



شناسایی و بررسی روابط علی-معلولی معیارهای تاثیر گذار زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل با استفاده از روش دیمتل

سید غیاث الدین طاهری

گروه مهندسی صنایع، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

مهرزاد نوابخش (نویسنده مسؤل)

گروه مهندسی صنایع، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

Email: m_navabakhsh@azad.ac.ir

حمید توحیدی

گروه مهندسی صنایع، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

داوود محمدی تبار

گروه مهندسی صنایع، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۰۴ * تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۱۰

چکیده

امنی-چنل یک مدل کسب و کار بر اساس کانال متقابل است که شرکت‌ها برای افزایش و بهبود ارتباط با مشتری استفاده می‌کنند. شرکت‌هایی که از امنی-چنل استفاده می‌کنند، بر این باورند که ارزش‌های مشتری، توانایی تماس مداوم آن با شرکت از طریق راه‌های متعدد در یک زمان است. در امنی-چنل کلیه رفتارهای مشتری در تمامی کانال‌های ارتباطی و نقاط تماس کاملاً پیش‌بینی و حمایت می‌شود به طوری که اگر در طی پروسه خرید، مشتری از یک کانال به کانال ارتباطی دیگری تغییر مسیر دهد هیچ تأثیر و کاستی در نتیجه خریدش شاهد نخواهد بود. در این پژوهش به دنبال بررسی روابط علی-معلولی معیارهای تاثیر گذار بر زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل با استفاده از روش دیمتل می‌باشیم. لذا با استفاده از روش دیمتل روابط علی-معلولی معیارهای تاثیر گذار بر آن، انجام می‌شود تا علاوه بر فرایند برنامه‌ریزی بلندمدت، توانایی مقابله با عدم قطعیت‌های آتی را داشته باشد. با توجه به محاسبات و تحلیل‌های انجام شده مشخص شد که معیارهای موجودی محصول، قابلیت پاسخگویی، مسئولیت‌پذیری، ارتباط با مشتری، شناسایی و انتخاب توزیع‌کنندگان، توانمندی فن‌آوری اطلاعات، انتظارات مشتری، در فرآیند بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل به عنوان عوامل معلول می‌تواند نقش بسیار تاثیر گذاری در جذب مشتری و افزایش سهم بازار در بازارهای رقابتی ایفا نماید. نتایج نشان داد که از مهم‌ترین عامل‌های موثر در بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل می‌توان به عوامل نرخ بازگشت مشتری و قوانین دولتی، اشاره نمود.

کلمات کلیدی: توزیع امنی-چنل، دیمتل، روابط علی-معلولی، زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری.

۱- مقدمه

با گسترش کاربردهای اینترنت و افزایش کاربران و همچنین پیشرفتهای کسب شده در زمینه طراحی برنامه های کاربردی، فروش آنلاین نیز رشد چشمگیری در جهان را شاهد بوده است. این امر با افزایش در فروش در کانالهای آنلاین موجود قابل مشاهده است (Hübner, Wollenburg & Holzapfel, 2016). تحول در خرده فروشی با دیجیتالی نمودن فرایندها، تاثیر بسیار زیادی بر بخش توزیع و همچنین خرده فروشی زنجیره تامین داشته و ساختار خرده فروشی را تغییر داده است. اگرچه، تجارت آنلاین در حال گسترش و دستگاه های موبایل نقش به طور فزاینده مهمی را بازی میکنند، مغازه های فیزیکی هنوز به صورت فضای خرده فروشی کلیدی باقی مانده اند. مشتریانی که به ابزار دیجیتال دسترسی دارند از اطلاعات و توانمندی بیشتری برای خرید خود برخوردارند؛ این امر خریدار امنی چنل را توصیف میکند. خریدار امنی چنل همیشه از طریق وسایل ارتباطی مانند موبایل یا کامپیوتر به اینترنت متصل است و از تغییرات بازار و محصولات جدید آگاه است، بهترین معامله را می یابد و انتظار دارد که هر خرید را در زمان و مکان مورد نظر دریافت کند. رویکرد امنی چنل مرحله تکاملی منطقی بعد از رویکرد چندکاناله است و همه ی راه های خرید را شامل میشود. در این رویکرد تجربه مصرف کنندگان در هر کانال یکسان است و انتقال از یک کانال به کانال دیگر باعث دریافت اطلاعات جدید یا متفاوت نخواهد شد، این هماهنگی در ارائه اطلاعات، امنی چنل را پیچیده تر از رویکرد سنتی چندکاناله نشان میدهد.

خرده فروشی امنی چنل فرصتهای جدید شغلی به وجود آورده و بسیاری از کسب و کارها را فعال کرده و به آنها توانایی سرمایه گذاری در فرصتهای جدید را داده است. در یک فرایند تجاری، کانالهای فروش بسیار مختلفی وجود دارند ولی عبارت امنی بیان میکند که مشتریان قادر به خرید از طریق همه کانالها هستند به طوری که همه اطلاعات درباره فرایند خرید در همه کانالها کاملاً یکسان و در زمان واقعی در دسترس هستند (Sharma et al., 2008).

در نتیجه، محدودیت دسترسی به منابع مالی و نقدینگی، پیچیدگی های حاکم بر روش های تامین مالی و مشکلات مدیریت حساب های پرداختی و دریافتی در طول زنجیره و همانند آن، مواجهه کسب و کارها با روندهای افزایشی هزینه های توزیع کالا و خدمات، باعث توجه بیش از پیش به مدیریت مالی زنجیره تامین شده است. از این رو، به منظور بهینه سازی این فرایندهای مالی، مدیریت مالی زنجیره تامین بخصوص در بخش توزیع به شرکتها کمک می کند تا فراتر از محدوده بنگاه خود بتوانند کل زنجیره را مورد توجه قرار دهند. این نگرش کل نگر، بر همکاری با سایر اعضای داخل زنجیره تمرکز داشته و به عنوان رویکردی مناسب جهت مدیریت جریان مالی در راستای محافظت از مولفه های استراتژیک زنجیره تامین عمومیت یافته است. بنابراین ملاحظات جدیدی در ایجاد هماهنگی میان مدیریت مالی و مدیریت لجستیک و کانال های توزیع به وجود می آیند که حوزه های کسب و کار جدیدی را به ویژه برای بانکها و سازمان های ارائه دهنده خدمات مالی ایجاد می نمایند. بهینه سازی جریان نقدینگی در فرایندهای عملیاتی سیستم توزیع نه تنها رضایت ذینفعان زنجیره را به همراه داشته، بلکه کارایی سیستم توزیع را افزایش داده و منجر به رویکردی برد-برد هم برای نهادهای تامین مالی و هم برای شرکت های توزیع کننده می شود (Sharma et al., 2008). با این وجود، تاکنون تعداد محدودی از تامین کنندگان مالی و بانکها به این موضوع پرداخته اند. ضمن اینکه هنوز مفهوم مدیریت مالی زنجیره تامین برای خیلی از شرکت ها و بانک ها ناشناخته بوده و منافع آن غیر شفاف و نامشخص است.

با توجه به ادبیات موضوع در این تحقیق، میزان فروش در شبکه توزیع امنی-چنل، شناخت عوامل و راهکارهای شناخت سیستم با استفاده از روش دیمتل روابط علی-معلولی معیارهای تاثیرگذار بر آن، انجام می شود تا علاوه بر فرایند برنامه ریزی بلندمدت، توانایی مقابله با عدم قطعیت های آتی را داشته باشد. بنابراین جامعه آماری پژوهش را خبرگان حوزه فروش دیجیتال تشکیل می دهند. لذا با توجه به ادبیات موضوع به بررسی داده های آماری از وضعیت در شبکه توزیع امنی-چنل نیاز است. سؤال هایی که در اینجا مطرح می شود این است که کدام یک از معیارهای مربوطه، در زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری شبکه توزیع امنی-چنل موثرتراند؟ معیارهای تاثیرگذار بر در شبکه توزیع امنی-چنل کدامند؟

ساختار این مقاله این گونه است که، در بخش ۲ روش تحقیق و مطالعات پیشین بررسی شده و متغیرهای موثر بر مدل، استخراج می‌شود. سپس در بخش ۳ مطالعه موردی ارائه شده انجام می‌گیرد و در نهایت به نتیجه‌گیری از تحقیق می‌پردازیم.

۲- روش شناسی پژوهش

الف) مبانی نظری

امنیتی چنل یک مدل کسب و کار بر اساس کانال متقابل است که شرکت‌ها برای افزایش و بهبود ارتباط با مشتری استفاده می‌کنند. این رویکرد در بخش بهداشت و درمان، بخش دولتی، خدمات مالی، خرده‌فروشی و صنایع ارتباطات از راه دور شامل کانال‌هایی مانند مکان‌های فیزیکی، وبسایت‌های پرسش و پاسخ، رسانه‌های اجتماعی، چت زنده، برنامه‌های کاربردی تلفن همراه و ارتباطات تلفنی جریان دارد. شرکت‌هایی که از امنیتی چنل استفاده می‌کنند، بر این باورند که ارزش‌های مشتری، توانایی تماس مداوم آن با شرکت از طریق راه‌های متعدد در یک زمان است (کانال‌های متعدد ارتباطی به صورت همزمان و با اطلاعات یکسان). به بیان بسیار ساده امنیتی چنل همان بازاریابی چندکاناله است که به صورت صحیح و کامل اجرا شود. البته علاوه بر کانال‌های سنتی گذشته (وبسایت و ایمیل)، رسانه‌های اجتماعی و موبایل نیز به آن اضافه شده‌اند. در امنیتی چنل کلیه رفتارهای مشتری در تمامی کانال‌های ارتباطی و نقاط تماس کاملاً پیش‌بینی و حمایت می‌شود به طوری که اگر در طی پروسه خرید، مشتری از یک کانال به کانال دیگری تغییر مسیر دهد هیچ تأثیر و کاستی در نتیجه خریدش شاهد نخواهد بود. در امنیتی چنل، افراد و همچنین تکنولوژی نقش‌های کلیدی را در تجربه مشتری بر عهده دارند (De Carvalho, & Campomar, 2014).

بکارگیری استراتژی یکپارچه سازی کانال‌های بازاریابی و فروش یعنی اجازه دادن به مشتریان برای به راحتی ارتباط گرفتن، به اشتراک گذاشتن، درگیر شدن و در نهایت تبدیل شدن به مشتری در تمامی شبکه‌های اجتماعی و کانال‌های فروش. یکپارچه سازی کانال‌ها به استراتژی‌ای اشاره دارد که تجربه مشتری را تجربه‌ای معنی کند که نه تنها در وسیله‌هایی مثل موبایل، کامپیوتر و فضای آنلاین روان باشد، بلکه مشتریان هنگامی که از طیف گسترده‌ای از رسانه‌های بازاریابی استفاده می‌کنند باید یکپارچه و سازگار با برند باشد (Brynjolfsson & Rahman, 2013).

صنعت خرده‌فروشی به‌طور مداوم در حال تغییر است. عمده خرده‌فروشان معتقدند که این صنعت بسیار رقابتی بوده و بخشی از آن ناشی از تغییرات فناوریانه، تقاضای مشتریان و تغییر رفتار مصرف‌کننده است. خرده‌فروشان که قادر به انطباق و پاسخ دادن به این چالش‌ها نیستند، در حال حاضر دچار چالش در رشد و خطر از دست دادن این صنعت هستند. کسانی که در صنعت قادر به رشد هستند که به لحاظ استراتژیک پاسخگو و سازگار با محیط دیجیتالی و ایجاد یک تجربه خرده‌فروشی موفق برای مشتریان مانند ساختن زنجیره تأمین خرده‌فروشی مدرن و مهم‌تر از همه، استفاده از استراتژی‌های خرده‌فروشی امنیتی چنل باشند (Hansen & Sia, 2015).

بازاریابی امنیتی چنل در واقع یک نوع بازاریابی استراتژیک با اقدامات هماهنگ و یکپارچه کانالی است که در آن تمرکز اصلی روی مشتری است. همه کانال‌ها باید باهم کار کنند و به‌وسیله یک استراتژی همه‌جانبه مدیریت شوند تا تجربه‌ای موفق برای مشتری فراهم شود. استراتژی خرده‌فروشی امنیتی چنل تجربه مشتری را بهبود می‌بخشد و کانال‌های بیشتری برای خرید مشتری فراهم می‌کند، چه بر روی تلفن همراه، و چه در فروشگاه‌ها. در دسترس بودن کانال‌های خرید چندگانه منجر به افزایش فروش و ترافیک خرید می‌شود. در واقع، مشتریان امنیتی چنل ۱۵ تا ۳۰ درصد بیشتر از مشتریان تک یا چندکاناله خرج می‌کنند (Paul, Agatz, Spliet & De Koster, 2019).

علاوه بر این، خرده‌فروشی امنیتی چنل به مصرف‌کنندگان اجازه می‌دهد تا خرید در کانال‌های مختلف را کامل کنند. اکنون مشتری می‌تواند ببیند که چه کالای در فروشگاه موجود است آن را آنلاین رزرو کند تا آن را از نزدیک‌ترین محل فروشگاه خرید کند. این اطلاعات ثابت باعث ایجاد یک فرآیند خرده‌فروشی بهتر برای مشتریان می‌شود، زیرا خرده‌فروشان می‌توانند با مشتری خود ارتباط برقرار کنند و بتوانند از طریق انواع کانال‌های خرید با آن‌ها در سطح شخصی و فوری تعامل برقرار کنند (Hansen & Sia, 2015).

مطالعه دیگری که توسط هاروارد انجام شد، نشان داد که مشتریان امنی چنل بیشتر با کانال های خرده فروشی، به ویژه پایانه های دیجیتالی ارتباط برقرار کنند. این شامل استفاده از برنامه های تلفن همراه، دانلود کوپن ها و کیوسک های خرید و سایر موارد در ابزارهای اتصال دیجیتالی است. به همین ترتیب، این مطالعه که ۴۶۰۰۰ خریداران را مورد بررسی قرار داد، نتیجه گرفت که مشتریان امنی چنل ارزش بیشتری نسبت به مشتریان تک کاناله دارند (Paul et al., 2019).

برای رشد در صنعت رقابتی خرده فروشی، خرده فروشان باید استراتژی های خرده فروشی امنی چنل را طراحی کنند که فراتر از حضور آنلاین و فروشگاه های باشد. در عوض، آن ها باید یک تجربه خرید یکپارچه را برای مشتریان خود با حفظ یک فروشگاه قوی فیزیکی و همچنین استفاده از چندین کانال آنلاین (به عنوان مثال رسانه های اجتماعی یا پیام رسانی های متنی)، دستگاه ها (مانند تلفن همراه یا رایانه) را فراهم کنند.

انواع مختلفی از پایانه های ارتباطی دیجیتال وارد صنایع خرده فروشی می شوند. این موضوع شامل کیوسک های تعاملی، فن آوری های قفسه هوشمند و تبلت های خودکار است. بر اساس یک بررسی توسط فارستر^۱، پایانه های ارتباطی دیجیتال تقریباً ۴۹ درصد کل خرده فروشی های ایالات متحده را تحت تأثیر قرار می دهد. یک استراتژی خرده فروشی امنی چنل موفق با ایجاد فروشگاه و حضور آنلاین شروع نمی شود؛ بلکه زمانی شروع می شود که خرده فروشان استراتژی های خود را با آخرین فناوری های ارتباطی دیجیتال مکمل و کالا مورد نظر مشتریان در زمان و مکان مناسب هدایت کنند.

به طور کلی، صنعت خرده فروشی یک فضای رقابتی است که دائماً در حال تغییر است و تحت جنبه های مختلف رقابتی، فناورانه و غیره قرار دارد. رقابت قوی تر از همیشه است، امکانات دیجیتال در حال تغییر چگونگی خرید ما هستند و عادت های خرید مصرف کننده بیشتر در حال تغییر است. صاحبان کسب و کار باید روش های نوآورانه برای پاسخگویی به نیروهای دیجیتالی، الگوهای رفتار مصرف کننده و چالش های دیگر را بیابند. و، همان طور که نشان داده شده است، خرده فروشی امنی چنل می تواند یک راه حل مؤثر باشد (Paul et al., 2019).

ب) پیشینه پژوهش

تجارت امنی چنل شامل ترکیب تجارت سنتی با تجارت آنلاین با ادغام فرآیندها در یک هماهنگی کامل در سراسر زنجیره سازمانی و فناوری اطلاعات و شامل شرکای خارجی تدارکات در این فرایندها است. مطالعه ایرانی و همکاران (۲۰۱۱)، به دنبال بررسی این مساله است که چگونه یک شرکت می تواند بهترین واسطه را برای کانال های بازاریابی خود با حداقل معیارها و زمان انتخاب کند. هدف از مقاله عزیزی و همکاران (۲۰۱۴)، طراحی یک مقیاس عملی برای اندازه گیری ساختار از طریق دیدگاه خرده فروشان و خرده فروشان فروشگاه است. هدف از تحقیق فارچیلد (۲۰۱۴)، کمک به خرده فروشان در تصمیم گیری در مورد تدارکات شخص ثالث برای تحویل محصول است.

کائو (۲۰۱۴)، بیان می دارد که اگرچه خرده فروشی های چند کاناله تبدیل به یک مبادله بازی برای خرده فروشان شده اند، اما تعداد کمی از مطالعات قبلی به مشکلات ناشی از دیدگاه ذاتا جامع از یک مدل کسب و کار نگاه کرده اند. در مقاله ورخوف و همکاران (۲۰۱۵)، نشان داده میشود که خرده فروشی امنی چنل بررسی این مورد هستند که چگونه خریداران در روند جستجو و خرید خود تحت تأثیر قرار میگیرند و از طریق کانال ها حرکت میکنند. یکپارچه سازی معماری، سازگاری داده ها با تکنولوژی های نسبی فعال در مقاله لی و همکاران (۲۰۱۵)، توسعه یافته است.

بک و ریگل (۲۰۱۵)، در مقاله خود به دسته بندی خرده فروشی امنی چنل، مالتی چنل و کراس چنل برای خرده فروشان را با استفاده از مرور ادبیات پرداخته اند و سپس یک طبقه بندی خرده فروشی چند گانه، یک جدول طبقه بندی ادبیات، را پیشنهاد میدهد. هدف از مقاله هابنر و همکاران (۲۰۱۶)، بررسی این مساله است که نشان دهد که چگونه خرده فروشان از کانال های چند کاناله مستقل به یک امنی چنل یکپارچه، توسعه می یابند.

برنون و همکاران (۲۰۱۶)، به بررسی تأثیر متعاقب در سطوح بازده خرده فروشی مصرف کنندگان از طریق فروش آنلاین و بازده استراتژی های بازاریابی تحت تأثیر خرده فروشان در رابطه با پیگیری شبکه و مراحل مدیریت، پرداخته است.

¹ Forrester

اسحاقی و همکاران (۲۰۱۶)، به شناسایی تعدیل فرایند توزیع فیزیکی خرده فروشان مبتنی بر فروشگاه برای ادغام کانال آنلاین به مدل کسب و کار، پرداخته اند. پیکوت کوپی و همکاران (۲۰۱۶)، در مطالعه خود به دو هدف میپردازند، اول، بررسی چالش های خرده فروشی آنلاین با هماهنگ سازی استراتژی ها و چشم انداز امنی چنل؛ و دوم، روشن کردن راه های ممکن برای غلبه بر این چالش ها به منظور موفقیت در اجرای استراتژی امنی چنل.

منا و بورلاکیس (۲۰۱۶)، به بررسی ۲۷ مقاله در زمینه امنی چنل پرداخته اند. هدف مقاله هاگبرگ و همکاران (۲۰۱۶)، تجزیه و تحلیل پدیده دیجیتالی کردن خرده فروشی امنی چنل با ایجاد یک چارچوب مفهومی است که میتواند برای تعریف بیشتر تغییرات فعلی رابط کاربری خرده فروشی و مصرف کننده استفاده شود. مطالعات فرناری و همکاران (۲۰۱۶)، قصد دارد تعیین کند که آیا باز کردن فروشگاه های فیزیکی توسط خرده فروشان سابق وب باعث کاهش یا گسترش کلی خرده فروشی می شود یا خیر.

سغیری و همکاران (۲۰۱۷)، در مقاله خود بیان میدارند که سیستم های امنی چنل میتوانند براساس چارچوب سه بعدی ساخته شوند. این سه بعد، که باید برای سیستم امنی چنل مورد توجه قرار گیرد، مرحله کانال، نوع و عامل یا نماینده هستند. هدف از مقاله هوره و همکاران (۲۰۱۷)، بررسی ارزش خرید امنی چنل با مطالعه تجربی و تست مدل امنی چنل براساس ادبیات ارزش خرید و بررسی ادبیات امنی چنل برای شناسایی ویژگی های کلیدی آن است.

مقاله منسر پاین و همکاران (۲۰۱۷)، یک چارچوب ارتباطات بازاریابی یکپارچه برای درک اینکه چگونه نقاط ارتباطی مشتریان متمایز بر تعامل مشتریان و سودآوری در یک محیط چند کاناله اثر میگذارد را ارائه داده و نشان می دهد که ظهور بازاریابی امنی چنل، سیلوها را از بین میبرد. آبلوادی و فریرز (۲۰۱۷)، در تحقیقات خود یک چارچوب پایه ای برای مدیریت توزیع ارایه و معیارهایی را که مرتبط با هر عنصر از چارچوب هستند را بیان میکنند.

مورفیلد و همکاران (۲۰۱۷)، به بررسی تاثیر کیفیت خدمات تدارکات بر رضایت مصرف کننده و وفاداری در محیط خرده فروشی امنی چنل پرداخته اند. پارک و لی (۲۰۱۷) رفتار انتخابی کانال مشتری را از دید رفتار مشتری، از نظر جامعه شناسانه و استراتژی های ارتباطات همکاری ارزیابی کرده اند. در مقاله بلوم و همکاران (۲۰۱۷)، اثرات استفاده از ردیابی اطلاعات خرید دیجیتال مصرف کنندگان در طراحی تبلیغات در فروشگاه بر رفتار خرید و تصویر برند بررسی میشود.

هدف از مقاله گالیپوکلو و همکاران (۲۰۱۸)، شناسایی، ارزیابی و تعیین ساختار تحقیقات انجام شده بر روی خرده فروشی امنی چنل، و نشان دادن بنیان فکری تحقیقات خرده فروشی امنی چنل از دیدگاه مدیریت زنجیره عرضه است. مارچت و همکاران (۲۰۱۸)، به بررسی این که شرکت ها چگونه متغیرهای لجستیک را در استراتژی مدیریت امنی چنل خود و مدل های لجستیک تجاری که در حال حاضر بیشتر اتخاذ شده اند، قرار داده اند.

جنسن (۲۰۱۸)، کار خود را با دو هدف ارائه مینماید. اولاً، ایجاد درک عمیق تر در زمینه مدیریت کانال کسب و کار و ساختار آن ها. ثانیاً، درک بهتر از آنچه مصرف کنندگان از صنعت خرده فروشی انتظار دارند و چرایی آن. ولن برگ و همکاران (۲۰۱۸)، بیان میدارند که تحقق سفارشات مشتری نقش بسیار مهمی را در خرده فروشی های امنی چنل به دست آورده است. هدف از مقاله کمبرو و همکاران (۲۰۱۸)، افزایش درک این مسئله است که چگونه عملیات انبار و طراحی، تحت تاثیر حرکت به سوی امنی چنل یکپارچه قرار میگیرند.

ولن برگ و همکاران (۲۰۱۸)، در مقاله خود به تجزیه و تحلیل شبکه های لجستیک داخلی مورد استفاده برای خدمات رسانی به مشتریان در سراسر کانال ها با استفاده از یک مطالعه اکتشافی با خرده فروشان زمینه های مختلف پرداخته اند. کیم و چان (۲۰۱۸) با تمرکز بر معیارهای حمایت و رقابت، تاثیرات آن ها بر استراتژی های خرده فروشی تولیدکنندگان را در زمانی که یک کانال جدید آنلاین به شرکت اضافه میشود -از طریق اینترنت یا دستگاه موبایل- تجزیه و تحلیل کرده اند. ژانگ و همکاران (۲۰۱۸)، رفتار و عکس العمل مشتری در محیط جدید امنی چنل را ارزیابی میکنند و بر توانمندسازی مصرف کننده تاکید میکنند. حسینی و همکاران (۲۰۱۸)، یک مدل تصمیم اقتصادی مبتنی بر زنجیره مارکوف که کانال های آنلاین و آنلاین، باز و بسته بودن کانال ها، سفرهای غیرتکراری مشتری و ارجحیت های کانال مشتری را در نظر می گیرد ارائه داده اند.

هدف از مقاله گاور و هوبرگ (۲۰۱۸)، یافتن معیارهای پولی و معیارهای مدیریتی برای اجرای استراتژی های امنی چنل خرده فروشان از نوع انجام معاملاتی بین تولیدکننده و مصرف کننده^۲ با بررسی قراردادهای بین زمان سررسید، راحتی تحویل و قیمت کلی است. دائوقرتی و همکاران (۲۰۱۸)، در مقاله خود به دنبال تحقیق در مورد خدمات مشتریان لجستیکی که در مجلات پیشرو در زمینه تدارکات در سالهای ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ منتشر شده است، میباشد و به دنبال ایجاد تسلیحات برای محققان زنجیره تامین برای رسیدگی به مشکلات جدید نوپا و مسائل مربوط به خدمات مشتری در امنی چنل و تجارت الکترونیک خرده فروشی است. ون بریل (۲۰۱۸)، به یک مطالعه چهار مرحله ای دلفی در مورد آینده خرده فروشی امنی چنل با ۱۸ کارشناس خرده فروشی پرداخت. تائو و همکاران (۲۰۱۸)، به بررسی اثر استراتژی امنی چنل، با استفاده از یک مدل سیستم پویا بر اساس عملکردهای خرده فروشی مجتمع شرکت X در چین پرداخته اند.

هدف مقاله کانگ (۲۰۱۹)، بررسی رابطه بین سبک و شیوه زندگی مصرف کنندگان اجتماعی-محلی به عنوان ویژگی های فردی و درک ارزش نمایشگاه فیزیکی و آنلاین و فروش در امنی چنل است. پاکدل مهربانی و صیفی (۲۰۱۹)، در مقاله خود به بررسی قیمت گذاری در یک شبکه فروش دو کاناله، شامل فروش محصولات از طریق یک خرده فروش سنتی، کالاهای فیزیکی و یک کانال مستقیم اینترنتی پرداخته اند.

هدف مقاله سانکاراناریانان و لالچاندانی (۲۰۱۹)، ارایه معماری امنی چنل برای برنامه های سفر هوایی است که دسترسی یکپارچه اطلاعات سفر به روز را در سراسر کانالها میسازد. اکثر و همکاران (۲۰۱۹)، در مطالعه خود خواستار مفهوم سازی گسترده تر از کیفیت مجازی، فیزیکی و یکپارچگی است. ریو و همکاران (۲۰۱۹)، در مقاله خود شرکت های خرده فروشی در زمینه فروش لباس و یا اقلام مد را مورد بررسی قرار میدهند.

پائول و همکاران (۲۰۱۹)، استراتژی به اشتراک گذاری ظرفیت جدید را در توزیع خرده فروشی امنی چنل توصیف میکنند. هندالیان پور و همکاران (۲۰۲۰)، به بهینه سازی یک شبکه توزیع چند کانال، چند سطحی امنی چنل و جریان حمل و نقل محصولات درون شبکه در شرایط نامشخص از طریق مدل ریاضی چند هدفه، پرداخته است. در پژوهشی دیگر لیو و همکاران (۲۰۲۲) در تحقیق خود مدل ریاضی برای مسیریابی در توزیع امنی چنل پرداختند. نویسندگان در مطالعه خود دو هدف کمینه کردن هزینه جریان انتقال از هریک از حالت جریان انتقال محصول به مشتری با استفاده از وسایل نقلیه تعریف شده می باشد. تابع هدف دوم میزان رضایت مشتری را از سطح سرویس دهی سیستم توزیع نشان می دهد، که بالاترین میزان رضایتمندی مشتری بر طبق کمترین زمان تحویل انتقال از محل های چهارگانه فروشگاه خرده فروشی^۳، انبار میانه^۴، نقاط تحویل^۵ و مرکز توزیع شهری^۶ با توجه به تقاضای برای هر محصول را نشان می دهد. هرچه زمان ارسال محصول در بازه زمانی کمتری به دست مشتری برسد، در نتیجه رضایت مشتری هم بیشتر خواهد بود.

ژائو^۷ و همکاران (۲۰۲۳) به بررسی استراتژی های فروش بهینه با در نظر گرفتن اثر تازگی مصرف کننده مواد غذایی پرداختند. در این پژوهش محققان دو استراتژی خرده فروشی امنی چنل و خرده فروشی دوکاناله را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که قیمت محصول تازه تاثیر بیشتری بر خرده فروشی امنی چنل در مقایسه با خرده فروشی دوکاناله دارد. دلیل تاثیر قیمت بر دو استراتژی مورد بررسی نشان از آن دارد که خرده فروشی امنی چنل مصرف کننده نهایی با توجه به امکان ثبت سفارش از راه های مختلف، با توجه به بازی زمانی باقیمانده مصرف برای مصرف کننده نهایی، قیمت نهایی برای مصرف کننده براساس زمان مصرف پس از خرید بسیار حائز اهمیت می باشد.

در پژوهشی دیگر لی^۸ و همکاران (۲۰۲۳) به بررسی استراتژی های فروش با توجه به حساسیت زمان تحویل پرداختند. محققان در این پژوهش به بررسی معیارهای حساسیت مصرف کنندگان نسبت به زمان تحویل را بررسی نمودند. نتایج این پژوهش نشان

² Business-to- Customer

³ Retail Store

⁴ Intermediate Depot

⁵ Point of Deliveries

⁶ City Distribution Center (CDC)

⁷ Zhao

⁸ Li

داد که خرده فروش ممکن است در سناریوهای مختلف هزینه‌های حالت‌های متفاوتی کاهش زمان تحویل را برای مصرف‌کننده مورد بررسی قرار خواهد داد که باعث می‌گردد رضایت مصرف‌کننده تامین گردد. همچنین با کاهش زمان تحویل و افزایش رضایت مصرف‌کننده نهایی باعث افزایش سودآوری در استراتژی فروش اتخاذ شده می‌گردد.

تصمیم‌گیری مجموعه ای برای بسیاری از خرده فروشان در سرتاسر جهان با اجرای استراتژی‌های امنی چنل به یک کار دشوار تبدیل می‌شود. مدل‌سازی انتخاب گسسته در هسته اصلی این چالش نهفته است، با این حال مدل‌های موجود به اندازه کافی رفتار خرید پیچیده مشتریان در یک محیط همه‌کاناله را در نظر نمی‌گیرند. بر همین اساس واسیلوف^۹ و همکاران (۲۰۲۳) یک مدل انتخاب گسسته به نام مدل جاذبه چند کانالی^{۱۰} را معرفی کردند. محققان در این مدل مسئله بهینه‌سازی مجموعه مربوطه را به عنوان یک برنامه خطی عدد صحیح مختلط مدلسازی نمودند که قادر بود به آسانی برای به دست آوردن راه‌حل‌های با کیفیت بالا در محیط‌های همه‌کاناله در مقیاس بزرگ استفاده شود، همچنین سه روش مختلف را برای تخمین پارامترهای جاذبه چند کانالی بر اساس داده‌های کل معاملات فروش ارائه شد. در نهایت، محققان اثرات کلی اجرای طرح‌های امنی چنل پرکاربرد را بر روی پارامترهای جاذبه چند کانالی ارائه دادند و آزمایش‌های عددی را برای کشف ساختار مجموعه‌های بهینه انجام شد، در نتیجه بینش جدیدی در مورد بهینه‌سازی مجموعه همه‌کاناله به دست آمد.

فناوری‌های دیجیتال الگوهای مختلف خرید مصرف‌کننده را در زمینه‌ها و کانال‌های متعدد غنی کرده‌اند. تلفن‌های هوشمند به عنوان وابسته‌ترین دستگاه روزانه، تصمیمات خرید فردی را در خرده‌فروشی امنی چنل تغییر داده و به آنها کمک کرده‌اند. بر همین اساس جینگ لیو و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهش خود با تکیه بر نظریه استفاده به بررسی استفاده‌های نوظهور از گوشی‌های هوشمند و رضایت مصرف‌کنندگان در مراکز خرید پرداختند. به دنبال یک رویکرد ترکیبی متوالی، محققان ابتدا مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته را با چهل و سه خریدار انجام دادند و سپس یک نظرسنجی هدفمند در زمینه‌های مشابه انجام شد. این یافته‌ها اجازه داد تا ۹ کاربرد خاص گوشی‌های هوشمند را به لذت‌های سودمند، لذت‌گرا و اجتماعی دسته‌بندی گردد. علاوه بر این، رضایت‌های فایده‌گرایانه و لذت‌گرایانه، اضطراب حالت را کاهش می‌دهند، در حالی که رضایت‌های اجتماعی بر اضطراب درک شده تأثیری ندارند. در نتیجه، کاهش سطح اضطراب ناشی از رضای‌های به دست آمده به طور قابل توجهی قصد خرید مصرف‌کنندگان را افزایش می‌دهد.

در مطالعه‌ای دیگر جی^{۱۱} و ژائو^{۱۲} (۲۰۲۳) به بررسی یکی از مهمترین پارادایم‌های تحقق، خرید آنلاین و تحویل در فروشگاه^{۱۳} در خرده‌فروشی امنی چنل پرداختند. در حالت خرید آنلاین و تحویل در فروشگاه با بسیاری از چالش‌های عملیاتی جدید در حضور رقابت، مانند شدت رقابت و زمان‌بندی تصمیم‌گیری مواجه می‌شود. برای کاهش این مشکلات، یک بازی دوگانه چند مرحله‌ای و غیرهمکاری ساخته شده است تا پیامدهای رقابتی معرفی یک استراتژی خرید آنلاین و تحویل در فروشگاه را بررسی کند. ابتدا، زمانی که خرده‌فروشان رقیب تصمیمات خرید آنلاین و تحویل در فروشگاه را اتخاذ می‌کنند، شرایط را در نظر می‌گیریم. نتایج نشان داد که مشتریان ناهمگون چگونه تصمیم‌های خرید بهینه را برای به حداکثر رساندن سود خود و شناسایی مکانیسم‌های سه اثر اصلی (یعنی اثر مهاجرت کانال، اثر خود جبرانی قیمت و اثر سهم بازار محدود) انتخاب می‌کنند. در همین حال، زمانی که شدت رقابت به ترتیب قوی، متوسط و ضعیف است، تجزیه و تحلیل‌ها و استراتژی تعادل خرده‌فروشان انواع مختلف با کدام پیکربندی تعیین می‌شود.

با توجه به تحقیقات پیشین بررسی شده در جدول شماره ۱ معیارهای استخراج‌های از تحقیقات پیشین با ذکر منبع بیان شده‌اند.

⁹ Vasilyev

¹⁰ Multichannel Attraction Model

¹¹ Ge

¹² Zhao

¹³ Buy Online and Pick-up-in-Store (BOPS)

جدول شماره (۱): معیارهای استخراج شده از پژوهش های پیشین

ردیف	معیارها	مرجع
۱	تقاضا	هندالیان پور و همکاران (۲۰۲۰)
۲	موجودی محصول	تائو و همکاران (۲۰۱۸)
۳	زمان تحویل	گاور و هوبرگ (۲۰۱۸)
۴	زمان بندی تامین	ریو و همکاران (۲۰۱۹)
۵	بودجه تبلیغات	بلوم و همکاران (۲۰۱۷)
۶	تعداد مشتریان بالقوه	کانگ (۲۰۱۹)
۷	قابلیت پاسخگویی	کانگ (۲۰۱۹)
۸	نرخ هزینه تمام شده	کانگ (۲۰۱۹)
۹	هزینه فرآیند تحویل	مارچت و همکاران (۲۰۱۸)
۱۰	نرخ بازگشت مشتری	مارچت و همکاران (۲۰۱۸)
۱۱	در دسترس بودن	مارچت و همکاران (۲۰۱۸)
۱۲	مسئولیت پذیری	هابنر و همکاران (۲۰۱۶)
۱۳	ارتباط با مشتری	هندالیان پور و همکاران (۲۰۲۰)
۱۴	شناسایی و انتخاب توزیع کنندگان	هابنر و همکاران (۲۰۱۶)
۱۵	توانمندی فن آوری اطلاعات	کمبرو و همکاران (۲۰۱۸)
۱۶	انتظارات مشتری	هندالیان پور و همکاران (۲۰۲۰)
۱۷	قوانین دولتی	کمبرو و همکاران (۲۰۱۸)

همان گونه که ملاحظه میشود و بر اساس بررسی های انجام شده در مطالعات گذشته دیده می شود که اکثر محققان مانند هابنر و همکاران (۲۰۱۶)، برنون و همکاران (۲۰۱۶)، مورفیلد و همکاران (۲۰۱۷)، مارچت و همکاران (۲۰۱۸)، پائول و همکاران (۲۰۱۹) و بسیاری از مطالعات دیگر، به بررسی اکتشافی پرداخته اند. در این میان محدود تحقیقاتی مانند حسینی و همکاران (۲۰۱۸)، با استفاده از زنجیره مارکوف مرتبه اول، عبدالقادر و همکاران (۲۰۱۸) با استفاده از رویکرد هیوریتیک دو مرحله ای و الگوریتم کلونی چندگانه مورچگان، گاور و هوبرگ (۲۰۱۸)، با بکار بردن رگرسیون $\log\text{-}\log$ ، تائو و همکاران (۲۰۱۸)، با کمک سیستم پویا، سانکارانارایانان و لالچاندانی (۲۰۱۹)، با الگوریتم یادگیری ماشین و محدود محققان دیگر با استفاده از تکنیک های دیگر به ارائه مدل پرداخته اند. این اطلاعات نشان میدهد که تحقیقات محدودی در زمینه های کاربردی و با استفاده از روش دیمتال صورت گرفته است لذا در این پژوهش، با استفاده از روش دیمتال جهت دست یابی به زمان، هزینه و سطح رضایت مشتری بهینه در سیستم های توزیع امنی چنل پرداخته شده است.

همچنین براساس گفته تعدادی از محققان مانند کائو (۲۰۱۴)، تعداد کمی از مطالعات قبلی به دیدگاه جامعی از یک کسب و کار در این حوزه پرداخته اند که با توجه به روشی که در این پژوهش انتخاب شده است، سعی شده است که بصورت جامع و یکپارچه تاثیر متغیرهای مختلف بریکدیگر و متغیرهای هدف مسئله بررسی گردد. از طرفی با بررسی ادبیات موضوع تعداد مقالات کمی در زمینه شبکه توزیع یک زنجیره تامین به طور کلی و تعداد انگشت شماری مقاله معتبر در زمینه روش توزیع یا خرده فروشی نوین امنی چنل وجود دارد. از طرف دیگر شبکه توزیع با وجود نوسانات مختلف و عدم قطعیت های پیش رو تقریباً در همه تحقیقات پیشین با ثبات فرض شده است که این دقت نتایج به دست آمده از پژوهشها را کم میکند. در نهایت با توجه به این توضیحات این مقاله با اهداف تعیین شاخص های مهم و تاثیرگذار در سیستم توزیع امنی چنل، ایجاد اتصال و ارتباط بین استراتژی ها و معیارهای سنخش، برنامه ریزی مجموعه ای اهداف در شبکه توزیع با استفاده از روش دیمتال انجام می پذیرد.

۳- بحث و نتایج

این تحقیق از نظر روش تحقیق بر اساس هدف از نوع کاربردی و از نظر روش جمع‌آوری داده‌ها (کتابخانه‌ای و پرسشنامه) و ماهیت از نوع توصیفی-تحلیلی محسوب می‌شود. برای انجام ارزیابی و تحلیل سلسله مراتبی از تکنیک پرسشنامه و مصاحبه با کارشناسان و حوزه‌های مرتبط با فروش دیجیتال استفاده شده است. بنابراین قلمرو این تحقیق جامعه خبرگان سیستم‌های فروش نوین خواهند بود و با توجه به اینکه طرح تحقیق از نوع ارزیابی و رتبه‌بندی معیارهای شبکه توزیع امنی-چنل است، با بکارگیری روش دیمتل استفاده خواهد شد. این تحقیق نسبت به مطالعات پیشین دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است که به طور خلاصه می‌توان به ارزیابی همه جانبه معیارها اشاره کرد. در این راستا و به منظور تشخیص مهمترین معیارهای ارزیابی و مناسب‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری و رتبه‌بندی بکار رفته است. پس از غربالگری اولیه معیارها در گروه کانونی و بر اساس روش دیمتل، پرسشنامه متناسب طراحی و بین خبرگان توزیع گردید. در ادامه به توضیح روش دیمتل پرداخته خواهد شد.

الف) روش دیمتل

این تکنیک که یکی از انواع روش‌های تصمیم‌گیری گروهی بر اساس مقایسه‌های زوجی و قضاوت کارشناسان است، در بین سال‌های ۱۹۷۱ تا ۱۹۷۶ میلادی برای مطالعه و حل مسائل پیچیده ارائه شد. پایه روش دیمتل بر اساس این فرض بنا شده که مجموعه‌ای از معیارهای $C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ وجود دارد و مقایسات زوجی روابط میان آنها به وسیله معادلات ریاضی انجام می‌شود. در دیمتل خاکستری از اعداد خاکستری استفاده می‌شود. گام‌های این روش به صورت زیر است (Quezada, López-Ospina, Palominos, & Oddershede, 2018):

- گام اول: تعیین معیارهای تاثیر گذار و قرار دادن آنها در رئوس یک دیاگرام
- گام دوم: تعیین روابط حاکم بین عوامل با مقایسه زوجی آنها؛ در این مرحله یک ماتریس مقایسه زوجی با نظر خبرگان تشکیل می‌شود.

$$Z = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & \dots & C_n \\ \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & \dots & \dots & R_{1n} \\ R_{21} & R_{22} & \dots & \dots & R_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{m1} & \dots & \dots & \dots & R_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

که در این ماتریس a_{ij} ، درجه نفوذ معیار C_i بر C_j را نشان می‌دهد.

- گام سوم: ماتریس‌های حاصل از گام قبل را بررسی کرده و وجود یا عدم وجود رابطه نهایی بین دو عامل را توسط رای اکثریت کارشناسان مشخص کرده و ماتریس ارتباط مستقیم (میانگین) M تشکیل می‌شود.
- گام چهارم: رسم دیاگرام روابط مستقیم. دیاگرام متناظر با ماتریس ارتباط مستقیم M به گونه ای رسم می‌شود که راس‌های آن نشان دهنده عوامل، کمان‌های آن در جهات روابط مستقیم موجود بین هر دو عامل و وزن هر یال امتیاز داده شده به هر رابطه مستقیم را نشان می‌دهد.
- گام پنجم: نرمال‌سازی ماتریس M ؛ جمع سطری درایه‌های ماتریس M محاسبه شده و معکوس بیشترین آن در درایه‌های ماتریس M ضرب می‌شوند. با این کار شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم تعیین می‌شود.

$$N = \alpha \times M$$

$$\alpha = \frac{1}{\text{Max} \sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad (1)$$

گام ششم: محاسبه ماتریس روابط کل؛ در این گام ماتریس شرط نسبی موجود از روابط مستقیم و غیر مستقیم (S) با توجه به رابطه زیر تشکیل می شود:

$$S = N + N^2 + N^3 + \dots + N^t = \frac{N(I - N^t)}{I - N} = \frac{N}{I - N} = N(1 - N)^{-1}$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} N^t = 0$$
(۲)

شدت ممکن از روابط غیر مستقیم (از عناصر موجود بر یکدیگر) از طریق مجموع تصاعد هندسی زیر با استدلالی مشابه قبل، محاسبه می شود.

$$T_{t \rightarrow \infty} = N^2 + N^3 + \dots + N^t = N^2(1 - N)^{-1}$$
(۳)

• گام هفتم: رسم نمودار علی؛ برای این کار اصول زیر رعایت می شود:

R: جمع سطری درایه ها، برای هر عامل معرف میزان تاثیرگذاری آن بر سایر عناصر سیستم مورد بررسی است.

D: جمع ستونی درایه ها، برای هر عامل معرف شدت عامل مذکور از سایر عناصر سیستم مورد بررسی است.

R+D: بردار برتری، که بردار افقی بوده و میزان تاثیر و تاثیر عامل مورد نظر در سیستم است. به عبارت دیگر هر چه مقدار R+D برای عاملی بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عناصر سیستم دارد، لذا وزن (اهمیت) عامل در سیستم بیشتر است.

R-D: بردار ارتباط، که بردار عمودی بوده و مقدار نهایی تاثیرگذاری هر عامل بر مجموعه عناصر دیگر سیستم را نشان می دهد.

عامل یک تاثیرگذار قطعی است و یک متغیر علت (اثرگذار) $R > D \Rightarrow R-D > 0 \Rightarrow$

محسوب می شود

عامل یک تاثیرپذیر قطعی است و یک متغیر معلول (اثرپذیر) $R < D \Rightarrow R-D < 0 \Rightarrow$

محسوب می شود

بنابراین نمودار علی می تواند بر اساس ترسیم زوج مرتب های (R+J, R-J) به دست آید که درون بینی با ارزشی برای تصمیم گیری فراهم می کند. برای این کار یک دستگاه مختصات دکارتی با محور طولی R+J و محور عرضی R-J رسم می شود که در آن موقعیت هر عامل با نقطه ای به مختصات (R+J, R-J) تعیین می گردد.

• گام هشتم: مشخص نمودن سلسله مراتب یا ساختار ممکن معیارها؛ در این گام با مرتب کردن عوامل بر اساس مقادیر R و J و R+J و R-J حاصله از ماتریس S می توان یک ساختار و رتبه بندی ممکن از عوامل به دست آورد.

گام نهم: رسم نقشه روابط شبکه (NRM)؛ یک نقشه روابط شبکه بین عوامل قابل رسم است. جهت رسم NRM^{۱۴} باید ارزش آستانه روابط از طریق میانگین مقادیر ماتریس S محاسبه شود. با این کار می توان از روابط جزئی (تمامی روابط با مقدار کوچکتر از آستانه در ماتریس S) صرف نظر کرده و مقدار آنها را صفر نمود، یعنی آن رابطه را علی در نظر نگرفت و شبکه روابط قابل اعتنا (روابطی که مقادیر آنها در ماتریس S از مقدار آستانه بزرگتر باشد) را ترسیم کرد.

(ج) معیارهای پژوهش

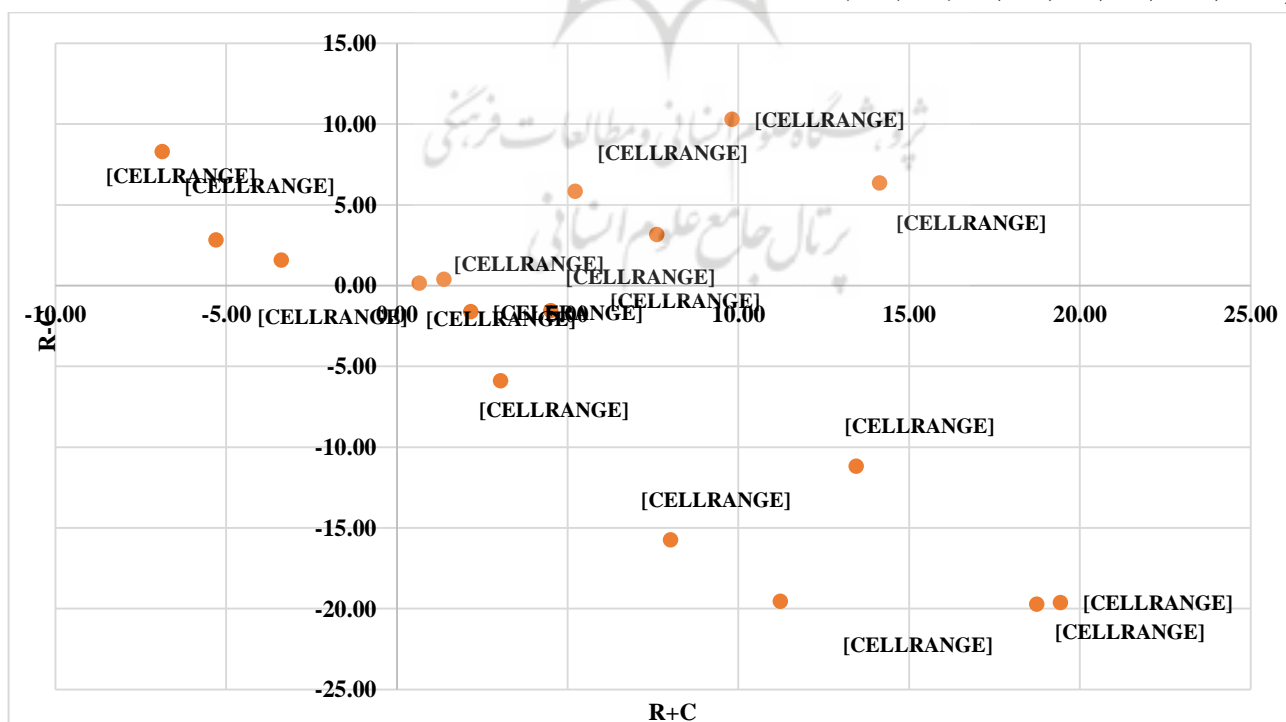
با توجه به بررسی پیشینه تحقیق که در بخش ۲ انجام شد، معیارهای تاثیرگذار بر مسئله تحقیق به شرح جدول ۲ بیان شده اند.

جدول شماره (۲): متغیرهای کلیدی تاثیرگذار بر میزان فروش در شبکه توزیع امنی-چنل

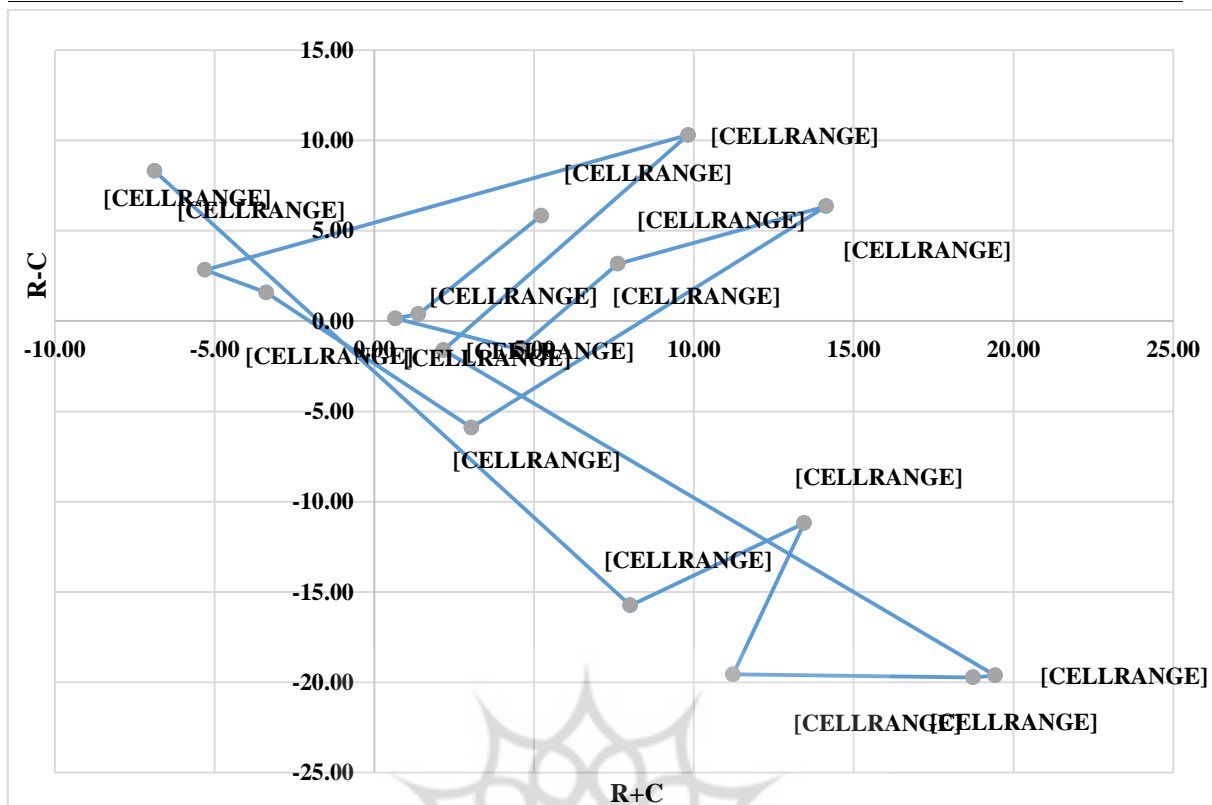
ردیف	معیارها	نماد
۱	تقاضا	V1
۲	موجودی محصول	V2

ردیف	معیارها	نماد
۳	زمان تحویل	V3
۴	زمان بندی تامین	V4
۵	بودجه تبلیغات	V5
۶	تعداد مشتریان بالقوه	V6
۷	قابلیت پاسخگویی	V7
۸	نرخ هزینه تمام شده	V8
۹	هزینه فرآیند تحویل	V9
۱۰	نرخ بازگشت مشتری	V10
۱۱	در دسترس بودن	V11
۱۲	مسئولیت پذیری	V12
۱۳	ارتباط با مشتری	V13
۱۴	شناسایی و انتخاب توزیع کنندگان	V14
۱۵	توانمندی فن آوری اطلاعات	V15
۱۶	انتظارات مشتری	V16
۱۷	قوانین دولتی	V17

دیمتل از انواع روش های تصمیم گیری بر پایه مقایسات زوجی است که با بهره مندی از قضاوت خبرگان در استخراج شاخص های یک سیستم و ساختاردهی سیستماتیک به آنها توسط به کارگیری اصول تئوری گراف ها، ساختار سلسله مراتبی از شاخص های موجود در سیستم، همراه با روابط تأثیر گذاری و تأثیر پذیری متقابل شاخص های مذکور را به دست می دهد، به گونه ای که شدت اثر روابط مذکور و اهمیت آن ها را به صورت امتیازی عددی معین می کند. با توجه به نمودار علت و معلولی (شکل ۱)، نه عامل به عنوان عوامل موفقیت در بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل شناسایی شدند که عبارتند از: V1, V2, V3, V5, V6, V8, V9, V10, V17;



شکل شماره (۱): نمودار علت-معلول



شکل شماره (۲): نقشه روابط شبکه

این عوامل بیشترین تأثیر را بر بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل داشته اند. بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل با تحت کنترل قرار دادن این عوامل بهینه می گردد. همچنین عوامل V2 (موجودی محصول)، V7 (قابلیت پاسخگویی)، V12 (مسئولیت پذیری)، V13 (ارتباط با مشتری)، V14 (شناسایی و انتخاب توزیع کنندگان)، V15 (توانمندی فن آوری اطلاعات)، V16 (انتظارات مشتری)، به عنوان عوامل تاثیرپذیر مشخص شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که روش دیمتل به کار گرفته شده، تمامی عوامل تاثیرگذار در بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل را با دیدی سیستماتیک مورد بررسی قرار داده و تمامی عوامل را در گروه های علت و معلولی دسته بندی کرده است. بهبود معیارهای زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل می تواند عوامل موفقیت سیستم امنی-چنل را بهینه نماید.

جدول شماره (۳): ارتباطات بین معیارهای تحقیق

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17
V1	.	.	.	۱	۱	.	۱	.	.	۱	۱	۱	۱	۱	.	.	.
V2	.	.	.	.	.	.	۱	۱	۱	.	.	.	.	.	۱	۱	۱
V3	۱	۱	.	.	۱	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۱	۱	۱
V4	.	.	.	.	.	.	۱	.	.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	.	.
V5	۱	۱	.	۱	۱	۱	۱	.	.	۱	۱	۱	۱	۱	.	.	.
V6	۱	.	۱	۱	۱	.	۱	.	.	۱	۱	۱	۱	۱	.	.	.
V7	.	۱	.	.	.	.	.	۱	۱	.	.	.	.	.	۱	۱	۱
V8	۱	۱	.	.	۱	.	.	.	۱	.	.	.	.	.	.	۱	۱
V9	.	۱	.	.	.	۱	.	۱	.	.	.	.	.	.	۱	۱	۱
V10	۱	.	۱	۱	۱	.	۱	.	.	.	.	.	۱	۱	.	.	.
V11	.	.	۱	۱	.	.	۱	.	۱	.	.	۱	۱	۱	.	.	.
V12	.	۱	.	.	.	۱	.	۱	۱	.	.	.	.	.	.	.	۱
V13	.	۱	.	.	.	.	.	۱	۱	.	.	.	.	.	.	.	.
V14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۱	۱	۱	۱	.	.
V15	.	.	۱	۱	.	.	۱	.	.	.	.	۱	۱	۱	.	.	.
V16	.	۱	.	.	.	۱	.	۱	۱	.	.	.	.	.	۱	.	۱
V17	.	۱	.	.	.	.	.	۱	۱	.	.	.	.	.	۱	۱	.

رتبه بندی عوامل موفقیت شناسایی شده در فرآیند بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل عبارتند از:

- V1 (تقاضا)
- V2 (موجودی محصول)
- V3 (زمان تحویل)
- V5 (بودجه تبلیغات)
- V6 (تعداد مشتریان بالقوه)
- V8 (نرخ هزینه تمام شده)
- V9 (هزینه فرآیند تحویل)
- V10 (نرخ بازگشت مشتری)
- V17 (قوانین دولتی)

این رتبه بندی بر اساس میزان تاثیر هر عامل بر سایر عوامل در سیستم است. عوامل با مقادیر شاخص بالاتر ($R_j - C_i$) بر سایر عوامل در سیستم مؤثرتر بوده و بنابراین ارجح هستند. این شاخص نشان دهنده اهمیت این عوامل در بهبود کارایی فرآیند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل است. سایر عوامل که اینجا فقط یک عامل هست یعنی V2 (موجودی محصول)، V7 (قابلیت پاسخگویی)، V12 (مسئولیت پذیری)، V13 (ارتباط با مشتری)، V14 (شناسایی و انتخاب توزیع کنندگان)، V15 (توانمندی فن آوری اطلاعات)، V16 (انتظارات مشتری)، در فرآیند بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل تحت تاثیر عوامل موفقیت شناسایی قرار می گیرند که در بهینه سازی این فرآیند، اهمیت دارند. در جدول زیر عوامل به ترتیب ($R_j - C_i$) مرتب شده اند. همچنین گروه بندی علت و معلول بودن عوامل نیز در جدول ۴ مشخص شده است.

جدول شماره (۴): نتایج علت-معلولی معیارهای تحقیق

معیارها	نماد	R	C	R+C	R-C	علت/معلولی
تقاضا	V1	۵/۵۳	-۰/۳۰	۵/۲۲	۵/۸۳	معلول
موجودی محصول	V2	۰/۸۸	۰/۴۹	۱/۳۸	۰/۳۹	علت
زمان تحویل	V3	۰/۴۰	۰/۲۵	۰/۶۵	۰/۱۵	علت
زمان بندی تامین	V4	۱/۴۸	۳/۰۳	۴/۵۱	-۱/۵۵	معلول
بودجه تبلیغات	V5	۵/۳۹	۲/۲۳	۷/۶۱	۳/۱۶	علت
تعداد مشتریان بالقوه	V6	۱۰/۲۵	۳/۸۹	۱۴/۱۴	۶/۳۶	علت
قابلیت پاسخگویی	V7	-۱/۴۳	۴/۴۷	۳/۰۴	-۵/۹۰	معلول
نرخ هزینه تمام شده	V8	-۰/۹۰	-۲/۴۸	-۳/۳۸	۱/۵۸	علت
هزینه فرآیند تحویل	V9	-۱/۲۴	-۴/۰۶	-۵/۳۰	۲/۸۳	علت
نرخ بازگشت مشتری	V10	۱۰/۰۶	-۰/۲۴	۹/۸۲	۱۰/۲۹	علت
در دسترس بودن	V11	۰/۲۸	۱/۸۹	۲/۱۶	-۱/۶۱	معلول
مسئولیت پذیری	V12	-۰/۰۹	-۱۹/۵۲	۱۹/۴۳	-۱۹/۶۲	معلول
ارتباط با مشتری	V13	-۰/۵۰	۱۹/۲۳	۱۸/۷۳	-۱۹/۷۳	معلول
شناسایی و انتخاب توزیع کنندگان	V14	-۴/۱۶	۱۵/۳۹	۱۱/۲۳	-۱۹/۵۶	معلول
توانمندی فن آوری اطلاعات	V15	1.13	12.32	13.45	-11.19	معلول
انتظارات مشتری	V16	-3.86	11.88	8.01	-15.74	معلول
قوانین دولتی	V17	0.71	-7.59	-6.87	8.30	علت

همچنین برای تعیین روابط درونی بین عوامل، از ماتریس ارتباطات کل (T) مقدار آستانه را محاسبه می کنیم. سپس هر درایه ماتریس T که از این مقدار آستانه کوچکتر بود عدد صفر و در غیر اینصورت عدد ۱ را قرار می دهیم. سلول هایی که عدد ۱ گرفته اند نشان از ارتباط معیار سطر بر آن ستون دارند. برای تعیین روابط بین معیارها نیز از جدول ۳ مقدار آستانه (میانگین) را به دست می آوریم که برابر با ۰/۰۸ شده است. به عبارت دیگر درایه هایی که از مقدار آستانه بزرگتر هستند انتخاب می شوند و به عنوان تاثیرگذاری معنادار می توان انتخاب می کردند.

با توجه به محاسبات او تحلیل های انجام شده مشخص شد که معیارهای V2 (موجودی محصول)، V7 (قابلیت پاسخگویی)، V12 (مسئولیت پذیری)، V13 (ارتباط با مشتری)، V14 (شناسایی و انتخاب توزیع کنندگان)، V15 (توانمندی فن آوری اطلاعات)، V16 (انتظارات مشتری)، در فرآیند بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل به عنوان عوامل معلول می تواند نقش بسیار تاثیرگذاری در جذب مشتری و افزایش سهم بازار در بازارهای رقابتی ایفا نماید. از جدول (۳) در رابطه با عوامل موثر موارد زیر بیان می گردد. به عنوان مهم ترین عامل موثر در فرآیند بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل می توان به عامل «نرخ بازگشت مشتری (V10)» اشاره نمود. عاملی که در رتبه دوم تاثیر بر این فرآیند قرار می گیرد «قوانین دولتی (V17)» است. سومین تا نهمین عوامل موثر عبارتند از: V1 (تقاضا)، V2 (موجودی محصول)، V3 (زمان تحویل)، V5 (بودجه تبلیغات)، V6 (تعداد مشتریان بالقوه)، V8 (نرخ هزینه تمام شده)، V9 (هزینه فرآیند تحویل).

لذا نتیجه آنست که باید به نه عامل فوق توجه نمود تا فرآیند بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل به درستی و بادقت انجام گردد. به ویژه عوامل موثر رتبه یک تا رتبه هفت (V10, V17, V6, V1, V5, V9) که مقدار $(R_j - C_i)$ آنها بزرگتر از عدد یک است. البته عوامل موثر رتبه هشت و نه هم مهم هستند ولی با توجه به نتایج به دست آمده از پرسشنامه ها تاثیر آنها بر فرآیند بهبود زمان تدارک، هزینه و رضایتمندی مشتری در شبکه توزیع امنی-چنل کمتر از هفت عامل قبلی است.

۴- منابع

1. Abdulkader, M. M. S., Gajpal, Y., & ElMekkawy, T. Y. (2018). Vehicle routing problem in omni-channel retailing distribution systems. *International Journal of Production Economics*, 196, 43-55.
2. Ailawadi, K. L., & Farris, P. W. (2017). Managing multi-and omni-channel distribution: metrics and research directions. *Journal of retailing*, 93(1), 120-135.
3. Akter, S., Hossain, M. I., Lu, S., Aditya, S., Hossain, T. M. T., & Kattiyapornpong, U. (2019). Does service quality perception in omnichannel retailing matter? A systematic review and agenda for future research. In *Exploring Omnichannel Retailing* (pp. 71-97). Springer, Cham.
4. Badhotiya, G. K., Soni, G., & Mittal, M. L. (2019). Fuzzy multi-objective optimization for multi-site integrated production and distribution planning in two echelon supply chain. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 102(1-4), 635-645.
5. Bagheri, M. H., F. Fthian, & T. Mahmoudpour Neychalani. 2015. Groundwater level modeling using system dynamics approach to investigate the sinkhole events (Case study: Abarkuh County Watershed, Iran). *International Journal of Hydrology Science and Technology*, 1-19.
6. Bala, B. K., Arshad, F. M., & Noh, K. M. (2017). System dynamics. Springer Texts in Business and Economics.
7. Cummins, S., Peltier, J. W., & Dixon, A. (2016). Omni-channel research framework in the context of personal selling and sales management: A review and research extensions. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 10 (1), 2-16.

8. Beck, N., & Rygl, D. (2015). Categorization of multiple channel retailing in Multi-, Cross, and Omni-Channel Retailing for retailers and retailing. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 27, 170-178.
9. Bernon, M., Cullen, J., & Gorst, J. (2016). Online retail returns management: integration within an omni-channel distribution context. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(6/7), 584-605.
10. Cummins, S., Peltier, J. W., & Dixon, A. (2016). Omni-channel research framework in the context of personal selling and sales management: a review and research extensions. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 10(1), 2-16.
11. Galipoglu, E., Kotzab, H., Teller, C., Yumurtaci Hüseyinoglu, I. Ö., & Pöppelbuß, J. (2018). Omni-channel retailing research—state of the art and intellectual foundation. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(4), 365-390.
12. De Carvalho, J. L. G., & Campomar, M. C. (2014). Multichannel at retail and Omni-channel: Challenges for Marketing and Logistics. *Business and Management Review*, 4(3), 103-113.
13. Gawor, T., & Hoberg, K. (2019). Customers' valuation of time and convenience in e-fulfillment. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49(1), 75-98.
14. Ge, C., & Zhu, J. (2023). Effects of BOPS implementation under market competition and decision timing in Omni channel retailing. *Computers & Industrial Engineering*, 179, 109227.
15. Hagberg, J., Sundstrom, M., & Egels-Zandén, N. (2016). The digitalization of retailing: an exploratory framework. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 44(7), 694-712.
16. Hosseini, S., Merz, M., Röglinger, M., & Wenninger, A. (2018). Mindfully going omni-channel: An economic decision model for evaluating Omni-channel strategies. *Decision Support Systems*, 2018, 7, 39-53.
17. Hübner, A., Kuhn, H., & Wollenburg, J. (2016). Last mile fulfilment and distribution in omni-channel grocery retailing: A strategic planning framework. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 44(3), 228-247.
18. Hübner, A., Wollenburg, J., & Holzapfel, A. (2016). Retail logistics in the transition from multi-channel to omni-channel. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(6/7), 562-583.
19. Huré, E., Picot-Coupey, K., & Ackermann, C. L. (2017). Understanding omni-channel shopping value: A mixed-method study. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 39, 314-330.
20. Ishfaq, R., Defee, C. C., Gibson, B. J., & Raja, U. (2016). Realignment of the physical distribution process in Omni-channel fulfillment. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(6/7), 543-561.
21. Jensen, E. (2018). Omni Channel Retailing in Large Size Businesses: An Exploratory Case Study of a Swedish Fast Fashion Retailer.
22. Kang, J. Y. M. (2019). What drives Omni channel shopping behaviors? Fashion lifestyle of social-local-mobile consumers. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*.

23. Kembro, J. H., Norrman, A., & Eriksson, E. (2018). Adapting warehouse operations and design to Omni-channel logistics: A literature review and research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(9), 890-912.
24. Kim, J. C., & Chun, S. H. (2018). Cannibalization and competition effects on a manufacturer's retail channel strategies: *Implications on an Omni-channel business model. Decision Support Systems*, 109, 5-14.
25. Krasonikolakis, I., & Chen, C. H. S. (2023). Unlocking the shopping myth: Can smartphone dependency relieve shopping anxiety? A mixed-methods approach in UK Omnichannel retail. *Information & Management*, 60(5), 103818.
26. Li, Q., Luo, H., Xie, P. X., Feng, X. Q., & Du, R. Y. (2015). Product whole life-cycle and omni-channels data convergence oriented enterprise networks integration in a sensing environment. *Computers in Industry*, 70, 23-45.
27. Li, Z., Guan, X., & Mei, W. (2023). Coupon promotion and its cross-channel effect in omnichannel retailing industry: A time-sensitive strategy. *International Journal of Production Economics*, 258, 108778.
28. Lim, S. F. W., Jin, X., & Srari, J. S. (2018). Consumer-driven e-commerce: A literature review, design framework, and research agenda on last-mile logistics models. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(3), 308-332.
29. Liu, P., Hendalianpour, A., Feylizadeh, M., & Pedrycz, W. (2022). Mathematical modeling of Vehicle Routing Problem in Omni-Channel retailing. *Applied Soft Computing*, 131, 109791.
30. Marchet, G., Melacini, M., Perotti, S., Rasini, M., & Tappia, E. (2018). Business logistics models in omni-channel: a classification framework and empirical analysis. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(4), 439-464.
31. Mena, C., & Bourlakis, M. (2016). Retail logistics special issue. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(6/7).
32. Murfield, M., Boone, C. A., Rutner, P., & Thomas, R. (2017). Investigating logistics service quality in omni-channel retailing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 47(4), 263-296.
33. Park, S., & Lee, D. (2017). An empirical study on consumer online shopping channel choice behavior in Omni-channel environment. *Telematics and Informatics*, 34(8), 1398-1407.
34. Paul, J., Agatz, N., Spliet, R., & De Koster, R. (2019). Shared Capacity Routing Problem—An omni-channel retail study. *European Journal of Operational Research*, 273(2), 731-739.
35. Pruyt, E. (2013). Small system dynamics models for big issues: Triple jump towards real-world complexity. *Delft: TU Delft Library*.
36. Rao, S., Goldsby, T. J., Griffis, S. E., & Iyengar, D. (2011). Electronic logistics service quality (e-LSQ): its impact on the customer's purchase satisfaction and retention. *Journal of Business Logistics*, 32(2), 167-179.
37. Ryu, M. H., Cho, Y., & Lee, D. (2019). Should small-scale online retailers diversify distribution channels into offline channels? Focused on the clothing and fashion industry. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 47, 74-77.
38. Sankaranarayanan, H. B., & Lalchandani, J. (2019). Smart Omni channel Architecture for Air Travel Applications Using Big Data Techniques. *In International Conference on Computer Networks and Communication Technologies* (pp. 661-669). Springer, Singapore.

39. Sharma, M., Gupta, M., & Joshi, S. (2020). Adoption barriers in engaging young consumers in the Omni-channel retailing. *Young Consumers*, 21(2), 193-210.
40. Sosnowska, J., Hofmans, J., & De Fruyt, F. (2019). Relating emotional arousal to work vigor: A dynamic systems perspective. *Personality and Individual Differences*, 136, 178-183.
41. Tao, Z., Zhang, Z., Wang, X., & Shi, Y. (2018, November). Simulation Analysis of Omni-channel Strategy Based on System Dynamics: A Case Study of Company X. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 439, 3:03239, IOP Publishing.
42. Vasilyev, A., Maier, S., & Seifert, R. W. (2023). Assortment optimization using an attraction model in an Omni channel environment. *European Journal of Operational Research*, 306(1), 207-226.
43. Von Briel, F. (2018). The future of Omni channel retail: A four-stage Delphi study. *Technological Forecasting and Social Change*, 132, 217-229.
44. Wang, Q., McCalley, J. D., Zheng, T., & Litvinov, E. (2016). Solving corrective risk-based security-constrained optimal power flow with Lagrangian relaxation and Benders decomposition. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 75, 255-264.
45. Wollenburg, J., Holzapfel, A., Hübner, A., & Kuhn, H. (2018). Configuring retail fulfillment processes for Omni-channel customer steering. *International Journal of Electronic Commerce*, 22(4), 540-575.
46. Wollenburg, J., Hübner, A., Kuhn, H., & Trautrim, A. (2018). From bricks-and-mortar to bricks-and-clicks: Logistics networks in Omni-channel grocery retailing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(4), 415-438.
47. Zhang, M., Ren, C., Wang, G. A., & He, Z. (2018). The impact of channel integration on consumer responses in Omni-channel retailing: The mediating effect of consumer empowerment. *Electronic Commerce Research and Applications*, 28, 181-193.
48. Zhao, Y., Li, Y., Yao, Q., & Guan, X. (2023). Dual-channel retailing strategy vs. omni-channel buy-online-and-pick-up-in-store behaviors with reference freshness effect. *International Journal of Production Economics*, 108967.

Identifying and Examining the Cause-Effect Relationships of the Effective Criteria of Procurement Time, Cost and Customer Satisfaction in Omni-Chanel Distribution Network Using the DEMATEL

Seyed Ghiasuddin Taheri

Department of Industrial Engineering, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Mehrza Navabakhsh (Corresponding Author)

Department of Industrial Engineering, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Email: m_navabakhsh@azad.ac.ir

Hamid Tohidi

Department of Industrial Engineering, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Davood Mohammaditabar

Department of Industrial Engineering, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abstract

Omni-channel is a cross-channel business model that companies use to increase and improve customer relationships. Companies that use Omni-channel believe that the customer's value is the ability to continuously contact the company through multiple ways at the same time. In Omni-channel, all customer behaviors are fully predicted and supported in all communication channels and contact points, so that if during the purchase process, the customer changes direction from one communication channel to another, there will be no impact or deficiency in the result of his purchase. In this research, we seek to investigate the cause-effect relationships of the criteria affecting procurement time, cost, and customer satisfaction in Omni-channel distribution network using DEMATEL method. Therefore, by using DEMATEL's method, the criteria affecting the causal relationships are carried out so that, in addition to the long-term planning process, it has the ability to deal with future uncertainties. According to the calculations and analysis, it was found that the criteria of product inventory, responsiveness, responsibility, communication with the customer, identification and selection of distributors, information technology capability, customer expectations, in the process of improving the procurement time, cost and customer satisfaction in Omni-channel distribution network as handicap factors can play a very effective role in attracting customers and increasing market share in competitive markets. The results showed that among the most important effective factors in improving the procurement time, cost and customer satisfaction in Omni-channel distribution network, the factors of customer return rate and government laws can be mentioned.

Keywords: Omni-Chanel Distribution, DEMATEL, Cause-effect relationship, Procurement time, Cost and Customer Satisfaction.