



پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری

دوره ۱۰، شماره ۵، زمستان ۱۴۰۴، صص ۲۹-۵۹

نوع مقاله: پژوهشی

تحلیل و طراحی سیستم پویا استراتژی‌های بازاریابی برای دستیابی به رقابت‌پذیری در صنعت لبنیات

حسین بلوچی*

۱. دکتری تخصصی، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه گلستان، گلستان، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۷

چکیده

صنعت لبنیات به دلیل تغییرات سریع بازار، تشدید رقابت و تحول در ترجیحات مصرف‌کنندگان، با چالش‌های فزاینده‌ای در حفظ و ارتقای رقابت‌پذیری بنگاه‌های تولیدی مواجه است. مسئله اصلی این پژوهش، فقدان یک سیستم بازاریابی پویا و یکپارچه است که بتواند روابط پیچیده میان متغیرهای بازار را تحلیل کرده و استراتژی‌های متناسب با شرایط متغیر را ارائه دهد. هدف این مقاله طراحی یک سیستم پویای استراتژی‌های بازاریابی به منظور افزایش رقابت‌پذیری بنگاه‌های تولیدی در صنعت لبنیات است. پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها انجام شده است؛ بدین‌منظور، ابتدا با مرور ادبیات موضوع و استفاده از نظرات خبرگان، متغیرهای کلیدی شناسایی شدند. سپس روابط علی و معلولی میان متغیرها ترسیم و ساختار پویای سیستم از طریق نمودارهای جریان و انباشت مدل‌سازی شد. در ادامه، سناریوهای محتمل طراحی و مورد آزمون قرار گرفت و بر این اساس، شش استراتژی بازاریابی به منظور بهبود رقابت‌پذیری بنگاه‌های لبنیاتی تدوین و ارزیابی شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که به‌کارگیری سیستم بازاریابی پویا، امکان تحلیل دقیق‌تر داده‌های بازار، بهبود تصمیم‌گیری‌های استراتژیک و واکنش سریع‌تر و اثربخش‌تر به تغییرات محیط رقابتی را فراهم می‌کند. نوآوری این پژوهش در ارائه یک چارچوب پویای مبتنی بر مدل‌سازی پویایی‌شناسی سیستم‌ها برای طراحی، ارزیابی و آزمون استراتژی‌های بازاریابی در صنعت لبنیات نهفته است.

کلیدواژه‌ها: استراتژی‌های بازاریابی پویا، صنعت لبنیات، مزیت رقابتی، مدل‌سازی پویایی‌شناسی سیستم‌ها



۱- مقدمه و بیان مسئله

در محیط رقابتی کنونی، شرکت‌ها به دلیل تغییرات شتابان در رفتار مشتریان، تحولات فناورانه و پویایی‌های بازار، دیگر قادر نیستند صرفاً بر یک استراتژی بازاریابی منفرد اتکا کنند؛ بلکه ناگزیرند مجموعه‌ای از استراتژی‌های بازاریابی را در قالب یک سیستم پویا و یکپارچه طراحی، اجرا و مدیریت نمایند تا زمینه دستیابی به مزیت رقابتی پایدار فراهم شود. این رویکرد در ادبیات معاصر بازاریابی، در چارچوب نظریه قابلیت‌های پویا و به‌عنوان توسعه‌ای از دیدگاه مبتنی بر منبع مطرح شده است و بر بازیگربندی مستمر منابع، یادگیری سازمانی و انطباق مداوم با تغییرات محیطی تأکید دارد [۱، ص ۴۷۸-۴۹۲]. پژوهش‌های اخیر در حوزه مدیریت استراتژیک نشان می‌دهد که قابلیت‌های پویا به‌عنوان یک عامل محرک کلیدی^۱ در تحقق عملکرد سازمانی، نقش تعیین‌کننده‌ای در برنامه‌ریزی استراتژیک بازاریابی، بهره‌برداری اثربخش از منابع داخلی و مدیریت پویای عوامل بازار ایفا می‌کنند. شواهد تجربی حاکی از آن است که قابلیت‌های بازاریابی پویا، از طریق تحلیل مستمر محیط رقابتی، استفاده نظام‌مند از بازخوردهای بازار، نوآوری در فرآیند ارزش‌آفرینی و بازطراحی استراتژی‌ها در واکنش به تحولات بیرونی، توانمندی سازمان‌ها را در شناسایی فرصت‌ها و مقابله اثربخش با تهدیدهای بازار به‌طور معناداری تقویت می‌کند [۲، ص ۶۲۷-۶۷۲].

در دنیای رقابتی امروز، شرکت‌ها برای حفظ و ارتقای رقابت‌پذیری نمی‌توانند تنها بر استراتژی‌های بازاریابی ایستا تکیه کنند، بلکه نیاز به سیستم‌های پویا دارند که تعامل هم‌زمان چندین عامل بازاریابی را تحلیل و تنظیم کنند. رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها ابزاری توانمند در این زمینه است، زیرا امکان شبیه‌سازی بازخوردها، تأخیرهای زمانی و روابط پیچیده میان متغیرهای بازاریابی را در سطح کلان فراهم می‌سازد [۳]. این رویکرد با در نظر گرفتن ساختارهای بازخورد و تأخیرهای زمانی، به مدیران اجازه می‌دهد پیامد سناریوهای مختلف را شبیه‌سازی و نتایج تصمیمات استراتژیک را پیش‌بینی کنند. در مقایسه با مدل‌های ایستا، پویایی‌شناسی سیستم‌ها دیدگاهی سیستمی، بازخوردمحور و آینده‌نگر ارائه می‌دهد که برای طراحی، ارزیابی و بهینه‌سازی استراتژی‌های بازاریابی در محیط‌های پیچیده و رقابتی ضروری است [۴، ص ۶۵۹].

^۱ driver



صنعت لبنیات یکی از صنایع مهم و رو به رشد جهان است که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. در سال ۲۰۲۰، ارزش بازار جهانی محصولات لبنی حدود ۷۲۴ میلیارد دلار برآورد شد و پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که این بازار با نرخ رشد سالانه تقریباً ۲ درصد، تا سال ۲۰۲۶ به حدود ۹۲۵ میلیارد دلار خواهد رسید. در بازه زمانی ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۷، مناطق آسیا-اقیانوسیه و اروپای غربی به‌عنوان موتورهای اصلی رشد این صنعت شناخته می‌شوند و برخی برآوردها نرخ رشد آن‌ها را تا ۷ درصد پیش‌بینی کرده‌اند. تحولات بازار جهانی لبنیات به‌طور چشمگیری تحت تأثیر شرایط بازارهای آسیایی قرار دارد؛ به‌ویژه افزایش جمعیت، گسترش طبقه متوسط و تسهیل تجارت آزاد، موجب رشد مستمر مصرف محصولات لبنی در این قاره شده است. در این میان، چین و هند نقش محوری در تولید منطقه‌ای ایفا می‌کنند و کشورهایمانند ژاپن، اندونزی، مالزی و فیلیپین نیز از بازارهای مهم مصرف به‌شمار می‌آیند. از منظر تجارت بین‌الملل، صادرات لبنیات از کشورهای اصلی بازار جهانی نظیر اتحادیه اروپا، ایالات متحده، نیوزیلند، استرالیا، آرژانتین و اروگوئه در مارس ۲۰۲۰ نسبت به مدت مشابه سال قبل از نظر حجمی حدود ۵ درصد افزایش یافت و به حدود ۱۱.۶ میلیون تن رسید. علاوه بر رشد حجمی، ارزش صادرات نیز روند صعودی قابل توجهی داشت و از سال ۲۰۱۹ تا نیمه نخست ۲۰۲۱ رشدی حدود ۱۵ درصد را تجربه کرد. در ایران نیز مصرف محصولات لبنی طی دو دهه اخیر افزایش محسوسی داشته است؛ با این حال، پژوهش‌های علمی انجام‌شده در این حوزه هنوز محدود است و بهره‌گیری از رویکردهای نوین بازاریابی در صنعت لبنیات کشور چندان مورد توجه قرار نگرفته است، موضوعی که موجب شده بخش قابل توجهی از ظرفیت بالقوه این صنعت بالفعل نشود [۵، ص ۲۴۱-۲۴۲].

صنعت لبنیات به‌دلیل رشد جمعیت، تغییر الگوهای مصرف و افزایش رقابت، با چالش‌های متعددی مواجه است. بنگاه‌های تولیدی فعال در این صنعت نیازمند به‌کارگیری استراتژی‌های بازاریابی پویا و کارآمد هستند تا بتوانند سهم بازار خود را حفظ کرده و حتی توسعه دهند. با توجه به تحولات سریع بازار، تغییر ترجیحات مصرف‌کنندگان، ظهور رقبا و فشارهای ناشی از جهانی‌سازی، بنگاه‌ها باید توانایی تطبیق سریع با این تغییرات را داشته باشند. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در این زمینه، فقدان سیستمی پویا و انعطاف‌پذیر برای طراحی و اجرای استراتژی‌های بازاریابی است که بتواند به‌صورت مداوم و در زمان واقعی پاسخگوی نیازهای



بازار باشد. چنین سیستمی باید قادر باشد داده‌های بازار را تحلیل کرده، فرصت‌ها و تهدیدها را شناسایی کند و استراتژی‌های متناسب با شرایط متغیر بازار را پیشنهاد دهد. مسئله اصلی پژوهش این است که چگونه می‌توان سیستمی پویا از استراتژی‌های بازاریابی طراحی کرد که به بنگاه‌های تولیدی صنعت لبنیات کمک کند تا در محیط رقابتی، نه تنها بقا یابند، بلکه رشد کنند و به مزیت رقابتی دست یابند. نوآوری این پژوهش در طراحی یک سیستم پویا و انعطاف‌پذیر از استراتژی‌های بازاریابی نهفته است که با بهره‌گیری از مدل‌سازی پویایی‌شناسی سیستم و تحلیل روابط علی و معلولی بین متغیرها، امکان واکنش سریع و مؤثر بنگاه‌ها به تغییرات بازار را فراهم می‌کند. این سیستم شامل ابزارها و روش‌های تحلیل داده، پیش‌بینی روندها و اتخاذ تصمیمات استراتژیک است و هدف آن ارائه راهکاری جامع برای بهره‌برداری از فرصت‌های بازار و موفقیت بنگاه‌ها در محیط رقابتی پیچیده و پویا می‌باشد.

۲- مبانی نظری پژوهش

استراتژی‌های کسب‌وکار نقش حیاتی در هدایت اهداف سازمان و تحقق عملکرد برتر ایفا می‌کنند [۶، ص ۴۱]. این استراتژی‌ها عمدتاً بر ارتقای موقعیت رقابتی محصولات و خدمات شرکت در یک صنعت یا بخش مشخص از بازار متمرکز هستند [۷، ص ۳۲۱۹]. با بهبود موقعیت رقابتی، محصولات و خدمات شرکت قادر خواهند بود عملکرد بالاتری داشته باشند و به نتایج برجسته دست یابند. علاوه بر این، یک استراتژی کسب‌وکار قوی می‌تواند نوآوری را تسهیل کرده، فرصت‌های نفوذ به بازار را فراهم کند و امکان آزمون و خطا همراه با مدیریت ریسک را برای سازمان ایجاد نماید؛ بدین ترتیب، شرکت می‌تواند جایگاه خود را به‌عنوان رهبر بازار تثبیت کند [۸، ص ۱۰۰۲]. تفاوت اصلی بین استراتژی کسب‌وکار و استراتژی در سطح شرکت در این است که در سطح کسب‌وکار، تمرکز استراتژی بر ارتقای موقعیت رقابتی محصولات یا خدمات در بخش‌های خاص بازار قرار دارد، در حالی که استراتژی در سطح شرکت جنبه‌های گسترده‌تر و جامع‌تری از اهداف و جهت‌گیری سازمان را شامل می‌شود [۹، ص ۴۳۴]. راه‌های دستیابی به مزیت رقابتی در قالب «استراتژی‌های عمومی» معمولاً شامل رهبری هزینه، تمایز و تمرکز می‌شوند [۱۰، ص ۱۶۷۹].

در استراتژی رهبری هزینه، شرکت تلاش می‌کند تا کم‌هزینه‌ترین تولیدکننده در صنعت خود باشد، در حالی که در استراتژی تمایز، هدف شرکت ایجاد ویژگی‌های منحصربه‌فرد در



محصولات یا خدمات در ابعاد مختلفی است که برای مشتریان ارزش‌آفرین محسوب می‌شوند [۱۱، ص ۴۷۰]. یک شرکت به دلیل ایجاد ویژگی‌های منحصربه‌فرد در محصولات یا خدمات خود می‌تواند با قیمتی بالاتر ارزش‌گذاری شود. در استراتژی تمرکز، شرکت یک بخش یا گروه خاص از بازار را هدف قرار می‌دهد و استراتژی خود را به گونه‌ای طراحی می‌کند که به نیازهای مشتریان این بخش خاص پاسخ دهد، در حالی که سایر بخش‌های بازار را مدنظر قرار نمی‌دهد [۱۲، ص ۱۰۸۰]. استراتژی تمرکز نیز به دو نوع تقسیم می‌شود: (۱) تمرکز بر هزینه، که شرکت در پی دستیابی به مزیت هزینه‌ای در بخش هدف بازار است، و (۲) تمرکز بر تمایز، که هدف آن ایجاد تمایز و ویژگی‌های منحصربه‌فرد در یک بخش خاص از بازار است [۱۰، ص ۱۶۸۰].
پویایی سیستم:

رویکرد سیستم پویا برای اولین بار توسط فوستر^۱ در سال ۱۹۵۸ توسعه یافت. به گفته منسیلها و همکاران^۲ (۲۰۱۹)، این روش مبتنی بر تفکر سیستمی و روش‌شناسی سیستمی است و مدل‌های مرتبط تجزیه و تحلیل متغیرها را به صورت یک سیستم پویا و یکپارچه تسهیل می‌کنند [۱۳، ص ۱۹۳]. این رویکرد تأثیر تصمیمات را بر سیستم‌های پیچیده و پویا با برجسته‌سازی ساختارهای داخلی و روابط علی میان مفاهیم توضیح می‌دهد. علاوه بر این، این روش مدلهایی را برای شبیه‌سازی نیروهای محرک در اقتصاد اجتماعی و سیستم‌های تولید پیچیده ارائه می‌کند که فرآیند تصمیم‌گیری در محیط‌های پویا و تحت سناریوهای مختلف را تسهیل می‌نماید [۱۴، ص ۱۲۷۶۸۳]. پایوا و همکاران^۳ (۲۰۲۱) چهار مرحله در روش‌شناسی سیستم پویا را برجسته کرده‌اند: (۱) شناسایی مشکل، نیازها و نتایج مطلوب و تعیین متغیرهای سیستم. (۲) توسعه مدل با تعیین روابط علت و معلولی بین متغیرها و رسم نمودارها. (۳) اعتبارسنجی مدل برای اطمینان از تطابق نتایج با واقعیت. (۴) ارائه دستورالعمل‌ها و راهکارهای بهبود وضعیت موردنظر [۱۵، ص ۹۵].

رودریگز و همکاران^۴ (۲۰۲۰) بیان می‌کنند که پس از شناسایی مسئله، نمودارهای حلقه علی و معلولی برای نمایش روابط میان مفاهیم مختلف ایجاد می‌شوند. این حلقه‌ها سپس به

^۱ Forrester
^۲ Mansilha, Collatto, Lacerda, Morandi & Piran

^۳ Paiva, Ferreira, Carayannis, Zopounidis, Ferreira, Pereira & Dias
^۴ Rodrigues, Ferreira, Pereira, Carayannis & Ferreira



نمودارهای ذخیره و جریان تبدیل می‌شوند تا منطق علی و معلولی موجود به شکل ریاضی مدل‌سازی گردد [۱۶، ص ۱۵۱۷]. در این حلقه‌ها، حلقه‌های مثبت (+) باعث تقویت ایده‌ها و افزایش متغیرها و حلقه‌های منفی (-) اثر معکوس دارند که نیازمند اقدامات اصلاحی است [۱۴، ص ۱۲۷۶۸۳].

کاربرد سیستم‌های پویا در بازاریابی و طراحی استراتژی‌های بازاریابی

رویکرد سیستم‌های پویا ابزاری قدرتمند برای مدل‌سازی و تحلیل رفتار بلندمدت سیستم‌های پیچیده است، زیرا این روش به‌طور هم‌زمان بازخوردهای مثبت و منفی، تأخیرهای زمانی و روابط غیرخطی میان متغیرها را در نظر می‌گیرد و امکان شبیه‌سازی تعامل میان متغیرهای بازاریابی را فراهم می‌کند. این رویکرد با تمرکز بر ساختارهای علی و معلولی در سیستم‌ها، دیدگاهی سیستمی، بازخوردی و آینده‌نگر ارائه می‌دهد که در مقایسه با مدل‌های ایستا امکانات بیشتری برای طراحی و بهینه‌سازی استراتژی‌های بازاریابی در محیط‌های پیچیده فراهم می‌کند [۴، ص ۶۵۷ - ۶۶۸].

تحقیقات نشان می‌دهند که مدل‌های سیستم‌های پویا می‌توانند فرآیند تصمیم‌گیری در سازمان‌ها، شناسایی فرصت‌ها و تهدیدها و مدیریت منابع بازاریابی را بهبود بخشند. به‌ویژه، استفاده از این مدل‌ها به مدیران بازاریابی اجازه می‌دهد تا سناریوهای مختلف را شبیه‌سازی کنند و اثر تغییرات در متغیرهای کلیدی را بر رفتار بلندمدت سیستم بازاریابی تحلیل کنند [۳، ص ۱۱۴۵۲۵].

در سال‌های اخیر، رویکرد سیستم‌های پویا در حوزه بازاریابی و طراحی استراتژی‌های بازاریابی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. این رویکرد امکان مدل‌سازی و شبیه‌سازی رفتار بلندمدت سیستم‌های بازاریابی پیچیده را فراهم می‌کند و با تحلیل حلقه‌های بازخورد مثبت و منفی و تأخیرهای زمانی، دیدگاهی سیستمی، بازخوردمحور و آینده‌نگر ارائه می‌دهد. ریچاردسون و اتو^۱ (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای با عنوان «کاربرد سیستم‌های پویا در بازاریابی» نشان داد که مدل‌سازی پویا می‌تواند در تحلیل انتشار محصول، ارزیابی اثربخشی تبلیغات، پیش‌بینی روندهای بازار و نوآوری در بازاریابی مؤثر باشد. این تحقیق تأکید کرد که تفکر سیستمی به مدیران کمک می‌کند تا روابط پیچیده میان سیاست‌های بازاریابی و نتایج بازار را

^۱ Richardson & Otto



بهتر درک کرده و تصمیمات بازاریابی را به‌صورت سیستماتیک و بلندمدت مدیریت نمایند [۲۲، ص ۱۰۹۹ - ۱۱۰۱].

در حوزه طراحی مدل‌های مشخص بازاریابی، حاجی حیدری و همکاران^۱ (۲۰۱۴) با بررسی سیستم بازاریابی پویا، متغیرهای کلیدی از جمله تبلیغات، قیمت‌گذاری، کیفیت محصول و رضایت مشتری را شناسایی کرده و روابط با‌خوردی میان آن‌ها را مدل‌سازی نمودند. نتایج این پژوهش نشان داد که اتخاذ سیاست‌های بازاریابی کوتاه‌مدت بدون در نظر گرفتن اثرات بلندمدت می‌تواند به نتایج نامطلوب منجر شود و استفاده از سیستم‌های پویا، امکان تصمیم‌گیری استراتژیک با دیدگاه بلندمدت و سیستمی را فراهم می‌آورد [۲۳، ص ۹۱ - ۹۶]. مطالعات بعدی به کاربرد سیستم‌های پویا در بازاریابی دیجیتال پرداخته‌اند. به‌عنوان مثال، یانگ و همکاران^۲ (۲۰۲۵) مدلی از سیستم پویایی طراحی کردند تا تأثیر کمپین‌های دیجیتال بر ارزش برند را تحلیل کنند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که سرمایه‌گذاری هماهنگ در کیفیت محتوا، تعامل با مشتریان و مدیریت کانال‌های دیجیتال، اثر قابل توجه‌تری بر ارزش برند دارد. علاوه بر این، شبیه‌سازی سناریوهای مختلف، امکان پیش‌بینی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت تصمیمات بازاریابی دیجیتال را برای مدیران فراهم می‌کند [۲۴، ص ۴۵ - ۴۶]. در حوزه خرده‌فروشی چندکاناله، طاهری و همکاران^۳ (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای با عنوان «یک مدل پویایی سیستم برای خرده‌فروشی چندکاناله» نشان دادند که استفاده از مدل‌های پویا برای هماهنگی کانال‌های بازاریابی، مدیریت زمان تحویل، موجودی و سودآوری، تأثیر مستقیمی بر عملکرد کسب‌وکار دارد. این پژوهش تأکید کرد که مدیریت یکپارچه کانال‌ها با بهره‌گیری از سیستم‌های پویا می‌تواند تجربه مشتری را بهبود بخشد و مزیت رقابتی ایجاد کند [۲۵، ص ۱۰۳۷۸۴]. در زمینه برنامه‌ریزی استراتژیک بازاریابی، تنوهارکایس و همکاران^۴ (۲۰۲۴) نشان دادند که به‌کارگیری سیستم‌های پویا امکان تحلیل و بهینه‌سازی استراتژی‌های بلندمدت بازاریابی را فراهم می‌آورد. آن‌ها از مدل‌های دینامیک برای تحلیل همزمان تغییرات محیط رقابتی، نیازهای مشتری و اثرات تصمیمات بازاریابی استفاده کردند و نشان دادند که این روش، مدیران را قادر می‌سازد تا استراتژی‌های مؤثر و انعطاف‌پذیرتری برای رقابت طراحی کنند [۲۶، ص ۱۱۴۵۲۵].

^۱ Hajiheydari, Khakbaz & Amoei Ojaki
^۲ Yang, Wu & Geng

^۳ Taheri, Navabakhsh, Tohidi & Mohammaditabar,
^۴ Theoharakis, Zheng & Zhang



در حوزه وفاداری و ارزش برند آنلاین، خدیور^۱ (۲۰۲۵) یک مدل پویایی شناسی سیستم طراحی کرد تا اثرات عوامل مختلف بازاریابی بر وفاداری مشتریان در بازار خرده‌فروشی آنلاین بررسی شود. مدل او امکان سنجش پویا سناریوهایی مانند افزایش رضایت مشتری، تغییر قیمت و تبلیغات را فراهم کرد. نتایج نشان داد که استفاده از سیستم‌های پویا تصمیم‌گیری استراتژیک بازاریابی دیجیتال را دقیق‌تر و سریع‌تر می‌کند [۲۷، ص ۱۰۳۹۶۵].

تحقیقات دیگر نشان می‌دهند که سیستم‌های پویا قادرند فرآیند نوآوری در مدل‌های کسب‌وکار دیجیتال را به‌طور دقیق تحلیل و ارزیابی کنند. به عنوان مثال، یوانا و همکاران^۲ (۲۰۲۱) با استفاده از سیستم‌های پویا، رفتار بلندمدت متغیرهایی مانند جذب مشتری، ارزش مشتری و رشد درآمد را شبیه‌سازی کردند و نشان دادند که این رویکرد امکان پیش‌بینی اثرات تصمیمات استراتژیک و بهینه‌سازی منابع را فراهم می‌آورد [۲۸، ص ۵۹۹-۵۶۱]. همچنین، ژو و همکاران^۳ (۲۰۲۰) با تمرکز بر بازارهای دوشرکتی^۴، از سیستم‌های پویا برای شبیه‌سازی تعاملات میان فعالیت‌های بازاریابی، رقابت و قیمت‌گذاری بهره‌گرفتند و نشان دادند که این مدل‌ها امکان تحلیل همزمان اثرات استراتژی‌های رقابتی و بازاریابی را فراهم می‌آورد و به تصمیم‌گیری‌های بلندمدت کمک می‌کند [۲۹].

اندرو و همکاران^۵ (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای فرآیندمحور نشان دادند که رویکرد پویایی سیستم بازار، بازار را به‌عنوان سیستم پیچیده‌ای از بازیگران، فرآیندها و نیروهای داخلی و خارجی در نظر می‌گیرد و امکان شبیه‌سازی تعاملات چندعاملی و پویایی‌های بلندمدت را فراهم می‌کند. این رویکرد، تحلیل سیستماتیک بازار، مدیریت بازاریابی و پیش‌بینی رفتار بلندمدت مصرف‌کنندگان و شرکت‌ها را تسهیل کرده و بر اهمیت روش‌های طولی و تحلیل ساختاری تأکید دارد [۳۰]. به‌طور کلی، پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که کاربرد سیستم‌های پویا در بازاریابی باوجود محدودیت نسبی، نقش کلیدی در تحلیل سیستماتیک متغیرها، طراحی استراتژی و تصمیم‌گیری بلندمدت دارد. این خلأ پژوهشی، فرصتی برای به‌کارگیری سیستم‌های پویا در صنعت لبنیات جهت طراحی یکپارچه و پویای استراتژی‌های بازاریابی و دستیابی به مزیت رقابتی پایدار فراهم می‌کند.

^۱ Khadivar

^۲ Yuana, Zhang & Li

^۳ Xu, Meng, Zhang, Bhardwaj & Son

^۴ duopoly

^۵ Andreu, Corsi & Salazar



همچنین پژوهش‌های سیستم پویا در صنعت لبنیات بیشتر در حوزه تولید هستند و بررسی‌های مختلف در صنعت لبنیات نشان می‌دهد که عدم وجود سیستم‌های پویا و انعطاف‌پذیر برای طراحی و اجرای استراتژی‌های بازاریابی یکی از چالش‌های اساسی این صنعت است. به‌طور خاص، پژوهش‌هایی نظیر شهسواری پور و همکاران^۱ (۲۰۲۳) پژوهشی با عنوان استفاده از رویکرد پویایی شناسی سیستم سیستم برای بهینه‌سازی تولید شیر در یک مزرعه صنعتی در اصفهان انجام دادند. در این پژوهش سناریوهایی برای حداکثر کردن تولید شیر از طریق شناسایی و تنظیم متغیرهای مهم مؤثر ارائه گردید. پنج متغیر کلیدی شامل نرخ چرخه تولید، میزان حذف داوطلبانه، نرخ ورود گوساله‌های ماده، تلیسه‌های آبستنی و اثر هزینه‌های درمانی شناسایی شدند [۳۱، ص ۱۶۶۲]. یا پژوهش عزیز صفایی و همکاران (۲۰۲۲) که به ارزیابی ریسک‌ها در سیستم‌های زنجیره تأمین لبنیات: رویکرد پویایی شناسی سیستم سیستم پرداختند [۳۲، ص ۱۱۴]. علی حاجی غلام سریزدی و همکاران (۱۴۰۱) به طراحی مدل تخصیص با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها در کارخانه لبنیات پرداخت [۳۳، ص ۱ - ۲۶]. صالحی و همکاران (۱۳۹۹) پژوهشی برای برنامه‌ریزی ظرفیت برای تولید و بازتولید در یک زنجیره تأمین حلقه بسته با توجه به رفتار مشتری با استفاده از رویکرد پویایی سیستم را انجام داد [۳۴، ص ۲۰ - ۳۵]. احمدی و همکاران (۱۴۰۱) به ارائه مدل برنامه‌ریزی غیرخطی عدد صحیح مختلط برای بهینه‌سازی زنجیره تأمین حلقه بسته سبز: مطالعه موردی صنعت لبنی کاله پرداخت [۳۵، ص ۱۳۴ - ۱۶۴].

با توجه به نتایج به‌دست آمده از تحقیقات پیشین، می‌توان چند شکاف کلیدی در ادبیات پژوهشی موجود شناسایی کرد:

- عدم وجود سیستم پویا: کمبود مطالعاتی که به توسعه سیستم‌های پویا از استراتژی‌های بازاریابی در صنعت لبنیات پرداخته باشند و به‌ویژه نحوه اثرگذاری این سیستم‌ها بر توان سازمان‌ها در واکنش سریع به تغییرات بازار را بررسی کرده باشند.

^۱ Shahsavari-Pour, Rahimi-Ashjerdi, Heydari & Fekih



- نیاز به تطبیق استراتژی‌ها: مطالعات موجود بیشتر بر متغیرهای کلیدی در تولید و زنجیره تأمین تمرکز دارند، اما نیازمند پژوهش‌هایی هستیم که توانایی تطبیق استراتژی‌ها با شرایط متغیر و محیط رقابتی را ارزیابی کنند.

بر این اساس، هدف این پژوهش، طراحی یک سیستم پویا از استراتژی‌های بازاریابی برای بنگاه‌های صنعت لبنیات است تا در شرایط تحولات سریع بازار، تغییرات ترجیحات مصرف‌کنندگان و فشار رقابتی، تصمیمات سریع، دقیق و انعطاف‌پذیر اتخاذ کنند. این سیستم با تحلیل داده‌های بازار، شناسایی فرصت‌ها و تهدیدها و پیشنهاد استراتژی‌های متناسب، به سازمان‌ها برای بقا، رشد پایدار و کسب مزیت رقابتی کمک می‌کند. همچنین شامل ابزارهایی برای تحلیل داده، پیش‌بینی روندها و پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک به‌منظور واکنش سریع و مؤثر به تغییرات محیطی می‌باشد.

۳- روش و مدل تحقیق

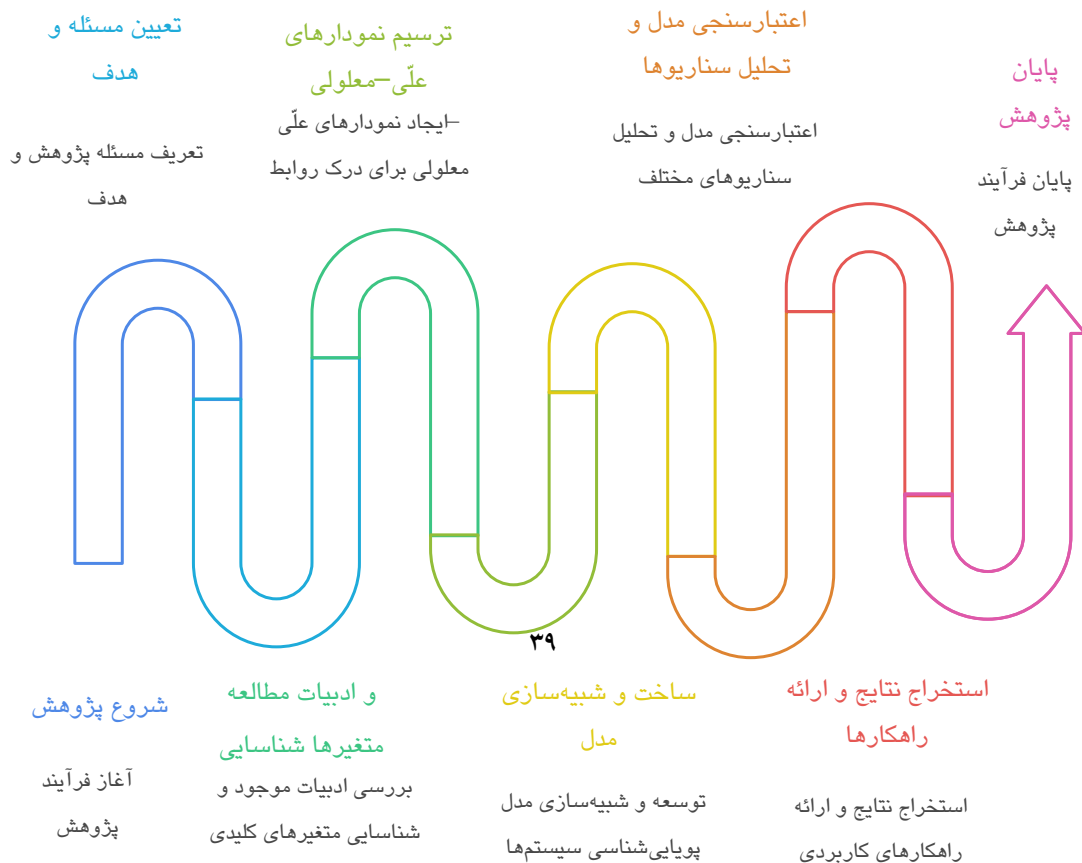
این تحقیق از نوع کاربردی بوده و با هدف ارائه راهکارهای عملی برای بهبود رقابت‌پذیری بنگاه‌های تولیدی در صنعت لبنیات انجام شده است. در این پژوهش از مدل‌سازی پویایی سیستم‌ها استفاده شده است. پویایی سیستم‌ها یک تکنیک پرکاربرد برای مفهوم‌سازی و تحلیل مسائل پیچیده در علوم مدیریتی و مهندسی است [۳۶، ص ۱] و امکان تحلیل رفتار پویایی سیستم‌ها تحت شرایط مختلف و در طول زمان را فراهم می‌کند [۳۱، ص ۱۶۶۳]. رویکرد سیستماتیک مدل‌سازی پویایی سیستم‌ها (SD) در این تحقیق شامل مراحل زیر است:

- شناسایی مشکل و نیازهای مرتبط: تعیین نتایج مطلوب، متغیرهای کلیدی و دوام سیستم مورد بررسی.
- توسعه مدل: شناسایی روابط علی و معلولی میان متغیرها و ساخت نمودارهای مرتبط.
- اعتبارسنجی مدل: ارزیابی تطابق نتایج مدل با واقعیت و اطمینان از قابل اعتماد بودن پیش‌بینی‌ها.
- ارائه دستورالعمل‌ها و راهکارها: تحلیل فرآیندها و ارائه راهبردهای بهبود وضعیت مورد نظر [۱۶، ص ۹۵].

در این پژوهش از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها برای تحلیل بلندمدت و پویای استراتژی‌های بازاریابی در صنعت لبنیات استفاده شده است. مراحل اجرا عبارت است از: ابتدا



شناسایی متغیرهای مؤثر بر رقابت‌پذیری بنگاه‌های تولیدی از طریق مطالعه ادبیات، پیشینه پژوهش و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۲ خبره صنعت لبنیات (مدیران ارشد، کارشناسان بازاریابی و متخصصان برنامه‌ریزی استراتژیک) که با نمونه‌گیری هدفمند و بر اساس معیارهایی مانند سابقه حرفه‌ای، دانش تخصصی و آشنایی با شرایط رقابتی بازار انتخاب شدند. در مرحله دوم، روابط علی و معلولی میان متغیرها بر اساس میانی نظری و دیدگاه خبرگان استخراج و در قالب نمودارهای علی-معلولی ترسیم شد. این نمودارها مبنای شناسایی حلقه‌های بازخورد تقویتی و تعدیلی در سیستم بوده و ساختار کلی مدل پویایی‌شناسی سیستم‌ها را شکل دادند. در مرحله سوم، داده‌های ورودی مدل شامل اطلاعات واقعی صنعت لبنیات، آمارهای ثانویه و داده‌های شبیه‌سازی‌شده مبتنی بر قضاوت خبرگان بود. اعتبار مدل از طریق بررسی سازگاری نتایج شبیه‌سازی با منطق نظری و شرایط واقعی صنعت و بازبینی خبرگان تأیید شد. سپس با اجرای سناریوهای مختلف، اثر تغییر متغیرهای کلیدی بر رفتار سیستم و رقابت‌پذیری شرکت‌ها تحلیل گردید. این تحلیلها مبنایی برای ارائه راهکارهای کاربردی و سیاست‌های پیشنهادی جهت بهبود عملکرد و تقویت مزیت رقابتی بنگاه‌های صنعت لبنیات فراهم کرد. فرآیند اجرای پژوهش در شکل ۱ نشان داده شده است.





۴- یافته‌های پژوهش

حلقه‌های علی و معلولی بر اساس مبانی نظری، یافته‌های پژوهشی پیشین و تجربه عملی مدیران فعال در صنعت طراحی و شکل گرفتند. این رویکرد به پژوهش اجازه داد تا مهم‌ترین عوامل مؤثر بر موفقیت شرکت‌ها از دیدگاه مدیران به‌طور سیستماتیک شناسایی شود. در این چارچوب، پنج دسته اصلی از عوامل کلیدی استخراج شد که هر یک نقش مهمی در عملکرد و موفقیت سازمان ایفا می‌کنند:

عوامل مرتبط با استراتژی‌های رقبا؛ این دسته شامل تحلیل رفتار رقبا، سنجش اقدامات بازاریابی و استراتژی‌های توسعه محصول رقبا، تحلیل سهم بازار و نوآوری‌های رقابتی است. شناسایی این عوامل به شرکت‌ها کمک می‌کند تا اقدامات رقبا را پیش‌بینی کرده و واکنش‌های مناسب طراحی کنند.

عوامل مرتبط با استراتژی‌های شرکت؛ این دسته شامل تصمیمات راهبردی سازمان در حوزه‌های توسعه محصول، قیمت‌گذاری، انتخاب کانال‌های توزیع، استراتژی‌های ورود به بازار و مدیریت ریسک‌های مرتبط با بازار است. تمرکز بر این عوامل باعث می‌شود استراتژی‌های شرکت با اهداف بلندمدت هماهنگ باشد و امکان ایجاد مزیت رقابتی پایدار فراهم گردد. عوامل بازاریابی شرکت؛ شامل فعالیت‌های تبلیغاتی، بازاریابی دیجیتال، مدیریت برند، نوآوری در ارزش‌آفرینی، رضایت و وفاداری مشتریان و تعامل با ذینفعان بازار است. این عوامل نشان می‌دهند که چگونه اقدامات بازاریابی شرکت به بهبود عملکرد بازار و ایجاد ارزش برای مشتریان کمک می‌کند.

عوامل منابع انسانی؛ شامل توانمندی‌ها، مهارت‌ها و انگیزش کارکنان، آموزش و توسعه نیروی انسانی، مشارکت کارکنان در تصمیم‌گیری و نقش منابع انسانی در اجرای استراتژی‌های سازمانی است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که منابع انسانی کارآمد نقش حیاتی در اجرای مؤثر استراتژی‌ها و رسیدن به اهداف سازمان دارد.

عوامل مالی شرکت؛ شامل سرمایه‌گذاری‌های کلان، تخصیص بودجه به پروژه‌های استراتژیک، مدیریت هزینه‌ها، سودآوری و توان مالی شرکت برای حمایت از نوآوری‌ها و استراتژی‌های بازاریابی است. این عوامل تعیین‌کننده ظرفیت شرکت برای اجرای برنامه‌های استراتژیک و توسعه پایدار هستند.



علت انتخاب این متغیرها، ترکیبی از پشتوانه نظری مستحکم در ادبیات مدیریت استراتژیک و بازاریابی و اعتبار سنجی عملی از طریق نظرات مدیران صنعت بوده است. این رویکرد باعث شده است تا حلقه‌های علی و معلولی نه تنها مبتنی بر تئوری، بلکه با بازنمایی واقعی و عملیاتی شرایط صنعت، طراحی شوند.

در جدول ۱، این عوامل کلیدی و دسته‌بندی آن‌ها به صورت سیستماتیک ارائه شده است تا تصویر واضح و قابل استفاده‌ای از مؤلفه‌های حیاتی موفقیت شرکت‌ها در محیط رقابتی فراهم گردد. این جدول، مبنای ایجاد مدل سیستم پویا پژوهش خواهد بود و مسیر طراحی و شبیه‌سازی حلقه‌های علی و معلولی را برای تحلیل دقیق روابط بین عوامل فراهم می‌کند.

جدول ۱. شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر سودآوری شرکت از دید مدیران

دسته‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت شرکت	عامل مؤثر بر موفقیت شرکت
عوامل مرتبط با استراتژی‌های رقبا	قیمت رقبا
	تقاضای رقبا
	عرضه رقبا
عوامل مرتبط با استراتژی‌های شرکت	قیمت شرکت
	تقاضای شرکت
	عرضه شرکت
عوامل بازاریابی شرکت	رضایت مشتری
	وفاداری مشتری
	برند سازی
	تولید بر اساس نیاز بازار
عوامل مرتبط با تولید شرکت	هزینه‌های تولید
	بودجه‌های تحقیق و توسعه
عامل مالی شرکت	سود شرکت
منابع انسانی شرکت	آموزش و ارتقا دانش کارکنان شرکت

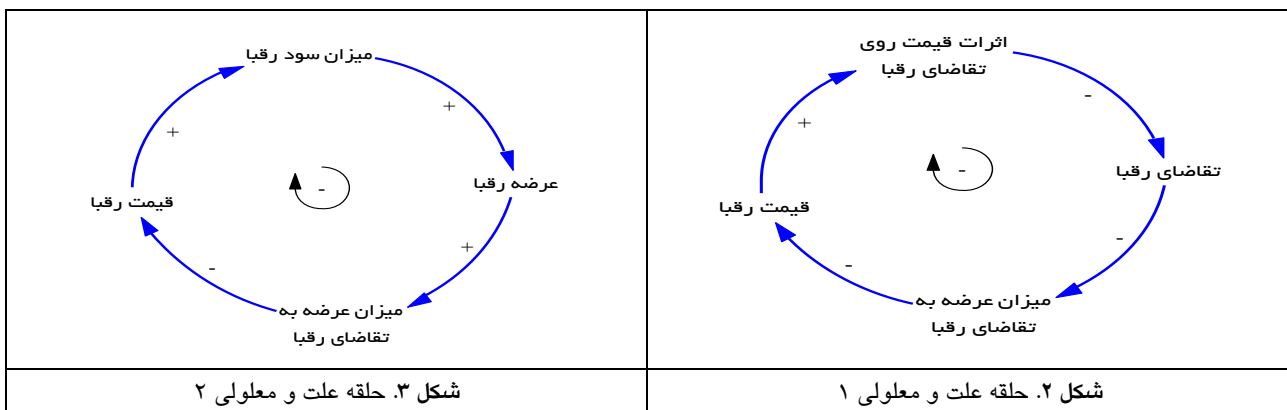
برای ساخت حلقه‌های علی و معلولی، از عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت شرکت‌ها در صنعت لینیات استفاده شد. روابط بازخوردی مهم به شرح زیر است:



۱. افزایش قیمت رقبا موجب تقویت تأثیرات قیمت بر تقاضای رقبا می‌شود و در نتیجه تقاضای رقبا کاهش می‌یابد. به دنبال آن، میزان عرضه نسبت به تقاضای رقبا افزایش و قیمت رقبا کاهش خواهد یافت.
۲. با افزایش قیمت رقبا، میزان سود آن‌ها افزایش یافته و به تبع آن عرضه رقبا نیز افزایش می‌یابد. در نتیجه، میزان عرضه نسبت به تقاضا افزایش و قیمت رقبا کاهش خواهد یافت.
۳. با افزایش میزان سود رقبا، عرضه آن‌ها افزایش یافته و میزان عرضه نسبت به تقاضای رقبا نیز بیشتر می‌شود. در نتیجه، قیمت رقبا کاهش یافته، اثرات قیمت بر تقاضای رقبا کاهش یافته و تقاضای رقبا افزایش می‌یابد که در نهایت باعث افزایش سود رقبا خواهد شد.
۴. افزایش میزان سود رقبا موجب افزایش عرضه آن‌ها و افزایش میزان عرضه نسبت به تقاضای رقبا می‌شود. در نتیجه، قیمت رقبا کاهش یافته و اثرات قیمت بر تقاضای رقبا کاهش می‌یابد. این روند باعث کاهش اثر هزینه‌ای رقبا و افزایش میزان سود آن‌ها خواهد شد.
۵. با افزایش عرضه شرکت، میزان عرضه نسبت به تقاضای شرکت افزایش یافته و قیمت شرکت کاهش می‌یابد. به دنبال آن، اثرات قیمت بر تقاضای رقبا کاهش یافته و تقاضای رقبا کاهش می‌یابد. سپس میزان عرضه نسبت به تقاضای رقبا افزایش و قیمت رقبا کاهش می‌یابد؛ همچنین اثرات قیمت بر تقاضای شرکت کاهش یافته و تقاضای شرکت نیز کاهش می‌یابد. در نتیجه، میزان سود شرکت کاهش یافته و عرضه شرکت نیز کاهش می‌یابد.
۶. با افزایش میزان سود رقبا، عرضه رقبا افزایش یافته و میزان عرضه نسبت به تقاضای رقبا نیز افزایش می‌یابد. در نتیجه، قیمت رقبا کاهش یافته و اثرات قیمت بر تقاضای رقبا کاهش می‌یابد. در پی این روند، تقاضای شرکت کاهش یافته و تقاضای رقبا افزایش می‌یابد و میزان سود رقبا نیز افزایش خواهد یافت.
۷. با افزایش میزان سود شرکت، عرضه شرکت افزایش یافته و میزان عرضه نسبت به تقاضای شرکت نیز بیشتر می‌شود. در نتیجه، قیمت شرکت کاهش یافته و اثرات قیمت بر تقاضای شرکت کاهش می‌یابد. سپس اثر هزینه‌ای شرکت کاهش یافته و میزان سود شرکت افزایش می‌یابد.
۸. با افزایش تقاضای شرکت، میزان عرضه نسبت به تقاضای شرکت کاهش یافته و قیمت شرکت افزایش می‌یابد. سپس میزان سود شرکت افزایش یافته و بودجه تحقیق و توسعه نیز افزایش می‌یابد. به دنبال آن، فعالیت‌های تحقیق و توسعه رشد کرده و آموزش و ارتقای دانش اعضای

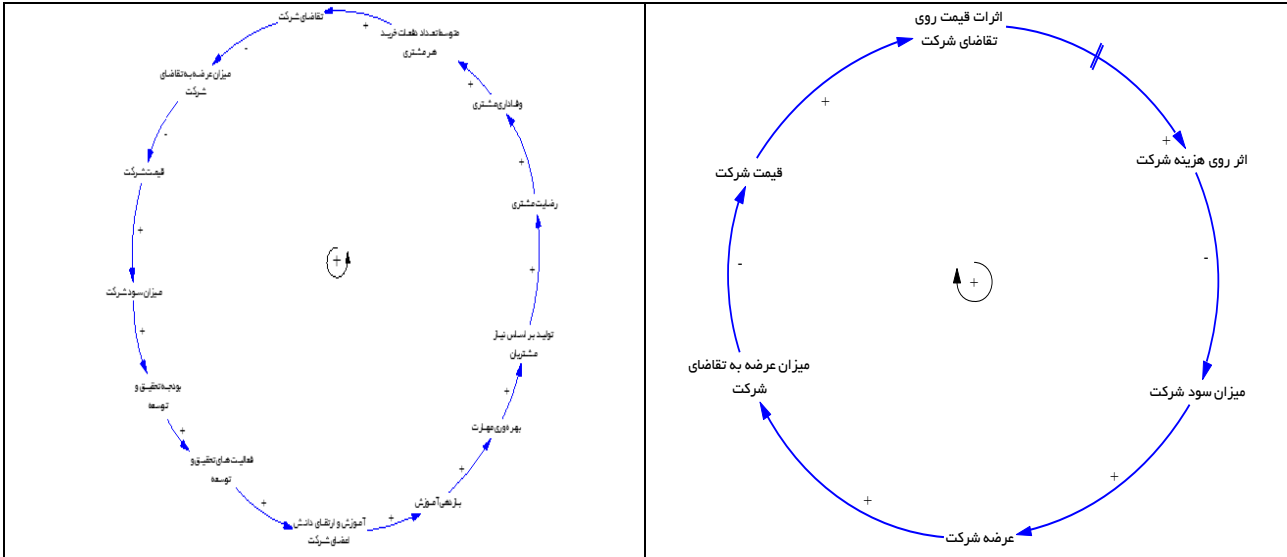


- شرکت افزایش می‌یابد. در نتیجه، بازدهی آموزش و بهره‌وری مهارت‌ها افزایش یافته و تولید بر اساس نیاز مشتریان، رضایت و وفاداری آن‌ها ارتقا می‌یابد. به دنبال این روند، متوسط تعداد دفعات خرید هر مشتری افزایش یافته و تقاضای شرکت نیز افزایش می‌یابد.
۹. با افزایش تقاضای شرکت، میزان عرضه نسبت به تقاضای شرکت کاهش یافته و قیمت شرکت افزایش می‌یابد. سپس سود شرکت افزایش یافته و بودجه تحقیق و توسعه نیز افزایش می‌یابد. به دنبال آن، فعالیت‌های تحقیق و توسعه رشد کرده و آموزش و ارتقای دانش اعضای شرکت افزایش می‌یابد. در نتیجه، بازدهی آموزش و بهره‌وری مهارت‌ها افزایش یافته و تولید بر اساس نیاز مشتریان، رضایت و تبلیغات دهان‌به‌دهان افزایش می‌یابد. به دنبال این روند، تعداد مشتریان شرکت افزایش یافته و تقاضای شرکت نیز افزایش می‌یابد.
۱۰. با افزایش تقاضای شرکت، میزان سود شرکت افزایش یافته و بودجه تحقیق و توسعه نیز رشد می‌کند. سپس فعالیت‌های تحقیق و توسعه افزایش یافته و آموزش و ارتقای دانش اعضای شرکت تقویت می‌شود. در نتیجه، بازدهی آموزش و بهره‌وری مهارت‌ها افزایش یافته و تولید بر اساس نیاز مشتریان و رضایت آن‌ها بیشتر می‌شود. در نهایت، ارزش محصول برای مشتری افزایش یافته، برند شرکت تقویت می‌شود و تعداد مشتریان و تقاضای شرکت نیز افزایش خواهد یافت. حلقه‌های علی و معلولی از شکل ۲ تا ۱۱ نشان داده شده‌اند.



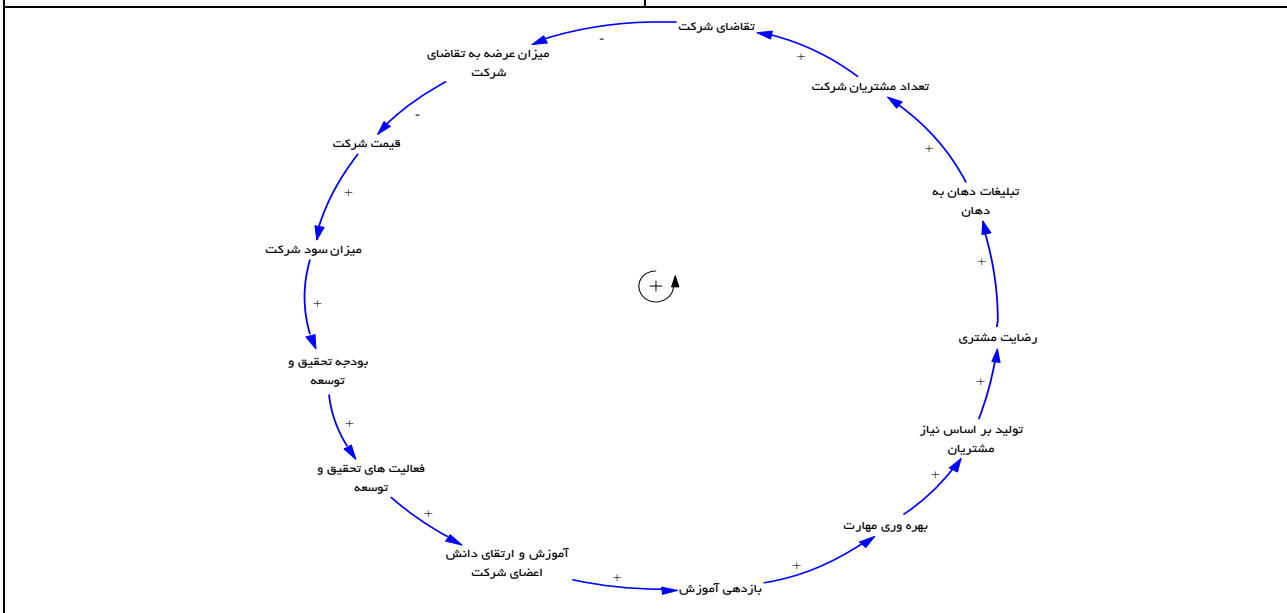


<p>شکل ۴. حلقه علت و معلولی ۴</p>	<p>شکل ۳. حلقه علت و معلولی ۳</p>
<p>شکل ۵. حلقه علت و معلولی ۵</p>	<p>شکل ۶. حلقه علت و معلولی ۶</p>

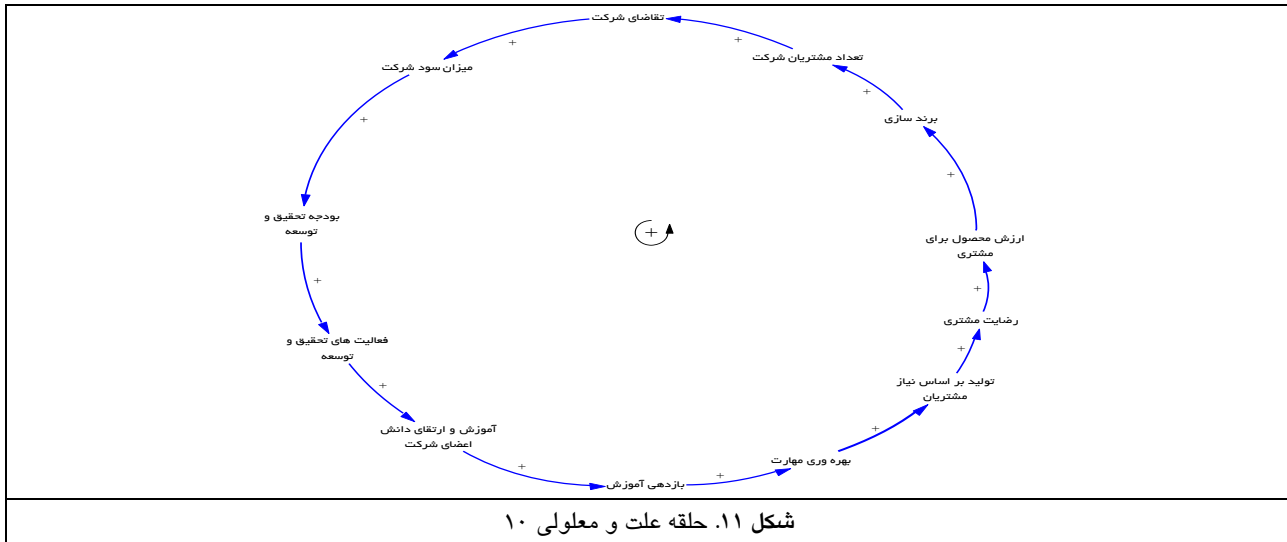


شکل ۹. حلقه علت و معلولی ۸

شکل ۸. حلقه علت و معلولی ۷



شکل ۱۰. حلقه علت و معلولی ۹

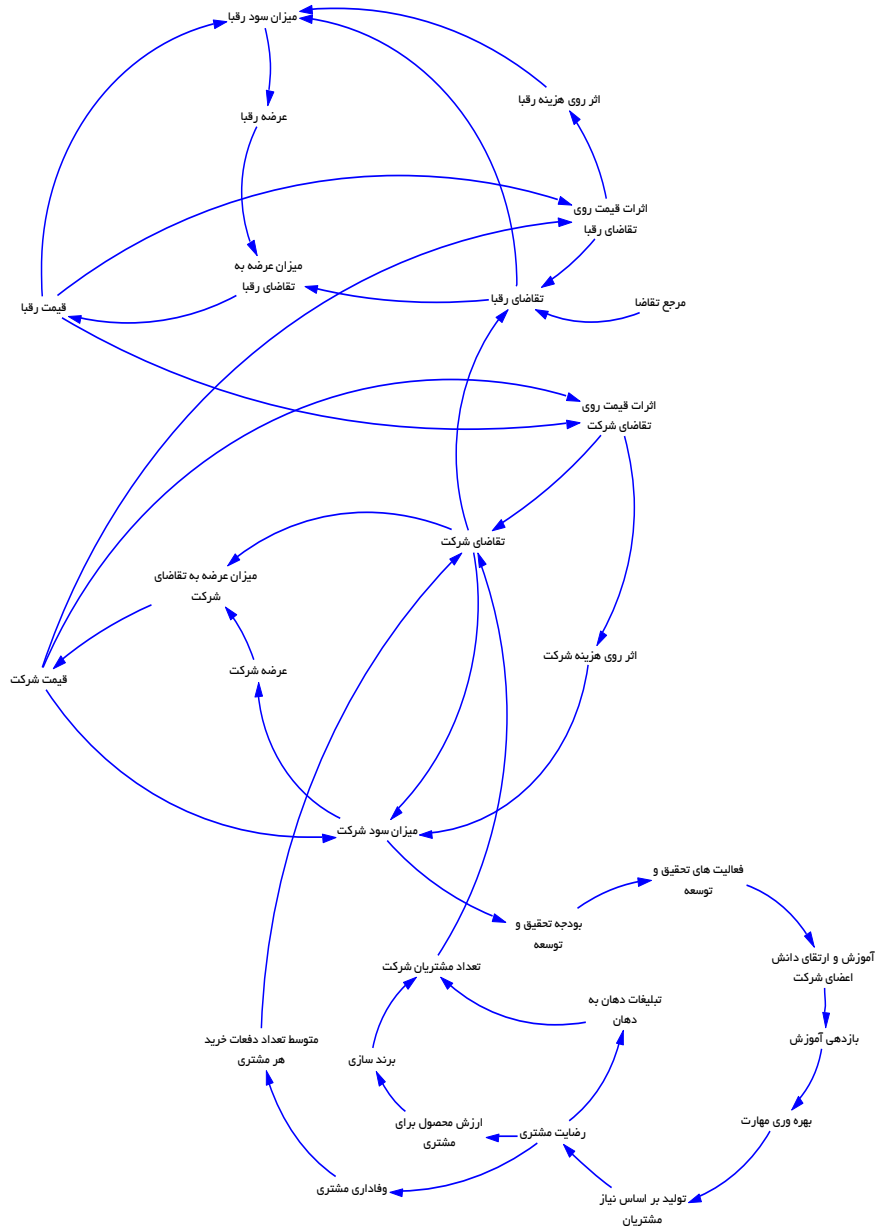


شکل ۱۱. حلقه علت و معلولی ۱۰

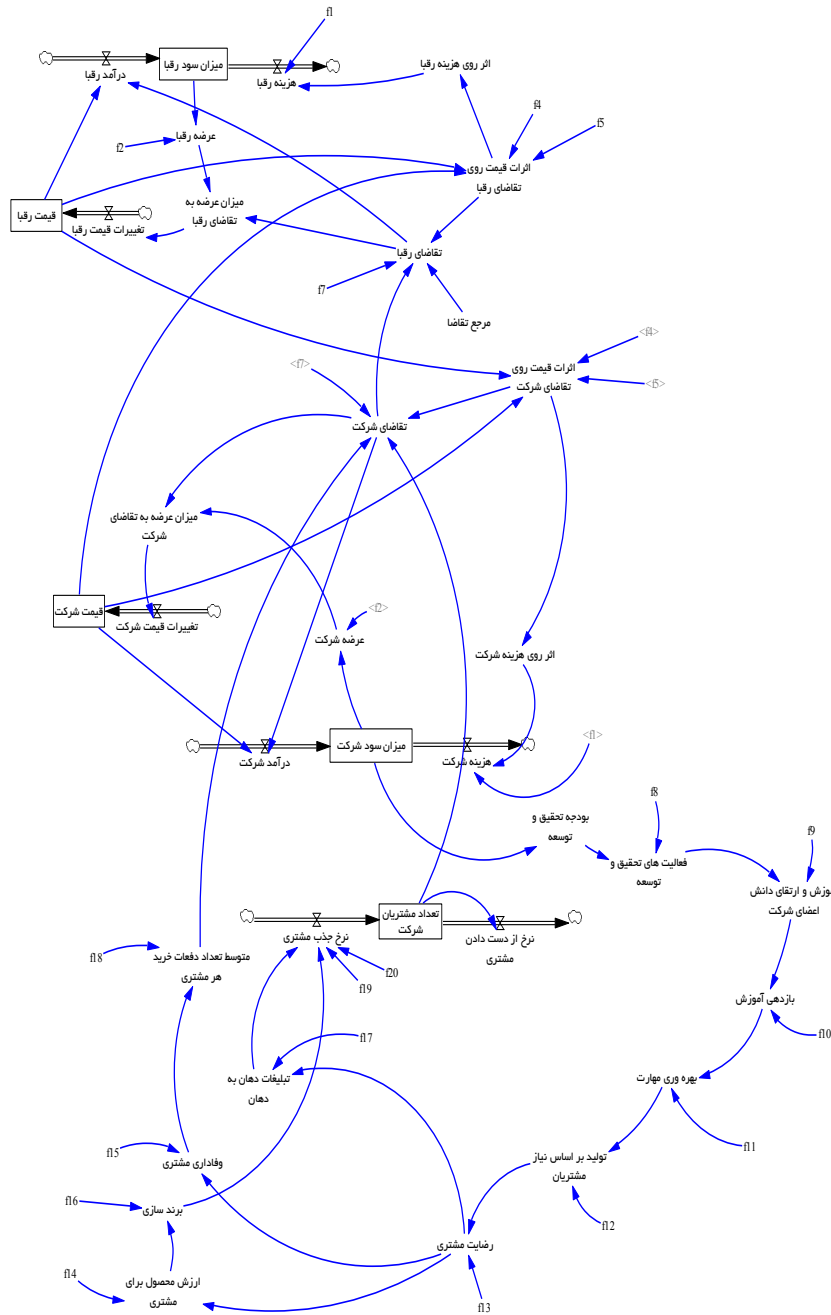
در ادامه، ۱۰ حلقه علت و معلولی توضیح داده شده با یکدیگر ترکیب شدند تا نمودار نهایی علت و معلولی حاصل شود. این نمودار در شکل زیر نمایش داده شده است. نمودار علی و معلولی و نمودار حالت و جریان مورد تأیید خبرگان صنعتی و مدیران شرکت قرار گرفت.

۴-۱- نمودار حالت و جریان

برای ترسیم و ساخت نمودار حالت-جریان از نمودار علی استفاده شد. مناسب‌ترین روش برای تبدیل نمودار علی به نمودار جریان، استفاده از نرم‌افزار ونسیم است. در این مقاله نیز از نرم‌افزار ونسیم برای ترسیم نمودار حالت-جریان بهره گرفته شده است. نمودار حالت-جریان شامل سه بخش اصلی است: حالت، جریان و متغیرهای کمکی. متغیرهای حالت، آن دسته از متغیرهایی هستند که وضعیت مدل را نشان می‌دهند. شکل ۱۲، نمودار حلقه‌های علت و معلولی برای بازاریابی شرکت و شکل ۱۳، نمودار حالت و جریان بازاریابی شرکت را نشان می‌دهد.



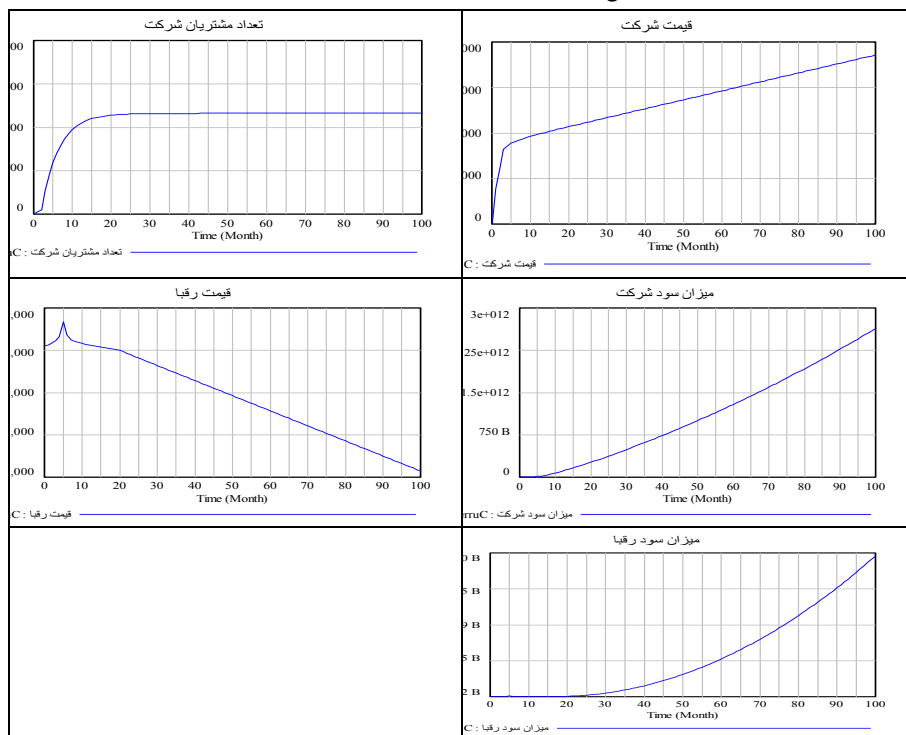
شکل ۱۲. نمودار حلقه‌های علت و معلولی برای بازاریابی شرکت



شکل ۱۳. نمودار حالت و جریان بازاریابی شرکت



در ادامه، رفتار اولیه متغیرهای جریان در طول مدت شبیه‌سازی ۱۰۰ ماه، در شکل‌های زیر نمایش داده شده است. این نمودارها از شبیه‌سازی نمودار حالت و جریان در نرم‌افزار ونسیم طی مدت ۱۰۰ ماه به دست آمده‌اند. همان‌طور که در شکل زیر (قیمت شرکت) مشاهده می‌شود، قیمت شرکت در ابتدا با سرعت بالا و شیب مثبت افزایش می‌یابد و سپس در طول زمان همچنان با شیب مثبت رشد می‌کند؛ با این تفاوت که این افزایش به صورت رشد کاهنده در قیمت شرکت نمود پیدا می‌کند. شکل ۱۴، نتایج شبیه‌سازی در حالت بدون استراتژی نشان می‌دهد.



شکل ۱۴. نتایج شبیه‌سازی در حالت بدون استراتژی

شبیه‌سازی مشتریان شرکت نشان می‌دهد که نمودار تعداد مشتریان شرکت در ابتدا تا ماه دهم با رشد مثبت و کاهنده ادامه خواهد داشت و پس از آن تقریباً ثابت خواهد ماند. بر اساس نمودار سود شرکت، مشاهده می‌شود که سود شرکت در طول زمان با شیبی مثبت و روند افزایشی در حال افزایش خواهد بود. همچنین شبیه‌سازی نشان می‌دهد که در حالتی که شرکت



بدون استراتژی عمل کند، قیمت رقبا ابتدا افزایش یافته و پس از آن با توجه به شیب منفی نمودار، کاهش خواهد یافت؛ همچنین میزان سود رقبا در این شرایط با شیبی مثبت و فزاینده افزایش پیدا می‌کند.

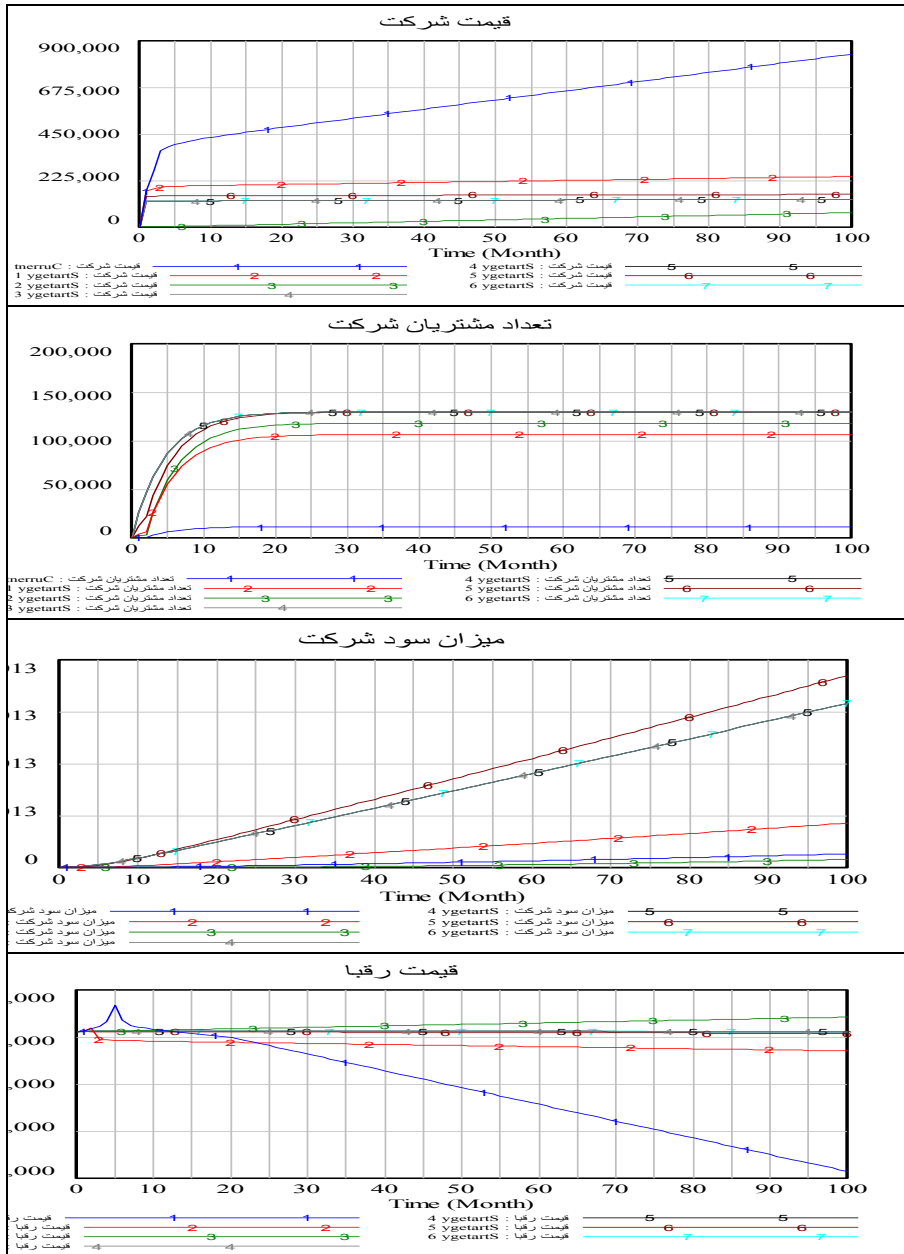
۴-۲- استراتژی‌های پیشنهادی

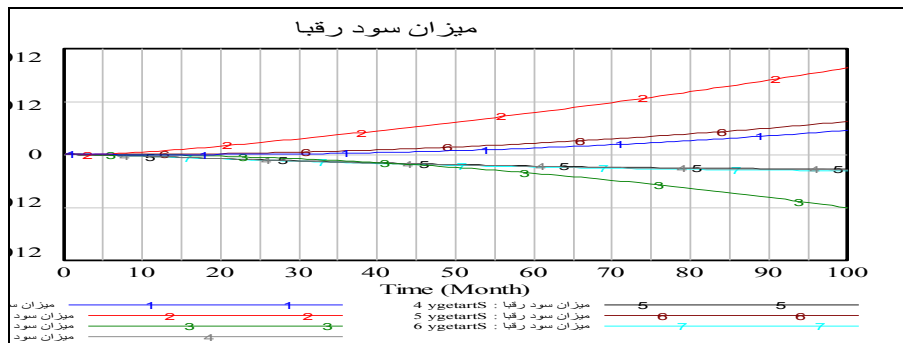
برای بهبود عملکرد شرکت، چندین استراتژی مناسب ارائه شده است تا تأثیر آن‌ها بر تعداد مشتریان و میزان سود شرکت ارزیابی شود. این استراتژی‌ها به شرح زیر هستند:

- استراتژی ارائه شیوه‌های مؤثر تبلیغات: این استراتژی موجب آشنایی مشتریان بالقوه با محصولات شرکت شده و نرخ جذب مشتری را افزایش می‌دهد. همچنین بر تقاضای رقبا تأثیر گذاشته و آن را کاهش می‌دهد.
- استراتژی نوآوری در تکنولوژی: این استراتژی موجب تغییر در قوانین و ساختار صنعت شده و در نهایت به ایجاد نوآوری در محصولات شرکت منجر می‌شود و نرخ جذب مشتری را افزایش می‌دهد. همچنین بر تقاضای رقبا تأثیر گذاشته و آن را کاهش می‌دهد.
- استراتژی بهبود سیستم توزیع محصول: این استراتژی موجب تسهیل دسترسی مشتریان به محصولات شرکت و افزایش رضایت آنان می‌شود. همچنین بر تقاضای رقبا تأثیر گذاشته و آن را کاهش می‌دهد.
- استراتژی صرفه‌جویی در هزینه‌های شرکت: این استراتژی موجب کاهش هزینه‌های شرکت می‌شود؛ در نتیجه قیمت تمام‌شده محصول کاهش یافته و رضایت مشتری افزایش می‌یابد. همچنین بر تقاضای رقبا تأثیر گذاشته و آن را کاهش می‌دهد.
- استراتژی ارتقای کیفیت محصولات: این استراتژی موجب افزایش کیفیت محصول در مقایسه با رقبا شده و رضایت مشتری را افزایش می‌دهد. همچنین موجب کاهش تقاضای رقبا خواهد شد.
- استراتژی بهبود ویژگی‌های فیزیکی محصول: این استراتژی موجب بهبود طعم، طرح و بسته‌بندی محصول شده و رضایت مشتریان را افزایش می‌دهد.

۴-۳- نتایج شبیه‌سازی

شکل ۱۵ نتایج شبیه‌سازی شرکت را برای مدل اولیه و شش استراتژی پیشنهادی نمایش می‌دهد.





شکل ۱۵. مقایسه نتایج شبیه‌سازی برای قیمت، مشتریان و سود شرکت و سود رقبا به ازای استراتژی‌های مختلف

همان‌طور که نتایج نشان می‌دهند، در حالت بدون استراتژی، بالاترین قیمت برای شرکت ثبت می‌شود، اما با اجرای استراتژی دوم (نوآوری در تکنولوژی) قیمت شرکت کاهش قابل توجهی پیدا می‌کند. این رفتار غیرمنتظره ناشی از حلقه‌های بازخورد منفی و تأخیر زمانی بین سرمایه‌گذاری در فناوری و واکنش بازار است؛ به عبارت دیگر، نوآوری در تکنولوژی ابتدا هزینه‌های بالاتر و پیچیدگی فرآیند تولید را به همراه دارد که به کاهش قیمت قابل عرضه در کوتاه‌مدت منجر می‌شود، اگرچه اثرات بلندمدت آن می‌تواند سودآوری و ارزش بازار را افزایش دهد. در مورد تعداد مشتریان، بیشترین تعداد به ازای استراتژی‌های ۳، ۴ و ۶ مشاهده می‌شود، در حالی که کمترین تعداد مشتریان در حالت بدون استراتژی رخ می‌دهد. این نشان می‌دهد که استراتژی‌های متمرکز بر کیفیت محصول، تبلیغات و تعامل با مشتریان، حلقه‌های بازخورد مثبت ایجاد می‌کنند که رضایت و وفاداری مشتریان را تقویت می‌کند.

بیشترین میزان سود شرکت به ازای استراتژی ۵ (ارتقای کیفیت محصولات) حاصل می‌شود و بنابراین این استراتژی به عنوان مؤثرترین راهکار برای بهبود عملکرد مالی شرکت قابل شناسایی است. در مقابل، کمترین سود شرکت به ازای استراتژی ۲ مشاهده شد، که با توجه به تحلیل ساختار حلقه‌ها، نشان می‌دهد نوآوری فناوری در کوتاه‌مدت هزینه‌های عملیاتی را افزایش می‌دهد و اثرات مثبت بلندمدت آن هنوز محقق نشده است.

در تحلیل قیمت رقبا، استراتژی ۲ بیشترین قیمت را برای رقبا ایجاد می‌کند، در حالی که کمترین قیمت در حالت بدون استراتژی ثبت می‌شود. این نتیجه بیانگر آن است که سرمایه‌گذاری شرکت



در فناوری، با ایجاد تمایز و نوآوری، رقبا را مجبور به افزایش قیمت می‌کند؛ با این حال، همان‌طور که اشاره شد، هزینه‌های بالای اولیه برای شرکت خود باعث کاهش قیمت عرضه آن می‌شود. همچنین، بیشترین سود رقبا به ازای استراتژی ۱ (تبلیغات مؤثر) و کمترین سود آن‌ها به ازای استراتژی ۲ مشاهده می‌شود، که این امر نشان‌دهنده تعامل پیچیده بین سرمایه‌گذاری شرکت، رفتار رقبا و اثرات حلقه‌های بازخورد در بازار است.

برای اطمینان از پایداری و قابلیت اعتماد مدل، تحلیل حساسیت بر روی پارامترهای کلیدی انجام شد. در این مرحله، هر یک از متغیرهای تأثیرگذار مدل با تغییرات نسبی $\pm 10\%$ و $\pm 20\%$ شبیه‌سازی شد تا اثر این تغییرات بر خروجی‌های اصلی مانند عرضه، تقاضا، قیمت و سود شرکت بررسی شود. نتایج نشان داد که مدل نسبت به تغییرات کوچک پارامترها رفتار منطقی و پایدار دارد و نقاط بحرانی سیستم به‌طور واضح شناسایی شدند. این تحلیل امکان شناسایی متغیرهایی که بیشترین تأثیر را بر عملکرد مدل دارند، فراهم ساخت و اطمینان داد که نتایج مدل تحت تغییرات معقول پارامترها، قابل اتکا و واقع‌گرایانه است.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

طراحی یک سیستم پویا از استراتژی‌های بازاریابی برای بنگاه‌های تولیدی در صنعت لبنیات اهمیت بالایی دارد، زیرا این صنعت با رقابت شدید، تغییرات سریع در ترجیحات مصرف‌کنندگان و تحولات فناوری مواجه است. شرکت‌ها برای حفظ و تقویت سهم بازار خود نیازمند ابزارهایی هستند که بتوانند به سرعت به تغییرات محیطی پاسخ دهند و از فرصت‌های بازار بهره‌برداری کنند. در این زمینه، استراتژی‌های بازاریابی پویا با تحلیل دقیق داده‌های بازار، پیش‌بینی روندها و اتخاذ تصمیمات راهبردی مناسب، نقش کلیدی در بهبود بهره‌وری و مزیت رقابتی شرکت‌ها ایفا می‌کنند. در این پژوهش، ابتدا ۱۰ حلقه علی و معلولی مربوط به بازار ترسیم و سپس با ترکیب آن‌ها، نمودار علی و معلولی نهایی و نمودار حالت و جریان ارائه شد. بر اساس شبیه‌سازی‌های اولیه، وضعیت یک شرکت لبنی در حالت بدون استراتژی بررسی شد و سپس شش استراتژی کلیدی طراحی و شبیه‌سازی شدند تا تأثیر آن‌ها بر تعداد مشتریان، سود شرکت و قیمت‌ها ارزیابی شود.

نتایج شبیه‌سازی نشان داد که در حالت بدون استراتژی، قیمت شرکت بالاترین مقدار را دارد، در حالی که اجرای استراتژی نوآوری در تکنولوژی کمترین قیمت را ایجاد می‌کند. این امر



نشان می‌دهد که نوآوری در محصولات و فرآیندها باعث افزایش رقابت و کاهش قیمت بازار می‌شود، زیرا شرکت می‌تواند با بهبود فناوری، کارایی را افزایش داده و قیمت را کاهش دهد بدون آنکه کیفیت یا سود کلی کاهش یابد. در زمینه تعداد مشتریان، بیشترین تعداد مشتریان به ازای استراتژی‌های بهبود سیستم توزیع، ارتقای کیفیت و بهبود ویژگی‌های فیزیکی محصول مشاهده شد. این نتایج نشان می‌دهد که دسترسی آسان‌تر به محصولات، کیفیت بالاتر و ویژگی‌های جذاب محصول باعث افزایش رضایت و وفاداری مشتریان شده و نرخ جذب مشتری را افزایش می‌دهد. این یافته با مطالعات پیشین مبنی بر اهمیت کیفیت و دسترسی در افزایش رضایت مشتری همسو است. بیشترین میزان سود شرکت به ازای استراتژی ارتقای کیفیت محصولات حاصل شد. این موضوع نشان می‌دهد که شرکت‌های متمایزگر با ارتقای کیفیت می‌توانند مزیت رقابتی پایدار ایجاد کرده و ارزش افزوده بیشتری برای مشتریان خود فراهم کنند. کمترین میزان سود نیز به ازای استراتژی نوآوری در تکنولوژی مشاهده شد که به دلیل کاهش قیمت محصولات در کوتاه‌مدت و افزایش رقابت قیمتی، سود کوتاه‌مدت کاهش می‌یابد، اگرچه این استراتژی می‌تواند در بلندمدت منجر به افزایش سهم بازار شود.

در خصوص قیمت رقبا، استراتژی نوآوری در تکنولوژی بیشترین قیمت را برای رقبا ایجاد می‌کند و پس از آن ارتقای کیفیت، بهبود سیستم توزیع و صرفه‌جویی در هزینه سبب افزایش قیمت رقبا می‌شود. کمترین قیمت رقبا در حالت بدون استراتژی ثبت شد. این یافته نشان می‌دهد که استراتژی‌های شرکت نه تنها بر عملکرد داخلی خود، بلکه بر رقابت بازار نیز تأثیر مستقیم دارند. در زمینه سود رقبا، بیشترین سود به ازای استراتژی تبلیغات مؤثر برای شرکت مشاهده شد، در حالی که کمترین سود رقبا مربوط به استراتژی نوآوری در تکنولوژی بود. این نتایج نشان می‌دهد که استراتژی‌های افزایش کیفیت و نوآوری می‌توانند مزیت رقابتی شرکت را تقویت کرده و اثر منفی بر سود رقبا ایجاد کنند.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که طراحی یک سیستم پویا از استراتژی‌های بازاریابی در صنعت لبنیات می‌تواند تأثیر استراتژی‌های مختلف بر قیمت، تعداد مشتریان و سود شرکت را به‌طور دقیق تحلیل و پیش‌بینی کند. به‌عنوان مثال، نوآوری در تکنولوژی باعث کاهش قیمت و افزایش رقابت می‌شود، در حالی که ارتقای کیفیت محصولات بیشترین سود را به همراه دارد. همچنین، استراتژی‌های شرکت بر قیمت و سود رقبا نیز اثرگذار بوده و نقش کلیدی در ایجاد



مزیت رقابتی دارند. این یافته‌ها با مطالعات پیشین در حوزه سیستم‌های پویا در بازاریابی همسو است. ریچاردسون و اتو (۲۰۰۸) نشان دادند که مدل‌سازی پویا امکان تحلیل انتشار محصول، اثربخشی تبلیغات و نوآوری بازاریابی را فراهم می‌آورد و به مدیران کمک می‌کند تا روابط پیچیده میان سیاست‌های بازاریابی و نتایج بازار را مدیریت کنند. حاجی حیدری و همکاران (۲۰۱۴) نیز تأکید کردند که سیاست‌های کوتاه‌مدت بدون توجه به اثرات بلندمدت می‌تواند نتایج نامطلوب ایجاد کند، موضوعی که در پژوهش حاضر نیز در مورد استراتژی نوآوری در تکنولوژی مشاهده شد. مطالعات اخیر (یانگ و همکاران، ۲۰۲۵؛ طاهری و همکاران، ۲۰۲۴؛ خدیور، ۲۰۲۵) نشان دادند که سیستم‌های پویا امکان شبیه‌سازی سناریوهای مختلف، تحلیل تغییرات قیمت، وفاداری مشتری و ارزش برند را فراهم می‌آورند و تصمیم‌گیری استراتژیک را تسهیل می‌کنند. در مقایسه، پژوهش‌های صنعت لبنیات عمدتاً بر تولید و زنجیره تأمین تمرکز داشته و به سیستم‌های پویا در بازاریابی کمتر پرداخته‌اند. بنابراین، این مطالعه شکاف موجود را پر می‌کند و نشان می‌دهد که استفاده از سیستم‌های پویا می‌تواند تصمیم‌گیری سریع، دقیق و انعطاف‌پذیر را در مواجهه با تغییرات بازار، رقابت و ترجیحات مصرف‌کنندگان ممکن سازد. به طور کلی، یافته‌های این تحقیق تأکید می‌کند که رویکرد سیستم‌های پویا ابزاری مؤثر برای طراحی، شبیه‌سازی و بهینه‌سازی استراتژی‌های بازاریابی در محیط‌های پیچیده و رقابتی است و می‌تواند مزیت رقابتی پایدار، رضایت مشتری و عملکرد بهتر شرکت‌ها را ارتقا دهد. بر اساس این نتایج، می‌توان توصیه‌های راهبردی زیر را ارائه کرد:

- شرکت‌هایی که به دنبال کاهش هزینه و رهبری در هزینه هستند، با تجهیز امکانات و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید می‌توانند به این هدف دست یابند.
- شرکت‌های متمایزگر با ارتقای کیفیت محصولات، سهم بازار خود را حفظ کرده و مزیت رقابتی خود را تقویت کنند.
- شرکت‌های چالشگر و منطقه‌ای بهتر است از بهبود سیستم توزیع برای افزایش دسترسی مشتریان و رقابت با شرکت‌های بزرگ استفاده کنند.
- شرکت‌های پیرو می‌توانند با استراتژی صرفه‌جویی در هزینه‌ها بازار خود را حفظ نمایند.
- شرکت‌هایی که به دنبال افزایش تعداد مشتریان در آینده هستند، توجه ویژه‌ای به سیستم توزیع بهتر و بهبود ویژگی‌های محصولات داشته باشند.



به صورت کلی می‌توان بیان کرد که برای بهبود عملکرد شرکت‌های فعال در صنعت لبنیات و افزایش سهم بازار و سودآوری، تمرکز بر چند استراتژی کلیدی ضروری است. نخست، ارتقای کیفیت محصولات از طریق بهبود فرآیند تولید، کنترل دقیق کیفیت و استفاده از مواد اولیه مرغوب، باعث افزایش رضایت و وفاداری مشتریان و ایجاد مزیت رقابتی پایدار می‌شود. دوم، بهبود سیستم توزیع با ایجاد شبکه گسترده و کارآمد و بهره‌گیری از فناوری‌های لجستیک هوشمند و پیش‌بینی تقاضا، دسترسی مشتریان به محصولات را آسان‌تر کرده و نرخ جذب مشتریان جدید را افزایش می‌دهد. سوم، سرمایه‌گذاری در نوآوری و فناوری‌های نوین از طریق تحقیق و توسعه، موجب کاهش هزینه‌های تولید، افزایش کارایی و ایجاد تمایز پایدار در محصولات شده و سهم بازار شرکت را در بلندمدت تقویت می‌کند. چهارم، اجرای استراتژی تبلیغات مؤثر از طریق کانال‌های دیجیتال، شبکه‌های اجتماعی و برنامه‌های انگیزشی، موجب افزایش آگاهی از برند، جذب مشتریان بالقوه و تقویت جایگاه شرکت در بازار می‌شود. پنجم، صرفه‌جویی در هزینه‌ها با تحلیل ساختار هزینه‌ها، بهینه‌سازی مصرف انرژی و مواد اولیه و اتوماسیون فرآیندها، هزینه تمام‌شده را کاهش داده و سودآوری شرکت را افزایش می‌دهد. ترکیب و اجرای هماهنگ این پنج استراتژی می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا به طور همزمان رضایت مشتری، بهره‌وری و مزیت رقابتی خود را تقویت کرده و توانایی پاسخ سریع به تغییرات محیطی و رقابتی را افزایش دهند.

در نهایت، باید به محدودیت‌های پژوهش توجه شود. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به وجود متغیرهای مداخله‌گر اشاره کرد که ممکن است روابط میان متغیرهای اصلی را تحت تأثیر قرار دهند، اما از دید پژوهشگر مستتر باقی مانده‌اند. همچنین، محدودیت در دسترسی به پژوهش‌های موردی بیشتر، به دلیل محدودیت منابع داخلی و خارجی در بخش کیفی پژوهش، امکان تعمیم نتایج را محدود کرده است. بنابراین، تحقیقات آینده می‌توانند با بهره‌گیری از روش‌های تحلیل چندمتغیره و شناسایی دقیق‌تر متغیرهای مداخله‌گر، تأثیر آن‌ها بر روابط میان متغیرهای اصلی را بررسی کرده و دقت و قابلیت تعمیم نتایج را افزایش دهند.

۶- منابع

- [۱] Supriyanto, A., Said, L. R., Firdaus, M. R., Asma, R., & Redawati, R. (۲۰۲۴). *A systematic literature review on dynamic capabilities in marketing*. Access Journal of Science, Business, Innovation and Digital Economics, ۵(۳), ۴۷۸-۴۹۲. [https://doi.org/10.46656/access.2024.5.3\(6\)](https://doi.org/10.46656/access.2024.5.3(6))



- [۲] Leonidou, L. C., Palihawadana, D., Aykol, B., Nilssen, F., & Christodoulides, P. (۲۰۲۰). *Dynamic capability drivers and performance outcomes of strategic import planning: The moderating role of organizational resources and market factors*. *Management International Review*, ۶۵, ۶۳۷-۶۷۲. <https://doi.org/10.1007/s11575-020-00582-8>
- [۳] Theoharakis, V., Zheng, Y., & Zhang, L. (۲۰۲۴). *Dynamic strategic marketing planning: The paradox of concurrently reconfiguring and implementing strategic marketing planning*. *Journal of Business Research*, ۱۷۴, ۱۱۴۵۲۵. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114525>
- [۴] Łatuszyńska, M., & Borawska, A. (۲۰۲۴). *Business strategy modeling: System dynamics approach*. *European Research Studies Journal*, ۲۷(S۳), ۶۵۷-۶۶۸. <https://doi.org/10.35808/ersj/3779>
- [۵] Sabaghi, S., Rousta, A. and Asayesh, F. (۲۰۲۴). A Localized Model for Branding in the Iranian Dairy Industry. *Journal of Business Management*, 16(۱), ۲۳۸-۲۶۱. doi: ۱۰.۲۲۰۵۹/۰۰۰۰.۲۰۲۳.۳۶۱۷۸۶.۴۶۱۱
- [۶] Latifah, L., Setiawan, D., Aryani, Y. A., & Rahmawati, R. (۲۰۲۱). Business strategy–MSMEs’ performance relationship: innovation and accounting information system as mediators. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 28(۱), ۱-۲۱. <https://doi.org/10.1108/JSBED-04-2019-0116>
- [۷] Türkeş, M. C., Stăncioiu, A. F., Băltescu, C. A., & Marinescu, R. C. (۲۰۲۱). Resilience innovations and the use of food order & delivery platforms by the romanian restaurants during the covid-۱۹ pandemic. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(۷), ۳۲۱۸-۳۲۴۷. <https://doi.org/10.3390/jtaer16070175>
- [۸] Haddad, H., Alkhodari, D., Al-Araj, R., Aburumman, N., & Fraij, J. (۲۰۲۱). Review of the corporate governance and its effects on the disruptive technology environment. *Wseas Trans. Environ. Dev*, 17, ۱۰۰۱-۱۰۲۰. DOI: ۱۰.۳۷۳۹۴/۲۳۲۰۱۵,۲۰۲۱,۱۷,۹۳.
- [۹] Lamb, P., Darouichi, O., & Jonczyk Sédès, C. (۲۰۲۲). The performance of international small and medium-sized enterprises: Overview and future research directions. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, ۳۹(۴), ۴۳۲-۴۵۱. DOI: ۱۰.۱۰۰۲/cjas.۱۶۷۴.
- [۱۰] Bel, R. (۲۰۱۸). A property rights theory of competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 39(۶), ۱۶۷۸-۱۷۰۳. <https://doi.org/10.1002/smj.۲۷۰۷>
- [۱۱] Liao, T. S., Rice, J., & Lu, J. C. (۲۰۱۵). The vicissitudes of competitive advantage: Empirical evidence from Australian manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, 53(۲), ۴۶۹-۴۸۱. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12078>
- [۱۲] Fu, Q., Abdul Rahman, A. A., Jiang, H., Abbas, J., & Comite, U. (۲۰۲۲). Sustainable supply chain and business performance: The impact of strategy, network design, information systems, and organizational structure. *Sustainability*, 14(۳), ۱۰۸۰. <https://doi.org/10.3390/su14031080>
- [۱۳] Mansilha, R. B., Collatto, D. C., Lacerda, D. P., Morandi, M. I. W. M., & Piran, F. S. (۲۰۱۹). Environmental externalities in broiler production: an analysis based on system



- dynamics. *Journal of Cleaner Production*, 209, ۱۹۰-۱۹۹. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.179>
- [۱۴] Nunes, S. A., Ferreira, F. A., Govindan, K., & Pereira, L. F. (۲۰۲۱). "Cities go smart!: A system dynamics-based approach to smart city conceptualization. *Journal of Cleaner Production*, ۳۱۳, ...۱۲۷۶۸۳ DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.127683.
- [۱۵] Paiva, B. M., Ferreira, F. A., Carayannis, E. G., Zopounidis, C., Ferreira, J. J., Pereira, L. F., & Dias, P. J. (۲۰۲۱). Strategizing sustainability in the banking industry using fuzzy cognitive maps and system dynamics. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 28(۲), ۹۳-۱۰۸. <https://doi.org/10.1080/13504509.2020.1782284>
- [۱۶] Rodrigues, J. F., Ferreira, F. A., Pereira, L. F., Carayannis, E. G., & Ferreira, J. J. (۲۰۲۰). Banking digitalization: (Re) thinking strategies and trends using problem structuring methods. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 69(۴), ۱۵۱۷-۱۵۳۱. DOI: 10.1109/TEM.2020.2993171.
- [۱۷] Richardson, G. P., & Otto, P. (۲۰۰۸). Applications of system dynamics in marketing: Editorial. *Journal of Business Research*, 61(۱۱), ۱۰۹۹-۱۱۰۱. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.11.003>
- [۱۸] Hajiheydari, N., Khakbaz, S. B., & Amoei Ojaki, A. (۲۰۱۴). Developing responsive marketing system concept: Applying system dynamics approach. *Science Journal of Business and Management*, 2(۳), ۹۱-۹۶. <https://doi.org/10.11648/j.sjbm.2014020311>
- [۱۹] Yang, F., Wu, Y., & Geng, H. (۲۰۲۰). Dynamic marketing modeling for digital campaigns: Impact on brand value. *Journal of Interactive Marketing*, 63, ۴۵-۶۰. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2024.12.003>
- [۲۰] Taheri, S. G., Navabakhsh, M., Tohidi, H., & Mohammaditabar, D. (۲۰۲۴). A system dynamics model for optimum time, profitability, and customer satisfaction in omni-channel retailing. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 78, ۱۰۳۷۸۴. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103784>
- [۲۱] Theoharakis, V., Zheng, Y., & Zhang, L. (۲۰۲۴). Dynamic strategic marketing planning: The paradox of concurrently reconfiguring and implementing strategic marketing planning. *Journal of Business Research*, 174, ۱۱۴۵۲۵. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114525>
- [۲۲] Kh adivar, S. (۲۰۲۰). System dynamics approach to online retail marketing: Evaluating loyalty and brand value. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 84, ۱۰۳۹۶۵. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103965>
- [۲۳] Yuana, X., Zhang, W., & Li, H. (۲۰۲۱). System dynamics modeling for digital business model innovation: Customer acquisition, value, and revenue growth. *Journal of Business Research*, 132, ۵۹۹-۶۱۰. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.022>
- [۲۴] Xu, D., Meng, C., Zhang, Q., Bhardwaj, P., & Son, Y.-J. (۲۰۲۰). A hybrid simulation-based duopoly game framework for analysis of supply chain and marketing activities. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2009.09302>



- [۳۰] Andreu, A., Corsi, S., & Salazar, M. (۲۰۲۳). Market system dynamics (MSD): A process-oriented review of the literature. *AMS Review*, 13, ۱۷۳-۱۹۵. <https://doi.org/10.1007/s13162-023-00260-8>
- [۳۱] Shahsavari-Pour, N., Rahimi-Ashjerdi, S., Heydari, A., & Fekih, A. (۲۰۲۳). A System Dynamics Approach to Optimize Milk Production in an Industrial Ranch. *Applied Sciences*, ۱۳(۳), ۱۶۶۲. <https://doi.org/10.3390/app13031662>.
- [۳۲] Azizsafaei, M., Hosseinian-Far, A., Khandan, R., Sarwar, D., & Daneshkhah, A. (۲۰۲۲). Assessing risks in dairy supply chain systems: a system dynamics approach. *Systems*, ۱۰(۴), ۱۱۴. <https://doi.org/10.3390/systems10040114>.
- [۳۳] Haji Gholam Sarizadi, Ali. (۲۰۲۲). Design of an Allocation Model Using System Dynamics Approach (Case Study: Dairy Factory). Available at: <https://civilica.com/doc/۱۴۹۴۸۷۰>. [in Persian]
- [۳۴] Salehi, M., Atefi, F., & Ahmadiyan, S. (۲۰۲۰). Capacity Planning For Production and Reproduction In A Closed Loop Supply Chain According to Customer Behavior Using A System Dynamics Approach. *Modern Research in Decision Making*, 5(۴), ۲۰-۳۸. [۲۰.۱۰۰۱.۱.۲۴۷۶۶۲۹۱.۱۳۹۹.۵.۴.۲.۹](https://doi.org/10.24276/24766291.1399.5.4.2.9)
- [۳۵] Ahmadi, S. M., Safaei Ghadikolaei, A., Rezaeian Zeidi, J., & Valipour Khatir, M. (۲۰۲۲). A Mixed Integer Nonlinear Programming Model for a Green Closed-Loop Supply Chain Optimization (Case Study: Kalleh Dairy Company). *Modern Research in Decision Making*, 7(۱), ۱۳۴-۱۶۴. [۲۰.۱۰۰۱.۱.۲۴۷۶۶۲۹۱.۱۴۰۱.۷.۱.۱۳۴.۱۶۴](https://doi.org/10.24276/24766291.1401.7.1.134.164).
- [۳۶] Haji Gholam Saryazdi, A., Rajabzadeh Ghatari, A., Mashayekhi, A., Hasanzadeh, A. (۲۰۲۱). The Dilemma of the Dynamic Problems: Provide a Framework for the Process of Problem Definition. *Management Research in Iran*, ۲۱(۲), ۱-۲۶. [in Persian]. [۲۰.۱۰۰۱.۱.۲۳۲۲۲۰.۱۳۹۶.۲۱.۲.۱.۵](https://doi.org/10.1007/978-3-030-61396-2_1.1.5)