



شناسایی و بررسی روابط علی-معلولی معیارهای تاثیر گذار بر قیمت فروش در شبکه توزیع امنی-چنل با استفاده از روش دیمتل

مهرداد بهره مند

گروه مهندسی صنایع، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران

رویا سلطانی (نویسنده مسؤل)

استادیار دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه خاتم، تهران، ایران

Email: r.soltani@khatam.ac.ir

رسول کریمی

استادیار دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر، نوشهر، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۵ * تاریخ پذیرش ۱۴۰۱/۱۱/۰۳

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 (کانال‌های متعدد ارتباطی به صورت همزمان و با اطلاعات یکسان). 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 قیمت فروش 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. نتایج نشان داد که مهم‌ترین عامل موثر در فرایند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل می‌توان به عامل موجودی محصول اشاره نمود. همچنین عامل ظرفیت توزیع نیز تاثیر بسزایی بر روی قیمت‌گذاری در سیستم توزیع امنی-چنل دارد.

کلمات کلیدی: توزیع امنی-چنل، دیمتل، روابط علی-معلولی، قیمت فروش.

۱- مقدمه

خرده فروشی ها با قیمت گذاری امنی-چنل^۱، اطلاعات قیمت ثابت را در کلیه کانال ها در زمان واقعی در اختیار مشتریان قرار می دهند. این استراتژی صرف نظر از اینکه در چه زمان تعامل صورت می گیرد، تجربه مشتری را آسان می کند و ارتباط برقرار کردن با مشتریان را بسیار ساده می کند. در نتیجه، قیمت گذاری امنی-چنل بسیاری از موانع خرید را برطرف می کند. قیمت گذاری امنی-چنل تشخیص می دهد که مشتریان نسبت به تفاوت های قیمت بسیار حساس هستند؛ زمانی که قیمت ها در کانال ها تغییر می کنند ناامید می شوند. این امر بر ایجاد وفاداری مشتری، بهبود تصویر قیمت رقابتی و افزایش سهم بازار تمرکز دارد (Jiang et al., 2020). قیمت روز به روز به طور فزاینده ای شفاف تر می شود و خواهان یک انقلاب در استراتژی های قیمت گذاری سنتی است.

در گذشته، خرده فروشان روی قیمت های خاص کانال با استفاده از قیمت گذاری منطقه، تبلیغات آنلاین و یا برخی تاکتیک دیگر تمرکز داشتند. امروزه، برخی از خرده فروشان در حال بازنگری این استراتژی و اتخاذ یک قیمت امنی-چنل هستند که قیمت مشابهی را به مشتریان در هر کانالی می دهد. با توجه به این نکته، جایی برای خرده فروشان برای ادامه قیمت های کانال خاص وجود دارد. توانایی قیمت گذاری اقلام متفاوت به میزان انعطاف پذیری قیمت یا حساسیت یک کالای خاص بستگی دارد. بسته به نوع کالا، مد و یا روند، قدرت رقابت، درک ارزش و یا وفاداری به برند، انعطاف پذیری قیمت بیشتری وجود دارد (Liu & Xu, 2020). با این حال، یک چیز قطعی است، مشتریان به طور فزاینده ای تغییر رفتار داده و منکر همه چیز می شوند. خرده فروشان موفق باید اطمینان حاصل کنند که قیمت بصورت یکپارچه از رفتار یک مشتری در میان کانال ها پیروی می کند تا در همه جا کالا و خدمت را ارئه دهد، برند را لمس کند، وفاداری برند را بسازد و سهم بازار را افزایش دهد. یک رویکرد متفکرانه به قیمت تضمین اطلاعات و انگیزه های مناسب به مشتریان، و به حداکثر رساندن تصمیمات خرید در هر نقطه تماس است که این مورد در قیمت گذاری در امنی-چنل بسیار اهمیت دارد (Du et al., 2019).

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 تاثیر گذار 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 در شبکه توزیع امنی-چنل موثرتراند؟ معیارهای تاثیر گذار بر در شبکه توزیع امنی-چنل کدامند؟

ساختار این مقاله این گونه است که، در بخش ۲ مطالعات پیشین بررسی شده و متغیرهای موثر بر مدل، استخراج می شود. سپس به بررسی روش تحقیق پرداخته می شود، در بخش ۳ مطالعه موردی ارائه شده انجام می گیرد. در نهایت به نتیجه گیری از تحقیق می پردازیم.

۲- روش شناسی پژوهش

الف) مبانی نظری

استراتژی ها، برنامه ریزی ها و اقدامات خلاقانه بسیاری برای تشخیص مؤثرترین راه ها برای اتصال با مشتریان در بازاریابی امنی-چنل وجود دارد. تکنولوژی عامل مهم دیگری است که در اجرای موفقیت آمیز بازاریابی امنی-چنل و مدیریت تعاملات پیشرفته و پیچیده این نوع از بازاریابی نقش دارد. نکته کلیدی در مورد انتخاب تکنولوژی مورد نیاز این است که باید به گونه ای باشند که بتوان آنها را برای رویکردهای انفرادی در بازاریابی امنی-چنل نیز بکار برد. کمپانی ها به بازاریابی دیجیتال و تکنولوژی های اتوماسیون بازاریابی نیاز دارند. علاوه بر این، به پلتفرم های مدیریت محتوای وب پر قابلیت نیاز است تا به فروشندگان این توانایی داده شود تا خودشان را با خواسته های مشتریان و امنی-چنل تطبیق دهند. به منظور جمع آوری اطلاعات مشتری از منابع و کانال های مختلف و بعد اجرای تجزیه و تحلیل های پیشرفته راجع به آنها باید از نرم افزارهای سطح بالایی کمک گرفت تا بتوانند

¹ Omni-channel

عملیات پردازش را بطور پیوسته انجام دهند. تلفن های همراه در واقع همان وسیله هایی هستند که به سرعت در حال تبدیل شدن به پلتفرم هسته ای برای تکنولوژی هایی می باشند که مشتریان را در بسیاری از کانال ها به هم وصل می کند. هم مشتریان و هم فروشندگان امروزه به سرعت در حال استفاده از تلفن همراه در مسیر تجربه ها و تعاملات متفاوت فراوان هستند. برای بسیاری از کمپانی ها بازاریابی امنی-چنل نیازهای فرعی را در زمینه تکنولوژی با خود به همراه می آورد. امروزه کمپانی ها باید سطوح بالاتری از خدمات را برای عملکردهایی نظیر قابلیت دیدن موجودی، حمایت پایدار مشتری از کانالی به کانال دیگر، اطلاعات پرداخت و سهولت بارگیری کالاها برای خرید آنلاین فراهم کنند. امنی-چنل همچنین وجود تمهیدات قوی را در زمینه برقراری امنیت سایبری دربردارد تا بدین وسیله از اطلاعات حساس و خصوصی مشتریان محافظت گردیده و اعتماد مشتری جلب شود (Juaneda-Ayensa et al., 2016).

ثبات و پایداری عامل کلیدی برای بازاریابی و فروش مؤثر امنی-چنل است. مشتریان انتظار دارند در ظاهر کانال، پیام رسانی، تثبیت جایگاه برند در ذهن مشتری، موجود بودن محصولات، قیمت گذاری، آگاهی از عملکرد مشتری در کانال های متفاوت و خلق تجربه های شخصی سازی شده و منحصر بفرد همواره ثابت دیده شود. بهترین روش ها برای دستیابی به بازاریابی امنی-چنل در سطحی استثنائی عبارتند از (Berman & Thelen, 2018):

- تمرکز خود را روی رساندن تجارب امنی-چنل هماهنگ به مشتری بگذارید: کمپانی ها باید سرمایه گذاری کرده و تلاش کنند ساختارهای سازمانی جدید، ابتکارهای بازاریابی، فرایندهای کسب و کار، نقش هایی برای کارمندان و زیر ساخت هایی برای تکنولوژی مهیا کرده تا ارتباط بین کانال ها برقرار شده و نشان داده شود که مشتریان مایلند چگونه تعاملی داشته باشند.
- استراتژی یکپارچه از بالا به پایین: برای مؤثر واقع شدن بازاریابی امنی-چنل باید استراتژی های کسب و کار مشتری محور از سوی مقامات بالای مدیریتی اتخاذ گردند. سپس استراتژی های مرتبط به منظور بازاریابی و فروش، خدمات پس از فروش، ساخت محصول و سایر مسائل مربوط به مشتری مطرح شوند. کلیه اقدامات بازاریابی شامل بازاریابی دیجیتال، بازاریابی محتوا، تلفن همراه و تجارب داخل مغازه باید با هم ادغام و یکپارچه گردند.
- بازاریابی امنی-چنل به معنای تجارت امنی-چنل است: بازاریابی امنی-چنل هرگز به موفقیت نمی رسد مگر این که یک رویکرد تجارت امنی-چنل همراه آن باشد. امنی-چنل برای کمپانی هایی که آن را برمی گزینند تبدیل به الگویی برای کسب و کار می گردد.
- افراد شاغل در کمپانی از اهمیت ویژه ای برخوردارند: منظور از افراد صرفاً تیم بازاریابی نیست بلکه کلیه کسانی است که در کمپانی کار می کنند امنی-چنل. شامل همه عملکردهای مرتبط با مشتری است. به منظور این که کارمندان بتوانند کار خود را با تمرکز بالا روی مشتری انجام دهند، باید دیدی استراتژیک برای تجارب امنی-چنل هماهنگ را درک کرده و همه ابزار مورد نظر برای انجام این کار را در اختیار داشته باشند.
- از کارهای کوچک شروع کنید: آغاز یک رویکرد امنی-چنل می تواند یک شروع عظیم باشد. اقدامات اولیه خود را به فقط چند کانال محدود کنید تا بتوانید تعاملات و ارتباطات پایدار و شخصی سازی شده ای را با مهارت بالا ایجاد کرده و نظر مشتریان را جلب کنید.
- استفاده از یک سیاست یکسان برای همه مؤثر نیست: بازاریابی امنی-چنل نیازمند یک پروسه شخصی سازی شده هماهنگ و یکنواخت به ازای هر مشتری در هر کانال است. به منظور ایجاد شخصی سازی مناسب در تعاملات لازم است که از شرایط و رفتار مشتری پیوسته آگاه باشیم و به یاد داشته باشیم که هیچ چیز به مدت طولانی در دنیای امنی-چنل ثابت نمی ماند.
- کانال های هماهنگ: برای هر مشتری، کانال ها باید کلیت (چه ظاهری و چه محتوایی) یکسانی را از خود نشان دهند تا تجربه با ثبات تری در اختیار مشتری گذاشته شود. ارتباطات با مشتری در همه سطوح باید اطلاعات مشابهی را بطور واضح در رابطه با مواردی مانند قیمت ها، اطلاعات محصول، نحوه ارسال و همچنین هویت برند برساند (Hussein et al., 2020).

• طراحی هدف محور برای ایجاد تجربه مؤثر از کانال: مشتری‌ها اغلب از کانال‌ها یا دستگاه‌های متفاوتی برای اهداف مختلف استفاده می‌کنند: تلفن‌های هوشمند معمولاً برای دسترسی آسان و سریع به اطلاعات «ساده‌تر» استفاده می‌شوند در حالیکه تبلت‌ها و لپ‌تاپ‌ها ابزارهایی هستند که برای فعالیت‌های پیچیده‌تر انتخاب می‌شوند. طراحی‌ها باید به گونه‌ای باشند که تجربه مشتری متناسب و هماهنگی را ایجاد کرده و در عین حال این طراحی باید برای هر یک از کانال‌ها و دستگاه‌ها نیز بطور انحصاری متناسب باشد (Hussein et al., 2020; Berman & Thelen, 2018).

• قالبی را ایجاد کنید که موارد استفاده مشتری و رفتار او در آن قابل ذکر و مدیریت باشد: سیستم ثبت پیغام و محتوایی را بوجود آورید که ماهیت یک کانال خاص را در کنار فعالیت مشتری در همان کانال (و به علاوه در کانال‌های دیگر) منعکس کند. مطمئن شوید که اطلاعات به اندازه کافی در هر کانال در دسترس باشند. همچنین باید یک رویکرد یکپارچه و ترکیبی وجود داشته باشد تا محتوای یکنواختی را برای تعاملات مشتری از کانالی به کانال دیگر فراهم سازد (Berman & Thelen, 2018).

• درک کاملی از بازارها و مشتری‌های هدف خود داشته باشید: این مرحله شامل کشف کانال‌هایی است که بیشترین اهمیت را برای هر مشتری دارند تا از این طریق بتوان روی ایجاد تعاملات شخصی‌سازی شده روی آن کانال‌ها تمرکز نمود. بوسیله کانال‌های یکپارچه می‌توان اطلاعات و تجزیه و تحلیل‌های جامع و گسترده‌تری را جمع‌آوری نموده و نتیجه اشتباهات یا موفقیت‌های گذشته را روی آنها اعمال کرد. علاوه بر تجزیه و تحلیل مستمر داده‌ها باید توجه داشت که آزمایش، اندازه‌گیری و اجرای روش‌های بهسازی روی همه جوانب بازاریابی امنی-چنل امری حیاتی است که نیازمند صبر و حوصله فراوان می‌باشد (Hussein et al., 2020).

توزیع امنی-چنل نتیجه طبیعی و تکامل یافته اقدامات بازاریابی چندگانه یا چند کاناله است. غالباً بازاریابی چندگانه تاکتیکی تر است و در آن برنامه بازاریابی هر کانال بطور مجزا و بدون ادغام با سایر کانال‌ها تدوین و اجرا می‌شود. در این رویکرد، تمرکز روی چشم‌اندازهای کمپانی است و نه نقطه نظرات مشتریان. در نتیجه، کانال‌ها بطور ناخواسته‌ای با یکدیگر وارد رقابت شده که این باعث بروز مشکلات جدی و تداخل اهداف می‌گردد. بازاریابی امنی-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 با هم کار کنند و بوسیله یک استراتژی همه‌جانبه مدیریت شوند تا تجربه‌ای که برای مشتری فراهم می‌شود کاملاً پایدار و با ثبات باشد. هر کانال از تعاملاتی که در کانال‌های دیگر رخ داده آگاه است و هر کدام از کانال‌ها اطلاعات ارزشمند درباره رفتار کلی مشتری را در فرا گرفته و از طریق آن تجارب جامع کانال را تقویت می‌کند (Jiang et al., 2020).

تجارب امنی-چنل مشتری محور زمانی پیشرفت می‌کنند که کانال‌هایی از قبیل موبایل، رسانه‌های اجتماعی و مغازه‌های فیزیکی با هم هماهنگ باشند. به این صورت، مشتری‌ها نه تنها می‌توانند به راحتی از کانالی به کانال دیگر بروند بلکه می‌توانند همزمان از چند کانال استفاده کنند که این موجب بهتر شدن تجربه، ارتقای دانش موجود درباره محصول و بالا رفتن احتمال خرید می‌شود. بازاریابی امنی-چنل در بسیاری از کمپانی‌ها به عنوان راهی جدید برای بازاریابی و فروش در حال کسب اهمیت است. مشتریان پیوسته رفتار خرید خود را تغییر می‌دهند. برای فروشندگان بهترین راه به منظور همگام شدن با خواسته‌های مشتریان در کانال‌های متفاوت بکارگیری امنی-چنل است. به منظور دستیابی به بازاریابی امنی-چنل مشتری محور باید بهترین روش‌ها را در کنار اقدامات خلاقانه و سخت کوشانه و بهره‌گیری از ابزار صحیح تکنولوژی بکار گرفته شوند (Du et al., 2019).

قیمت گذاری امنی-چنل روشی برای قیمت گذاری است که در آن قیمت یک کالا در کلیه کانال‌ها تصمیم گرفته و منعکس می‌شود. در حال حاضر به تدریج سالانه خرید از طریق موبایل افزایش می‌یابد بصورتیکه ۳۵٪ از مصرف کنندگان ادعا می‌کنند که در نهایت آنها بیشترین خرید خود را از طریق تلفن هوشمند خود انجام می‌دهند. بنابراین، اکنون بیش از پیش، قیمت‌ها باید به طور مداوم و مؤثر در هر کانال تغییر کنند (Wu et al., 2020).

با یک قیمت ثابت در همه کانال‌ها، تجربه مشتری با امنی-چنل بسیار بهبود می‌یابد. از طریق ارتباطات امنی-چنل، مصرف کنندگان که معمولاً هنگامی که به قیمت می‌رسد حساس هستند، به شرکت‌ها بیشتر اعتماد خواهند کرد و در نتیجه وفاداری مشتری قوی‌تر را ایجاد می‌کنند. همچنین این امر، مهم است چون قیمت‌ها نباید انعکاسی از چیزی باشند که تجارت‌های دیگر دارند انجام می‌دهند، اما به جای آن باید به شیوه‌ای تغییر کند که برای تجارت مربوطه مفید است (Jiang et al., 2020). این روش قیمت‌گذاری، استراتژی قیمت‌گذاری خرده‌فروشی را ساده‌تر می‌کند چون قیمت‌گذاری رقابتی بیشتر از بهینه‌سازی قیمت، کانون توجه است. بنابراین، یک دستورالعمل قابل درک باید در مورد همسان بودن قیمت و همچنین زمان‌هایی که قیمت گذاری متناقض یا تبلیغات در هر دو کانال بصورت آنلاین و آفلاین مجاز است، تنظیم شود. چند قانون قیمت‌گذاری شامل موارد زیر می‌باشد (Wu et al., 2020):

۱. سودآوری

۲. انعطاف پذیری

۳. رقابت پذیری

در هنگام انتخاب قیمت کانال، الگوهای خریدار باید مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرند تا درک شود که در کدام دسته‌ها قیمت‌ها می‌توانند بالاتر باشند. به عبارت دیگر، برای هر کانال، باید SKU تعریف شود و با قیمت مناسب برای هر گروه، تصمیمات درستی گرفته شود. برای فروش بیشتر تعدادی مورد وجود دارد که باید روی آنها تمرکز شود (Jiang et al., 2020):

۱. مجموعه

۲. مدیریت

۳. قیمت گذاری

۴. نظارت بر رقیب

۵. فعالیتهای بازاریابی

۶. بهینه سازی گردش کار

بهترین راه برای سازماندهی همه موارد با خودکار کردن اطلاعات و تحلیل دریافتی از طریق یک پلت فرم است که قادر به پایش چندین کانال است. این پلت فرم باید قابلیت‌های امنی-چنل زیادی داشته باشد تا بتواند قیمت‌ها را به طور موثر در هر مسیر ردیابی و تغییر دهد. (ب) پیشینه پژوهش

قیمت گذاری در سیستم توزیع چندکاربره (Omni-Channel)، در مسائل متفاوتی مورد بررسی قرار گرفته است. این مقالات با اهداف متفاوتی بررسی شده‌اند، برای مثال مقاله جیانگ و همکاران (۲۰۲۰)، با استفاده از یک کانال خرید و فروش آنلاین، تعامل چنین خرده‌فروشی و راهبردهای تولید کننده در زمینه قیمت‌گذاری و ارزش خدمات را مورد بررسی قرار داده‌اند. مطالعه طالعی زاده و همکاران (۲۰۱۹)، به مساله قیمت‌گذاری دو محصول قابل تعویض در یک زنجیره تامین امنی-چنل دو سطحی شامل دو تولیدکننده و یک خرده‌فروش اشاره می‌کند. مقاله چون و پارک^۲ (۲۰۱۹)، به بررسی این مساله می‌پردازد که چگونه قدرت بازار در یک زنجیره تامین بر راهبردهای کانال بازاریابی هیبریدی تولید کننده، با توجه به هزینه‌های معامله بازار و نسبت بازار آنلاین و بازار آفلاین، تاثیر می‌گذارد. مقاله لئونگ^۳ و همکاران (۲۰۱۹)، یک روش جدید در استفاده از رویکرد استخراج قانون فازی و تکنیک منطق فازی، برای کشف عوامل مؤثر در تصمیم گیری قیمت گذاری محصولات راه اندازی شده در سایت خرده فروشی تجارت الکترونیکی، و در تدوین استراتژی های قیمت گذاری انعطاف پذیر و پویا برای هر محصول معرفی شده است.

² Chun & Park

³ Leung

تحقیقات گاور و هوبرگ^۴ (۲۰۱۹)، بر اساس تجزیه و تحلیل پیوندی مبتنی بر انتخاب در بین ۵۵۰ خریدار آنلاین ایالات متحده، مقادیر پولی زمان و راحتی در یک مدل رگرسیون log-log با هدف استخراج معیارهای پولی و پیامدهای مدیریتی برای استراتژی های تحقق الکترونیکی B2C خرده فروشان از کانالهای امنی، محاسبه شده است. سیمون و فاسناچ^۵ (۲۰۱۹)، یک روند مشخص را به سمت استراتژی های چند کاناله، تسهیل شده توسط اینترنت ارائه می نمایند که برای مدیریت قیمت کالاهای مصرفی چالش های غیرمعمول را ایجاد می کند. این موارد شامل تمایز قیمت در مقابل آفلاین و جلوگیری از درگیری کانال است. هارشا^۶ و همکاران (۲۰۱۹)، در طول دو سال با سه خرده فروش عمده مشغول به کار شده و یک فرمول بهینه سازی قیمت گذاری امنی-چنل یکپارچه را برای هماهنگ کردن قیمت ها برای محصولات غیر قابل عرضه در کانال ها و مکان های فروشگاه ارائه می دهند. در مقاله دیگر هارشا و همکاران (۲۰۱۹)، یک مساله جدید و گسترده ناشی از خرده فروشی امنی-چنل بررسی شده است: بهینه سازی قیمت در حضور فعل و انفعالات بین کانال در تقاضا و عرضه، جایی که تحقق کانال متقابل برونزا است. موداک و کله^۷ (۲۰۱۹)، زنجیره تامین دو کاناله تحت تقاضای مشتری تصادفی وابسته به قیمت و زمان تحویل را بررسی کرده اند. براساس چشم انداز قیمت گذاری کانال شبکه و کاهش استراتژی، مقاله گانگ و هائو^۸ (۲۰۱۸)، مدل فروش کانال دوسطحی خرده فروشان را می سازد.

مقاله ژوانگو همکاران^۹ (۲۰۱۸)، به بررسی تاثیر دو محرک مهم توزیع قیمت: خرده فروش و ریسک خرید مشتریان می پردازد. چن و همکاران (۲۰۱۸)، در مطالعات خود، استراتژی قیمت گذاری بهینه برای زنجیره تامین مواد غذایی فاسدشدنی را بررسی کرده است. حاجی خانی و همکاران (۲۰۱۸)، در تحقیقات خود، یک مدل چند هدفه فازی برای انتخاب و تخصیص سفارش به تامین کنندگان در شرایط عدم قطعیت، با در نظر گرفتن چند مورد، چند منبع، و چند محصول در دو سطح یک زنجیره تامین با ملاحظات قیمت گذاری ارائه داده اند.

لی^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهش خود، یک محصول مشترک، قیمت گذاری و مساله تحقق سفارش را با یک خرده فروش آنلاین (تجارت الکترونیکی) با یک افق فروش محدود و هر محصول دارای موجودی محدود و بدون امکان پر کردن مجدد در نظر گرفته اند. در مقاله لی و همکاران (۲۰۱۸)، کنترل اکتشافی پیشنهاد شده است که با تنظیم تطبیقی پارامترهای اصلی کنترل با توجه به تقاضای تحقق یافته، اولین مورد را بهبود می بخشد. ویژگی مهم کنترل اکتشافی دوم این است که تصمیمات مربوط به قیمت گذاری و تحقق در زمان واقعی را آسان می کند. هدف از مقاله کمبرو^{۱۱} و همکاران (۲۰۱۸)، افزایش درک چگونگی تاثیرگذاری عملیات و طراحی انبارها از حرکت به سمت کانالهای مشترک (Omni) است.

مقاله ساها^{۱۲} و همکاران (۲۰۱۸)، به بررسی سیاست های بهینه قیمت گذاری و ویژگی های یک زنجیره تامین دو کاناله دو سطحی تحت تقاضای حساس به قیمت و زمان تحویل، می پردازد. مقاله کنزله و کوالوفسکی^{۱۳} (۲۰۱۷)، توسعه و وضعیت کنونی تحقیقات استراتژی قیمت گذاری را با انجام تحلیل محتوای ۵۱۵ مقاله منتشر شده در مجلات علمی پیشرو بین سال های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۶ مورد بررسی قرار می دهد. در مطالعات ژو^{۱۴} و همکاران (۲۰۱۶)، یک مدل کانال ترکیبی برای بدست آوردن تصمیمات قیمت گذاری بهینه توسط هر دو طرف خرده فروشی سنتی و آنلاین ارائه می شود. در مقاله اتل^{۱۵} و همکاران (۲۰۱۵)، یک مدل

⁴ Gawor & Hoberg

⁵ Simon & Fassnacht

⁶ Harsha

⁷ Modak & Kelle

⁸ Gong & Hao

⁹ Zhuang

¹⁰ Lei

¹¹ Kembro

¹² Saha

¹³ Kienzler & Kowalkowski

¹⁴ Zhu

¹⁵ Ettl

بهینه سازی منوی قیمت شخصی با یک یا چند قانون به عنوان محدودیت هایی که به طور مشترک چندین قیمت را تعیین می کنند، قیمت مربوط به گزینه خرید متفاوت با زمان مختلف را حل می کند.

۳- بحث و نتایج

این تحقیق از نظر روش تحقیق بر اساس هدف از نوع کاربردی و از نظر روش جمع آوری داده ها (کتابخانه ای و پرسشنامه) و ماهیت از نوع توصیفی - تحلیلی محسوب می شود. برای انجام ارزیابی و تحلیل سلسله مراتبی از تکنیک پرسشنامه و مصاحبه با کارشناسان و حوزه های مرتبط با فروش دیجیتال استفاده شده است. بنابراین قلمرو این تحقیق جامعه خبرگان سیستم های فروش نوین خواهند بود و با توجه به اینکه طرح تحقیق از نوع ارزیابی و رتبه بندی معیارهای شبکه توزیع امنی - چنل است، با بکارگیری روش دیمتل استفاده خواهد شد. این تحقیق نسبت به مطالعات پیشین دارای ویژگی های منحصر به فردی است که به طور خلاصه می توان به ارزیابی همه جانبه معیارها اشاره کرد. در این راستا و به منظور تشخیص مهمترین معیارهای ارزیابی و مناسب ترین روش های تصمیم گیری و رتبه بندی 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

روش دیمتل مخفف روش آزمایش و آزمایشگاه ارزیابی و آزمون تصمیم گیری^{۱۶} به عنوان یک تکنیک تصمیم گیر چندمعیاره برای شناسایی اجزای زنجیره علت-معلولی یک سیستم پیچیده در نظر گرفته می شود. این روش به ارزیابی روابط متقابل بین عوامل و یافتن موارد حیاتی از طریق یک مدل ساختار بصری می پردازد. روش دیمتل توسط گابوس و فونتلا (۱۹۷۱) معرفی شده است. روش دیمتل برای ایجاد نقشه روابط شبکه، روابط متقابل بین عوامل/معیارها استفاده می شود.

این تکنیک که یکی از انواع روش های تصمیم گیری گروهی بر اساس مقایسه های زوجی و قضاوت کارشناسان است، در بین سال های ۱۹۷۱ تا ۱۹۷۶ میلادی برای مطالعه و حل مسائل پیچیده ارائه شد. پایه روش دیمتل بر اساس این فرض بنا شده که مجموعه ای از معیارهای $C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ وجود دارد و مقایسات زوجی روابط میان آنها به وسیله معادلات ریاضی انجام می شود. در دیمتل خاکستری از اعداد خاکستری استفاده می شود. گام های این روش به صورت زیر است (Quezada et al., 2018; Li & Mathiyazhagan, 2018):

گام اول: تعیین معیارهای تاثیرگذار 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 می شود.

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

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

گام سوم: ماتریس های 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 می شود.

گام چهارم: رسم دیاگرام روابط مستقیم. دیاگرام متناظر با ماتریس ارتباط مستقیم M به گونه ای رسم می شود که راس های آن نشان دهنده عوامل، کمان های آن در جهات روابط مستقیم موجود بین هر دو عامل و وزن هر یال امتیاز داده شده به هر رابطه مستقیم را نشان می دهد.

¹⁶ Decision making trial and evaluation laboratory

گام پنجم: نرمال سازی ماتریس M؛ جمع سطری درایه های ماتریس M محاسبه شده و معکوس بیشترین آن در درایه های ماتریس M ضرب می شوند. با این کار شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم تعیین می شود.

$$N = \alpha \times M$$

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

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:

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

$$= N(1 - N)^{-1} \quad (2)$$

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

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

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

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

R: جمع سطری درایه ها، برای هر عامل معرف میزان تاثیر گذاری 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 تاثیر گذاری هر عامل بر مجموعه عناصر دیگر سیستم را نشان می دهد:

$$R > D \Rightarrow R-D > 0 \Rightarrow$$

$$R < D \Rightarrow R-D < 0 \Rightarrow$$

عامل یک تاثیر گذار قطعی است و یک متغیر علت (اثر گذار) محسوب می شود

عامل یک تاثیر پذیر قطعی است و یک متغیر معلول (اثر پذیر) 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 NRM¹⁷ 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.

(ب) معیارهای پژوهش

با توجه به بررسی پیشینه تحقیق که در بخش ۲ انجام شد، معیارهای تاثیرگذار بر مسئله تحقیق به شرح جدول ۱ بیان شده‌اند.

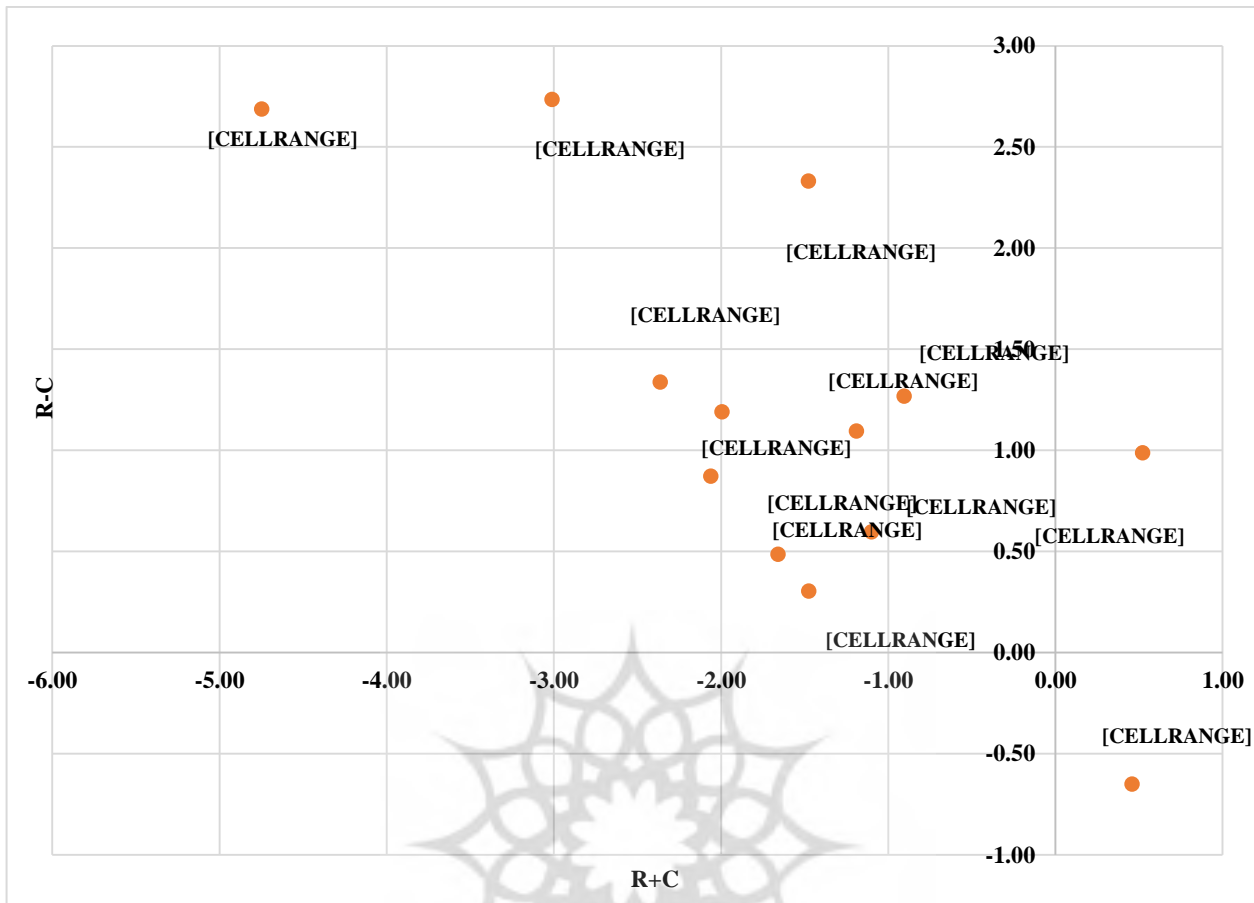
جدول شماره (۱): متغیرهای کلیدی تاثیرگذار بر میزان فروش در شبکه توزیع امنی-چنل

ردیف	معیارها	نماد
۱	Demand	V1 تقاضا
۲	Inventory	V2 موجودی محصول
۳	Shipment Rate	V3 زمان تحویل
۴	Supply scheduling	V4 زمان بندی تامین
۵	Online Sales Amount	V5 مقدار فروش آنلاین (تحت وب)
۶	APP Sales Amount	V6 مقدار فروش از طریق اپلیکشین ها
۷	Other Sales Amount	V7 مقدار فروش از طریق سایر روش ها
۸	Incoming Units	V8 مقدار واحدی ورودی به سیستم توزیع
۹	Cost and expends	V9 هزینه ها
۱۰	Cash Debt	V10 خرید اعتباری
۱۱	Tax Rate	V11 نرخ مالیات
۱۲	Sales in Cash	V12 خرید نقدی
۱۳	Retailing Capacity	V13 ظرفیت توزیع

(ب) نتایج

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 تاثیر گذاری و تاثیر پذیری متقابل شاخص های مذکور را به دست می دهد، به گونه ای که شدت اثر روابط مذکور و اهمیت آنها را به صورت امتیازی عددی معین می کند. با توجه به نمودار علت و معلولی (شکل ۱)، دوازده عامل به عنوان عوامل موفقیت در قیمت گذاری در سیستم توزیع امنی-چنل شناسایی شدند که عبارتند از:

V6, V11, V3, V10, V5, V12, V7, V4, V9, V8, V13, V2



شکل شماره (۱): نمودار علت و معلولی

این عوامل بیشترین تاثیر را بر کل فرآیند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل داشته اند. فرآیند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل با بهبود این عوامل بهینه می گردد. همچنین تنها عامل V1 به عنوان عامل تاثیرپذیر مشخص شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که روش دیمتل به کار گرفته شده، تمامی عوامل تاثیرگذار در فرآیند قیمت گذاری در 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. از این رو، همه عوامل مؤثر بر فرآیند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل به عوامل موفقیت ساده شده اند. کل فرآیند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل با بهبود عوامل موفقیت بهینه می شود.

جدول شماره (۲): ارتباطات بین معیارهای تحقیق

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13
V1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1
V2	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
V3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
V4	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
V5	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
V6	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0
V7	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
V8	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
V9	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
V10	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
V11	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
V12	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1

V13 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1

رتبه بندی عوامل موفقیت شناسایی شده در فرآیند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل عبارتند از: V2 (موجودی محصول)، V13 (ظرفیت توزیع)، V8 (مقدار واحدی ورودی به سیستم توزیع)، V9 (هزینه ها)، V4 (زمان بندی تامین)، V7 (مقدار فروش از طریق سایر روش ها)، V12 (خرید نقدی)، V5 (مقدار فروش آنلاین یا تحت وب)، V10 (خرید اعتباری)، V3 (زمان تحویل)، V11 (نرخ مالیات)، V6 (مقدار فروش از طریق اپلیکشین ها). این رتبه بندی بر اساس میزان تأثیر 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 V1 (تقاضا) در فرآیند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل تحت تأثیر عوامل موفقیت شناسایی قرار می گیرند. از این رو مجدداً تأکید می شود که عوامل موفقیت شناسایی در بهینه سازی فرآیند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل 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 ۳ مشخص شده است.

جدول شماره (۳): نتایج علت-معلولی معیارهای تحقیق

معیارها	نماد	R	C	R+C	R-C	علت-معلول
تقاضا	V1	-۰/۱۰	۰/۵۵	۰/۴۶	-۰/۶۵	معلول
مقدار فروش از طریق اپلیکشین ها	V6	-۰/۵۹	-۰/۸۹	-۱/۴۷	-۰/۳۰	علت
نرخ مالیات	V11	-۰/۵۹	-۱/۰۷	-۱/۶۶	۰/۴۹	علت
زمان تحویل	V3	-۰/۲۵	-۰/۸۵	-۱/۱۰	۰/۶۰	علت
خرید اعتباری	V10	-۰/۶۰	-۱/۴۷	-۲/۰۶	۰/۸۷	علت
مقدار فروش آنلاین (تحت وب)	V5	۰/۷۵	۰/۲۳	۰/۵۲	۰/۹۹	علت
خرید نقدی	V12	-۰/۰۵	-۰/۱۴	-۱/۱۹	۱/۰۹	علت
مقدار فروش از طریق سایر روش ها	V7	-۰/۴۰	-۱/۵۹	-۱/۹۹	۱/۱۹	علت
زمان بندی تامین	V4	۰/۱۸	-۱/۰۹	-۰/۹۰	۱/۲۷	علت
هزینه ها	V9	-۰/۵۱	-۱/۸۵	-۲/۳۶	۱/۳۴	علت
مقدار واحدی ورودی به سیستم توزیع	V8	۰/۴۳	-۱/۹۰	-۱/۴۸	۲/۳۳	علت
ظرفیت توزیع	V13	-۱/۰۳	-۳/۷۲	-۴/۷۵	۲/۶۹	علت
موجودی محصول	V2	-۰/۱۴	-۲/۸۷	-۳/۰۱	۲/۷۳	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 ۲ مقدار آستانه (میانگین) را به دست می آوریم که برابر با ۰/۰۲ شده است. به عبارت دیگر درایه هایی که از مقدار آستانه بزرگتر هستند انتخاب می شوند و به عنوان تأثیرگذاری معنادار می توان انتخاب می کردند.

ج) نتیجه گیری

با توجه به معیار تقاضا (V1) که معلول است، قیمت گذاری در سیستم امنی چنل می تواند نقش بسیار تأثیرگذاری در جذب مشتری و افزایش سهم بازار در بازارهای رقابتی ایفا نماید. از جدول (۲) در رابطه با عوامل مؤثر موارد زیر بیان می گردد. به عنوان مهم ترین عامل مؤثر در فرآیند قیمت گذاری در توزیع امنی چنل می توان به عامل «موجودی محصول (V2)» اشاره نمود. عاملی که در رتبه دوم تأثیر بر این فرآیند قرار می گیرد «ظرفیت توزیع (V13)» است. سومین تا دوازدهمین عوامل مؤثر عبارتند از: «مقدار واحدی ورودی به سیستم توزیع (V8)»، «هزینه ها (V9)»، «زمان بندی تامین (V4)»، «مقدار فروش از طریق سایر روش ها (V7)»، «مقدار واحدی ورودی به سیستم توزیع (V12)»، «مقدار فروش آنلاین (تحت وب) (V5)»، «خرید اعتباری (V10)»، «زمان تحویل (V3)»، «نرخ مالیات (V11)»، «مقدار فروش از طریق اپلیکشین ها (V6)».

لذا نتیجه آنست که باید بر دوازده عامل فوق توجه نمود تا فرآیند قیمت گذاری در سیستم امنی چنل به درستی و بادقت انجام گردد. به ویژه عوامل موثر رتبه یک تا رتبه هفت (V2, V13, V8, V9, V4, V7, V12) که مقدار $(R_j - C_i)$ آنها بزرگتر از عدد یک است. البته عوامل موثر رتبه هشت تا رتبه دوازده هم مهم هستند ولی با توجه به نتایج به دست آمده از پرسشنامه ها تاثیر آنها بر فرآیند قیمت گذاری در سیستم امنی چنل کمتر از هفت عامل قبلی است.

۴- منابع

1. Chen, X., Wu, S., Wang, X., & Li, D. (2018). Optimal pricing strategy for the perishable food supply chain. *International Journal of Production Research*, 1-14.
2. Chun, S. H., & Park, S. Y. (2019). Hybrid marketing channel strategies of a manufacturer in a supply chain: game theoretical and numerical approaches. *Information Technology and Management*, 1-16.
3. Du, S., Wang, L., & Hu, L. (2019). Omnichannel management with consumer disappointment aversion. *International Journal of Production Economics*, 215, 84-101.
4. Ettl, M. R., Harsha, P., & Subramanian, S. (2015). *U.S. Patent Application No. 14/289,123*.
5. 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.
6. Gong, Y., & Hao, Y. (2018, August). The Construction of Rebate Network Channel in the Transformation and Upgrading of Entity Retailers. In *2018 8th International Conference on Logistics, Informatics and Service Sciences (LISS)* (pp. 1-5). IEEE.
7. Hajikhani, A., Khalilzadeh, M., & Sadjadi, S. J. (2018). A fuzzy multi-objective multi-product supplier selection and order allocation problem in supply chain under coverage and price considerations: An urban agricultural case study. *Scientia Iranica*, 25(1), 431-449.
8. Harsha, P., Subramanian, S., & Uichanco, J. (2019). Dynamic Pricing of Omnichannel Inventories: Honorable Mention—2017 M&SOM Practice-Based Research Competition. *Manufacturing & Service Operations Management*, 21(1), 47-65.
9. Jiang, Y., Liu, L., & Lim, A. (2020). Optimal pricing decisions for an omni-channel supply chain with retail service. *International Transactions in Operational Research*.
10. 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.
11. Kienzler, M., & Kowalkowski, C. (2017). Pricing strategy: A review of 22 years of marketing research. *Journal of Business Research*, 78, 101-110.
12. Lei, Y. M., Jasin, S., Uichanco, J., & Vakhutinsky, A. (2018). Randomized product display (ranking), pricing, and order fulfillment for e-commerce retailers. *Stefanus and Uichanco, Joline and Vakhutinsky, Andrew, Randomized Product Display (Ranking), Pricing, and Order Fulfillment for E-commerce Retailers (November 9, 2018)*.
13. Lei, Y., Jasin, S., & Sinha, A. (2018). Joint dynamic pricing and order fulfillment for e-commerce retailers. *Manufacturing & Service Operations Management*, 20(2), 269-284.
14. Li, Y., & Mathiyazhagan, K. (2018). Application of DEMATEL approach to identify the influential indicators towards sustainable supply chain adoption in the auto components manufacturing sector. *Journal of cleaner production*, 172, 2931-2941.
15. Liu, J., & Xu, Q. (2020). Joint Decision on Pricing and Ordering for Omnichannel BOPS Retailers: Considering Online Returns. *Sustainability*, 12(4), 1539.

16. Modak, N. M., & Kelle, P. (2019). Managing a dual-channel supply chain under price and delivery-time dependent stochastic demand. *European Journal of Operational Research*, 272(1), 147-161.
17. Quezada, L. E., López-Ospina, H. A., Palominos, P. I., & Oddershede, A. M. (2018). Identifying causal relationships in strategy maps using ANP and DEMATEL. *Computers & Industrial Engineering*, 118, 170-179.
18. Saha, S., Modak, N. M., Panda, S., & Sana, S. S. (2018). Managing a retailer's dual-channel supply chain under price-and delivery time-sensitive demand. *Journal of Modelling in Management*, 13(2), 351-374.
19. Simon, H., & Fassnacht, M. (2019). Price Management for Consumer Goods. In *Price Management* (pp. 389-416). Springer, Cham.
20. Taleizadeh, A. A., Akhavizadegan, F., & Ansarifard, J. (2019). Pricing and quality level decisions of substitutable products in online and traditional selling channels: game-theoretical approaches. *International Transactions in Operational Research*, 26(5), 1718-1751.
21. Wu, J., Zhao, C., Yan, X., & Wang, L. (2020). An Integrated Randomized Pricing Strategy for Omni-channel Retailing. *International Journal of Electronic Commerce*, 24(3), 391-418.
22. Zhu, X., Mukhopadhyay, S. K., & Yue, X. (2016). Mixed channels for apparel sales. In *Analytical modeling research in fashion business* (pp. 79-100). Springer, Singapore.
23. Zhuang, H., Leszczyc, P. T. P., & Lin, Y. (2018). Why is price dispersion higher online than offline? The impact of retailer type and shopping risk on price dispersion. *Journal of Retailing*, 94(2), 136-153.

Identifying and Investigating the Cause-Effect Relationships of the Criteria Affecting the Sales Price in Omni-Chanel Distribution Network Using the DEMETAL

Mehrdad Bahremand

Department of Industrial Engineering, Qeshm Branch, Islamic Azad University, Qeshm, Iran

Roya Soltani (Corresponding Author)

Department of Industrial Engineering, KHATAM University, Tehran, Iran

Email: r.soltani@khatam.ac.ir

Rasoul Karimi

Department of Industrial Engineering, Nowshahr Branch, Islamic Azad University, Nowshahr, 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 in multiple ways at the same time (multiple communication channels at the same time and with the same information). 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 are investigating the cause-effect relationship of the criteria affecting the sales price in the Omni-Chanel distribution network using the DEMATEL method. Therefore, by using DEMETAL'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. The results showed that the most important effective factor in the pricing process in the safe distribution of the channel can be pointed to the product inventory factor. Also, the distribution capacity factor has a significant impact on the pricing in the Omni-Channel distribution system.

Keywords: Omni-channel; (DEMATEL), Cause-effect relationship; Sales price.