (2023). *Assessing the influence of total quality management on customer satisfaction in the telecom industry: A TQM–SERVQUAL perspective*. *Businesses*, 3(2), 251–271. <https://doi.org/10.3390/businesses3020017>
46. Rasouli, M. , Gholipour Fereidouni, Sh. , & Rooholamini, M. (2024). *Designing a model of factors influencing customer purchase intention by explaining the role of electronic word-of-mouth advertising*. *Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 3, 27–45. (in persian).
47. Sadat Rasoul, S. M. , Toosi, M. A. , & Shafi'a, S. (2021). *Identifying factors affecting customer experience and the impact of customer satisfaction on repeat purchase in online retail (Case study: Digikala)*. *Industrial Management Perspective*, 271–293. (in persian).
48. Tani, A. , Saldanha, E. D. S. , & Barreto, D. M. B. (2021). *The Role of Customer Satisfaction on the Relationship between Service Quality, Price and Word of Mouth (WOM): The Experience of EDTL. EP in Dili, Timor-Leste*. *Timor Leste Journal of Business and Management*, 3, 1–16. <https://doi.org/15/01703/bm.v3i2.53>
49. Tavana, M. , Di Caprio, D. , & Rostamkhani, R. (2024). *A total quality management action plan assessment model in supply chain management using the lean and agile scores*. *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(1), 100633. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100633>
50. Trabelsi, M. (2020). *The Consumer-Private Labels Bond and the Store Loyalty: The Role of Satisfaction*. *Open Journal of Business and Management*, 08(02), 428–451. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2020.82027>
51. Wattoo, M. U. , Du, J. , Shahzad, F. , & Kousar, S. (2025). *Shaping e-commerce Experiences: Unraveling the impact of service quality on youth customer behavior in a developing nation*. *SAGE Open*, 15(1). <https://doi.org/10.1177/21582440241311786>
52. Zhuang, W. , Luo, X. , & Riaz, M. U. (2021). *On the Factors Influencing Green Purchase Intention: A Meta-Analysis Approach*. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.644020>

