



ارائه مدل زنجیره تأمین میادین میوه و تره بار شهرداری تهران با استفاده از روش

پویایی شناسی سیستم

مهمین ابراهیمی دانشجوی دکتری، گروه مدیریت، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران

محمدحسن چراغعلی^۱ گروه مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

محمد علی افشار کاظمی گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۱

چکیده

هدف تحقیق حاضر، ارائه مدلی به منظور نمایش شاخص های تاثیر گذار بر بهبود زنجیره تامین میوه و تره بار شهرداری تهران با رویکرد کمینه کردن بهای تمام شده تولید کننده در مدل زنجیره تامین برای تولید و توزیع محصولات زراعی فسادپذیر می باشد. حلقه های این زنجیره شامل تولید کننده، توزیع کننده عمده و بازار عرضه می باشد. در این مطالعه با استفاده از نظر خبرگان که شامل ۵۰ نفر از ۲۰۰ نفر باغدار نمونه با سطح تحصیلات بالاتر از لیسانس و ۵۰ نفر از بین فعالین ۲۵۰ میدان عرضه مستقیم و غرفه که دارای لیسانس بازرگانی و بالاتر بودند انتخاب شدند به دلیل وسعت اطلاعات بدست آماده از تفکیک هزینه های بهای تمام شده، از روش پویایی شناسی سیستم به دلیل پیچیدگی روابط و وجود متغیرهای متعدد و تمرکز بر حلقه های بازخورد درون سیستم، و همچنین ماهیت انباشتی و یا جریان متغیرها، به بررسی رفتار سیستم توجه شده است، پس از شناخت مهمترین متغیرهای موثر، با استفاده از نرم افزار vensim رابطه بازخوردی بین متغیرها تبیین و تغییرات مورد بررسی قرار گرفته است. پس از شبیه سازی مدل و اجرای ۲ سناریو مشخص گردید که برای عملکرد بهتر سطح اول زنجیره (تولید کننده) با اجرای سیاست کاهش هزینه ضایعات و هزینه آبیاری موجب افزایش درمتغیر سهم بازار می شود. مدل ارائه شده در زنجیره تامین میادین تره بار شهرداری تهران، مدیران و فعالین این کسب و کار را قادر خواهد ساخت که با تغییر در متغیرهای انتخابی، پیش بینی اثرات تغییرات مورد نظر را بر سایر متغیرها برای تصمیم گیری دقیق تر قبل از اجرا مورد توجه قرار دهند.

واژه های کلیدی: ضایعات کشاورزی، میادین میوه و تره بار، تولیدکننده، مدیریت زنجیره تأمین میوه.

۱. مقدمه

آمارها و برآوردهای داخلی نشان از میزان ضایعات محصولات کشاورزی ۲۵ تا ۳۰ درصدی از مرحله کشت در مزرعه تا مصرف خانوارها دارد. بررسی‌های کارشناسان حکایت از آن دارد که کشاورزی سنتی دلیل اصلی این حجم از ضایعات در کشور است و استفاده از شیوه‌های قدیمی و سنتی در همه مراحل کاشت، داشت و برداشت محصول سبب به وجود آمدن ضایعات می‌شود. وجود ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی فرسوده نیز از دیگر عواملی است که سبب هدررفت محصولات کشاورزی می‌شود. همچنین پس از برداشت محصولات کشاورزی هم به علت نامناسب بودن سیستم حمل‌ونقل باعث پیدایش ضایعات زیادی در مرحله حمل و توزیع می‌شود. از طرفی فرهنگ پایین مصرف‌کنندگان این محصولات میزان ضایعات را چند برابر کرده است. این حجم از ضایعات از میزان واردات سالانه محصولات کشاورزی بیشتر است. در همین راستا با بیان اینکه ۳۵ درصد محصولات کشاورزی تبدیل به ضایعات می‌شود، ماشین‌آلات کشاورزی قدیمی و فرسوده خسارت سنگینی به بخش کشاورزی وارد می‌کنند و سبب شده ضایعات بخش کشاورزی و محصولات خیلی بالا برود (اخباری، ۱۳۹۳).

سازمان میادین، حاصل سیاستهایی است که با توجه به اهمیت امنیت غذایی شکل گرفته است و طی سالیان متمادی در سطح شهر تهران توسعه کمی و کیفی پیدا کرده است. این تغییرات که همچنان ادامه دارد به نحوی بوده که امروزه در اکثر مناطق شهر تهران، سازمان میادین به عرضه مستقیم میوه و تره بار ادامه می‌دهد و از سوی شهروندان مورد پذیرش عمومی قرار گرفته است. مجموعه عرضه میادین عرضه مستقیم شهرداری تهران سهم ۲۵ درصدی بازار محصولات کشاورزی را در اختیار دارد. زنجیره تأمین میادین تره‌بار شهرداری تهران از ساختار یکپارچه‌ای برخوردار نبوده و در این تحقیق زنجیره تأمین میادین تره‌بار شهرداری در سه سطح شامل تولید کننده، میدان مرکزی شهرداری تهران، میدان عرضه

مستقیم محلی در محلات سطح شهر تهران طراحی شده است. بین سطح دوم و سوم رابطه ساختارمندی وجود دارد لیکن سطح اول یعنی تولید کننده که بسیار موثر است که چرخه جریان کالا و پول را تسهیل کند بشکل سنتی ارتباط ناقصی را شکل داده است. عموماً کشاورزان بصورت پراکنده با غرفه‌های میدان مرکزی ارتباط برقرار کرده و محصول خود را بفروش می‌رسانند. مسلم است ایجاد زنجیره تأمین یکپارچه در میادین شهرداری تهران صرفه جویی‌هایی را ایجاد خواهد کرد در این فرایند مقدار ضایعات در هر سه سطح کاهش پیدا کرده زمینه را برای کمینه کردن هزینه‌ها از سوی کشاورزان و برندسازی و اخذ گواهی سلامت زنجیره تأمین پایداری را ایجاد کرده و ضمن کاهش هزینه سهم بازار بیشتری را در جریان زنجیره تأمین ایجاد می‌کند (Teimoury, 2013).

تحلیل هزینه زنجیره‌های تأمین بین‌المللی می‌تواند تأثیر تغییر هزینه حلقه‌های زنجیره تأمین بر دیگر حلقه‌ها در زنجیره کلی را نشان بدهد. تغییر هزینه برای یک حلقه از زنجیره تأمین و تأثیر آن بر سایر متغیرها و بیشترین تأثیر را نشان خواهد داد. پژوهشی در این زمینه نشان داد که چگونه عملکرد یک حلقه از زنجیره تحت تأثیر سایر اعضای شبکه آن است و تغییر هزینه آنها تأثیر قابل توجهی بر سود آن دارد (Yin, 2020). آگندال و نیلسون در پژوهشی دریافتند ۶۰ تا ۷۰ درصد بهای تمام شده کالای خریداری شده در بسیاری از شرکتها را هزینه‌های ساخت و تولید تشکیل می‌دهد. به همین دلیل توجه به تولید کننده در زنجیره تأمین میادین عرضه مستقیم شهرداری تهران ضرورت دارد که تا کنون به آن توجه نشده است (Agndal & Nilsson, 2009).

شرکت‌های خریدار امروزه برای کاهش هزینه‌ها و حضور در عرصه رقابت به محصولات و فرایندهای ساخت و هزینه‌های تولید در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی مورد توجه بیشتری نسبت به بقیه عوامل قرار گیرد (Banker et al., 2017)

۲ مدل نمایش دهنده شاخص های تاثیر گذار بر بهبود زنجیره تامین میوه و تره بار شهرداری تهران با رویکرد کمینه کردن بهای تمام شده تولید کننده چیست؟

۳ سناریو های موجود در مورد اصلاح یا بهبود زنجیره تامین میوه و تره بار شهرداری تهران چیست؟

۴ راهبردهای عملیاتی قابل اتخاذ توسط تصمیم گیرندگان جهت بهبود عملکرد زنجیره تامین میوه و تره بار چه می تواند باشد؟

در این تحقیق پس از شناسایی متغیرهای انباشت و جریان و تعیین روابط علت و معلولی نسبت به شبیه سازی مدل اقدام می شود و ضمن تبیین روابط ریاضی بین متغیرها مدل توسط خبرگان مورد ارزیابی قرار گرفته و امکان سنجش تغییرات یک متغیر بر سایر متغیرها بررسی و تحلیل می گردد.

۲. مرور پیشینه تحقیق

مفهوم زنجیره تأمین از سال ۱۹۸۲ توسط الیورو ویر وارد تحقیقات شد. این مفهوم متأثر از نگرش و عملکرد زنجیره سنتی بود. در نگرش سنتی، زنجیره تأمین تنها به روابط میان فروشنده و خریدار در سطح عملیات اطلاق می شد و در رویکرد جدید، فعالیت های تولید و توزیع یک محصول از هنگامی که اجزای مختلف آن به صورت مواد خام هستند، تا هنگامیکه به دست مصرف کننده نهایی میرسد، یک زنجیره در نظر گرفته می شود (عالم تبریز و محمدرحیمی، ۱۳۸۸).

حاجی میرزاجان (۱۳۹۲) به منظور ایجاد توازن بین عرضه و تقاضای محصولات، مدلی ارائه داده است که به کمک آن می توان میزان بهینه تولید و انبارش محصولات زراعی فسادپذیر و همچنین میزان بهینه ارسال آن به بازار در دوره های زمانی مختلف را تعیین نمود.

اخباری (۱۳۹۳) به پویایی شناسی رفتارهای یک زنجیره تأمین تحت استراتژی مدیریت موجودی توسط فروشنده می پردازد. تحلیل رفتارهای زنجیره تأمین در این تحقیق از دو منظر مدل پویایی های سیستم و نظریه بازی ها مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که مدل

وی در مطالعه خود دریافت که یکپارچه سازی زنجیره تأمین محصولات کشاورزی از سطح تولیدکننده تا مصرف کننده نیاز به ساختاردهی به تولیدکنندگان خرد در تعاونی ها دارد ارائه خدمات تولیدی به کشاورز، کشاورزان را قادر خواهد ساخت تا محصول رقابت پذیرتری تولید نمایند. با تولید کیفی و کاهش هزینه های تولید کننده سود تولید کننده در جریان تولید تا عرضه به سایر شرکتهای زنجیره تامین انتقال پیدا می کند (Wei, 2020).

اولویت اصلی توسعه همکاری با تولید کننده است پشتیبانی و بازاریابی و بازار رسانی حمایت هر یک از شرکتها در زنجیره تامین تولید پایداری را ایجاد می کند. حمایت بین زنجیره باید از سطح پایه شروع شود، تا با توسعه همکاری بهبود زنجیره بصورت مستمر ارتقاء پیدا کند (Fu, 2021).

یکپارچه سازی منابع و همکاری برد-برد با مشارکت کل شرکتها با تولید کننده در زنجیره تامین محقق می شود. مشارکت در همکاری در سطح تولید و همکاری تامین و بازاریابی، همکاری اعتباری، بهره برداری کامل از منابع اصلی و پیوندهای همه بخش ها برای تحقق بخشیدن به عملکرد و سود مورد انتظار از مزایای یکپارچگی زنجیره تامین است (Ozturk, 2021).

توانایی تطبیق بین شرکا و ارتقای ارتباطات بین آنها در زنجیره تامین تنوع و سلسله مراتب همکاری را تضمین می کند. مکانیزم اشتراک گذاری اطلاعات بین شرکا باید ایجاد شود برای ایجاد و استمرار زنجیره تامین مکانیسم مدیریت رفتار باید بهبود یابد (Tripathy et al., 2021).

سوالات اصلی این پژوهش عبارت است از :

۱ مدل عوامل کلیدی موثر زنجیره تامین میوه و تره بار شهرداری تهران و ارزیابی سیاست های اصلاحی با استفاده از مدل سازی پویایی سیستم ها چیست؟

ای که مقدار باقیمانده قابل بازیافت است، دوباره وارد زنجیره تأمین شوند. زنجیره‌های تأمین زنجیره‌های ارزش را بهم پیوند می‌دهند. اسمیت (۲۰۱۷) نشان داد که شبکه توزیع بخشی از نظام اقتصادی کشور می باشد که تحولات اقتصادی کشور در تعیین کارکرد و ساختار آن مؤثر است. این شبکه حلقه رابط بین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان و متشکل از عاملینی است که با یکدیگر ارتباط متقابل دارند و عمل توزیع کالاها را انجام می‌دهند.

ریس (۲۰۱۹) در پژوهشی تحت عنوان «مدل سازی سیستم پویا برای مدیریت زنجیره تأمین پایدار: بررسی ادبیات و رویکرد تفکر سیستماتیک» بیان نمودند که سیستم های اقتصادی جهانی شامل زنجیره های پیچیده عرضه (SCs) می باشند که در آن اثرات زیست محیطی و اجتماعی باید در هماهنگی با انتظارات متفاوتی از سوی سهامداران و کاهش ریسک های مرتبط با پایداری، مورد بررسی قرار گیرد. روش های مدل سازی کمی برای مدیریت زنجیره تأمین پایدار (SSCM) توجه بیشتری را به خود جلب کرده اند. این پژوهش مدل های SD مربوط به سیستم SSCM را از منظر تفکر سیستمی در یک چارچوب مفهومی مورد بررسی قرار می دهد.

سونگ (۲۰۱۹) در پژوهشی تحت عنوان «شبیه سازی زنجیره تأمین زمین سبز بر اساس پویایی سیستم و بهینه سازی سیاست» بیان نمودند که وابستگی انسان به منابع طبیعی طولانی مدت است و منابع زمین بخش مهمی از این منابع طبیعی است. در سال های اخیر، آلودگی زمین و کمبود منابع به شدت بر زندگی طبیعی افراد تاثیر گذاشته است

ژو و همکاران^{۱۸۴} (۲۰۲۱) در مقاله ای تحت عنوان "کیفیت محصولات کشاورزی در تجارت الکترونیک و حفظ محیط زیست بر اساس فناوری اینترنت G5" برای برون رفت از زنجیره تأمین سنتی با استفاده از اینترنت و برقراری تبادل اطلاعات بین اجزای زنجیره تأمین عملکرد زنجیره تأمین را بهبود بخشیدند و اعتقاد داشتند که با ظهور اینترنت در زندگی مدرن زنجیره تأمین نیز با توجه به شبکه های توزیع مدرن و سرعت تبادل اطلاعات

پویایی سیستم توسعه یافته، خوبی امکان تحلیل رفتاری و علی و معلولی عوامل و متغیرهای یک زنجیره تأمین تحت استراتژی مدیریت موجودی توسط فروشنده را فراهم می سازد.

چراغعلی پور (۱۳۹۶) نشان داد که سالانه به دلایل مختلف مقدار قابل ملاحظه ای از محصولات تولیدی در صنایع مختلف غذایی و زراعی در زنجیره تأمین خود فاسد می شوند. مکانیزم های مختلفی نیاز هست تا این ضایعات را کاهش دهد و یا بتواند از اقلام فاسد شده بهره برداری کند؛ بنابراین در این پژوهش سعی شده برای بهبود این شرایط نامطلوب، شبکه زنجیره تأمین کارایی طراحی گردد که هدف از آن، کمینه سازی هزینه ها برای محصولات فاسد شدنی می باشد.

میری (۱۳۹۶) در مقاله ای به بررسی زنجیره تأمین نهاده های مصرفی در تولید و عرضه توت فرنگی در شهرستان رامیان پرداختند. این تحقیق به صورت کیفی و با روش پدیدارشناسی؛ جمع آوری داده ها با تکیه بر مصاحبه کیفی نیمه ساختارمند و مشاهده مستقیم انجام شد. بررسی زنجیره تأمین نهاده ها توت فرنگی نشان داد که تأمین نهاده ها متفاوت است. یافته ها نشان داد که بخش کشاورزی شهرستان رامیان به دلیل موقعیت جغرافیایی خاص و شرایط آب و هوایی کوهستانی در زمینه کشت توت فرنگی موفق عمل نموده است. توسعه زنجیره توت فرنگی با برگزاری جشنواره های محلی در فصل برداشت، ایجاد بازارچه های محلی و بازارچه های فروش کنار جاده ای، فرآوری و تولید محصولات جانبی توت فرنگی (مربا، ژله، مارمالاد) توأم با توسعه برند منطقه ای ممکن است.

کولنکووا (۲۰۱۵) نشان داد که در تجارت، زنجیره تأمین سیستمی متشکل از سازمان ها، افراد، فعالیت ها، اطلاعات و منابعی است که در عرضه یک محصول یا خدمت به مصرف کننده دخیل هستند. فعالیت های زنجیره تأمین شامل تبدیل منابع طبیعی، مواد اولیه و اجزای سازنده به یک محصول نهایی است که به مشتری نهایی تحویل داده می شود. در سیستم های پیچیده زنجیره تأمین، محصولات استفاده شده ممکن است در هر نقطه

184 Z. Zhu, Y. Bai, W. Dai, D. Liu, and Y. Hu

رقیبانی با تولیدات کم هزینه، نوسان قیمت محصولات کشاورزی، افزایش انتظار مصرف کنندگان، اوضاع نابسامان اقتصادی تولیدکنندگان و وجود واسطه‌ها به عنوان گره‌های اتصال یک کشاورز با بخش شهر، سبب می‌گردد؛ تا به زنجیره تأمین برای محصولات کشاورزی توجه ویژه لحاظ گردد (میری و همکاران، ۱۳۹۶).

زنجیره تأمین کشاورزی عبارت است از فعالیت‌های تولید تا توزیع که محصولات کشاورزی و باغداری را از مزرعه‌ها بر سر میز غذا می‌آورند. چیزی که زنجیره تأمین کشاورزی را از دیگر زنجیره‌های تأمین متمایز می‌کند اهمیت عواملی همچون کیفیت و امنیت غذایی و متغیرهای مرتبط با شرایط آب و هوایی است. لذا ضعف مدیریتی در سیستم توزیع و فروش محصولات کشاورزی تولید شده از مزرعه تا سبد مصرف کننده؛ به یک سیستم اطلاعاتی گسترده و یکپارچه نیازمند است. سیستم توزیع، رابط بین تولید و مصرف است، هرگونه تغییر و تحول اساسی و عمده در یکی از دو بخش تولید و مصرف، به تغییری بنیادی در بخش توزیع منتهی خواهد شد. قرون هیجدهم و نوزدهم میلادی در اروپا مبدا تحولات در روش‌های تولید، حمل و نقل و... بوده است. در نتیجه سیستم توزیع نیز از این تغییرات بی‌ثمر نمانده است، به طوری که روش‌ها و نهادهای مدرن توزیع، به تدریج و در ابعاد متنوع رشد و نمو پیدا کرده‌اند و به صورت جایگزین و یا مکمل روشهای سنتی به فعالیت توزیعی پرداخته‌اند. شبکه توزیع بخشی از نظام اقتصادی کشور می‌باشد که تحولات اقتصادی کشور در تعیین کارکرد و ساختار آن مؤثر است. این شبکه حلقه رابط بین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان و متشکل از عاملینی است که با یکدیگر ارتباط متقابل دارند و عمل توزیع کالاها را انجام می‌دهند (Smith et al., 2017).

نوآوری در سیستم‌های غذایی منطقه ای به طور فزاینده ای در کانون توجه سیاست گذاران کشاورزی

باید بهبود پیدا کند. اطلاعات محصولات کشاورزی به تدریج وارد بازار تجاری شده و با تجارت مدرن یکپارچه خواهد شد.

یوهان گو و یو یین ۱۸۵ (۲۰۲۲) در مقاله ای تحت عنوان "تحلیل بهینه سازی زنجیره تامین محصولات کشاورزی بر اساس سیستم پویا" به این نتیجه رسیدند که برای بهینه سازی عملکرد زنجیره تامین محصولات کشاورزی باید شبکه توزیع با تولید کننده ارتباط برقرار کند. همچنین به دلیل پیچیدگی روابط بین متغیرها از روش سیستم پویا استفاده کردند.

با توجه به شکاف موجود بین تحقیقات پیشین در زمینه زنجیره تأمین موجود در میادین شهرداری تهران این تحقیق صورت گرفته است. ارتباط بین حلقه‌های زنجیره تأمین در سه سطح زنجیره تأمین میادین عرضه شهرداری تهران در سالهایتمادی برقرار شده است ولی تحقیقاتی برای کاهش هزینه‌ها و افزایش سهم بازار صورت نگرفته است بحث کاهش ضایعات و افزایش جذابیت محصول و کمینه کردن هزینه‌ها در سطح اول زنجیره (سطح تولیدکننده) صورت نگرفته است. همچنین مدیریت زنجیره تأمین در دو سطح دوم و سوم برقرار است ولی سطح اول یعنی تولیدکنندگان به دلیل پراکندگی زیاد با مشکل ارتباطی مواجه می‌باشد که در این تحقیق به آن توجه شده است. وجود متغیرهای بسیار زیاد در سه سطح تولید کننده، توزیع کننده و خرده فروشی، متغیرهای موثرتر شناسایی و برای کاهش پیچیدگی ناگزیر از روش مدلسازی استفاده شده است.

در این تحقیق به منظور برطرف کردن برخی از کاستی‌های بیان شده فوق به گسترش یک مدل داینامیک برای میوه و تره بار توزیعی در میادین تره بار تهران با استفاده از نرم افزار vensim پرداخته شده است.

۳. مبانی نظری

امروزه بسیاری از محققین به مدیریت زنجیره تأمین در بخش کشاورزی تأکید ویژه دارند؛ به گونه ای که اعتقاد دارند مدیریت زنجیره تأمین مؤثر، عامل کلیدی برای ایجاد و تداوم مزیت رقابتی محصولات تولید شده کشاورزان در بازار می‌باشد. چالش‌ها و مشکلاتی مانند

یک زنجیره تأمین می تواند مزیت مشترکی به دست آورد که می تواند هزینه فرصت و هزینه نظارت را از طریق یکپارچه سازی فرآیند و اعتماد متقابل بین اعضای زنجیره تأمین کاهش دهد تا عملکرد توسعه پایدار اعضای زنجیره تأمین را بهبود بخشد (Cao & Zhang, 2011).

یک استراتژی تعاونی پویا و انعطاف پذیر می تواند به شرکت ها در بهبود کارایی همکاری و عملکرد نوآوری کمک کند (Wei et al., 2019).

همچنین تأثیر مثبت همکاری زنجیره تأمین مبتنی بر مشارکت را بر تعهد، نوآوری پایدار و عملکرد نشان می دهد. در عین حال، با ظهور جهانی شدن اقتصاد و فناوری اطلاعات، اقتصاد جهانی وارد عصر یکپارچگی و نوآوری شده است. نوآوری مشارکتی که با هدف بهبود توانایی پایدار و درک ارزش نوآوری انجام می شود، به تدریج توسط شرکت های زنجیره تأمین پذیرفته شده است. نوآوری مشارکتی زنجیره تأمین پایدار، بدان معناست که همه ذینفعان در شبکه زنجیره تأمین نوآوری و اصلاح در محصولات، فرآیندها، بازارها، فناوری ها، تخصیص منابع و سازمان برای دستیابی به تعادل در عملکرد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی انجام می دهند (Shin et al., 2019).

عملکرد زنجیره تأمین پایدار یک فرآیند تجاری کلیدی یکپارچه است که محصولات، خدمات و اطلاعات را از طریق هماهنگی مستمر با شرکای یک زنجیره تأمین در اختیار مصرف کنندگان نهایی قرار می دهد (Lambert, 2005).

زنجیره تأمین پایدار، کارایی کلی عملیات هماهنگ زنجیره تأمین است، نه تنها شامل عملکرد داخلی شرکت های زنجیره تأمین، بلکه شامل عملکرد هماهنگی و همکاری با شرکت های دیگر نیز می شود (Olugu & Wong, 2009).

هدف مدیریت زنجیره تأمین افزایش فروش محصولات و خدمات به مشتری نهایی، کاهش هزینه ها و

قرار دارد. به عنوان مثال می توان به استراتژی اتحادیه اروپا از مزرعه تا مصرف و همچنین برنامه اقدام ارگانیک اتحادیه اروپا و سیاست های مربوطه آن در کشورهای عضو اشاره کرد، که همگی تولید غذای محلی و زنجیره های تأمین کوتاه تر را به عنوان محرک های سیستم های کشاورزی پایدارتر می شناسند. انتظار می رود روابط نزدیک جغرافیایی و اجتماعی بین بازیگران زنجیره ارزش تولید محصولات و فرآیندهای نوآورانه با مزایای زیست محیطی و اجتماعی، تحریک مدل های تجاری جدید و حمایت از توسعه روستایی باشد (Charis Linda Braun, 2022).

توسعه زنجیره های ارزش پایدار در بخش کشاورزی-غذایی یک مشکل پیچیده است که هیچ راه حلی برای آن وجود ندارد. زنجیره های ارزش بسته به شرایط بازار منطقه ای، قابلیت های شرکت های درگیر و انواع محصولات متفاوت است. در عین حال، توسعه یک زنجیره ارزش یک فرآیند اجتماعی است که در آن شرکت کنندگان از شرکت های مختلف باید علایق و اهداف فردی خود را از نظر همکاری بین سازمانی تثبیت کنند (Schruijer Citation 2020).

مدیریت زنجیره یک سیستم توزیع بالادستی به پایین دستی بسیار پویا است که هدف آن تولید خدمات، محصول بهتر و حداقل کردن هزینه است. برای دستیابی به این هدف، مفاهیم جدیدی برای توسعه کیفیت زنجیره تأمین ایجاد شده است بطوری که اگر زنجیره تأمین برای رسیدگی به ضایعات در زنجیره توزیع استفاده شود، تولید را به حداکثر می رساند، بنابراین هزینه ها کاهش یافته و رقابت افزایش می یابد. در حالی که SCQM در کاربرد خود دارای عبارت بعد داخلی یعنی مدیریت کیفیت و بعد خارجی یعنی زمینه مدیریت زنجیره تأمین است. طراحی شبکه زنجیره تأمین با استفاده از فناوری و تحقق اتصال و یکپارچگی داده ها زمینه سودمندی را برای همه طرف ها، هم تولیدکنندگان، هم خدمات حمل و نقل و هم کاربران نهایی فراهم می کند (Basuki, 2021).

در نهایت با انجام سناریوسازی تأثیر عوامل مختلف بر زنجیره تأمین بررسی و مدل تصمیم‌گیری مورد نظر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

رویکرد استفاده شده در این پژوهش روش شناسی پویایی سیستمها است که تلفیقی از دو بخش کیفی و کمی است. این روش در سال ۱۹۵۰ در دانشگاه MIT آمریکا توسط فارستر ایجاد شده است و به منظور بررسی و مطالعه انواع سیستمهای بازخوردی مانند سیستمهای موجود در حوزه کسب و کار و سایر سیستمهای اجتماعی استفاده می‌شود. بر همین اساس در مرحله اول مدلسازی در قالب یک مدل پویا مسئله را بیان می‌کند و سپس فرضیه‌های پویا مشخص شده و با تعیین عوامل موثر بر حلقه‌های زنجیره تأمین متغیرهای حالت و جریان تعیین و نمودار علی حلقوی و پس از آن نمودار حالت جریان برای شبیه‌سازی مدل تعیین می‌شود در مرحله دوم با شبیه‌سازی مدل و اعتبار سنجی مدل توسط ارزیابی مدل با کمک خبرگان و پرسش از افراد خبره که شامل ۵۰ نفر باغدار نمونه و ۵۰ نفر از بین فعالین میدان عرضه مستقیم و غرف انتخاب شده بودند انجام شد. آزمون شرایط حدی و کفایت مرز با کمک نرم افزار ونسیم متغیرها با فرمول ریاضی به یکدیگر ارتباط داده شده و سناریوهای کمینه هزینه‌های تولید کننده اجرا شده و نتایج تحلیل می‌گردد.

۵- یافته‌های تحقیق

مدلسازی مسئله در قالب یک مدل پویا

به منظور بهبود بخشی به زنجیره توزیع سازمان میادین شهرداری تهران این تحقیق صورت گرفته است. شبکه‌ای که همواره از وجود واسطه‌های زائد، زیاد بودن فاصله میان تولید کننده و مصرف کننده و سنتی بودن و عدم بهره‌گیری از مبانی علمی و فنی توزیع رنج برده و می‌برد.

در تهران از سال ۱۳۵۸ مراکز تحت عنوان سازمان میادین میوه و تره‌بار شهرداری تهران ایجاد گردیدند. علیرغم وجود گستردگی میادین میوه و تره‌بار شهرداری تهران و جمعیت زیاد مراجعه کننده به آنها و همچنین نوع فرآورده‌های توزیع شده توسط این میادین که نقش بالایی در تأمین مایحتاج مردم دارند، عوامل موثر بر عملکرد زنجیره تأمین میوه و تره‌بار، به طور جدی

افزایش رقابت پذیری و کارایی است. بنابراین در زنجیره تأمین میادین عرضه مستقیم شهرداری تهران با افزودن حلقه تولید کننده می‌توان هزینه‌های تولید که ۶۰ تا ۷۰ درصد از بهای تمام شده محصول نهایی را تشکیل می‌دهد در پژوهش حاضر مورد توجه قرار داد.

در این پژوهش ضمن شناسایی متغیرهای تشکیل دهنده حلقه‌های زنجیره تأمین میادین عرضه مستقیم شهرداری تهران و تعیین روابط بین متغیرها نسبت به مدلسازی با استفاده از روش پویایی شناسی سیستمها در سه سطح اقدام می‌شود البته در این پژوهش به کمینه کردن هزینه‌های تولید کننده در مدل توجه شده است.

۴. روش پژوهش

با توجه به هدف پژوهش که ارائه مدلی از عوامل کلیدی موثر زنجیره تأمین میوه و تره‌بار شهرداری تهران و ارزیابی سیاست‌های اصلاحی می‌باشد و به لحاظ هدف بنیادی - کاربردی است. در این تحقیق با رویکرد پویایی سیستم ابتدا با جمع‌آوری عوامل تأثیرگذار بر زنجیره تأمین میوه با مطالعه تحقیقات پیشین و مصاحبه و پرسش از افراد خبره که شامل ۵۰ نفر باغدار نمونه از ۲۰۰ نفر که سطح تحصیلات بالاتر از لیسانس داشتند و ۵۰ نفر از بین فعالین ۲۵۰ میدان عرضه مستقیم و غرفه که دارای لیسانس بازرگانی و بالاتر بودند انتخاب شدند. با استفاده از اطلاعات بدست آمده از خبرگان، تفکیک هزینه‌های بهای تمام شده به هزینه‌های ثابت و متغیر و تعیین فرمولهای ریاضی بین هزینه‌های متغیر و نرخ سودآوری به ازای هر کیلو و نرخ تولید و ضریب تازه خوردی و ضریب محصول قابل انبارش و سایر روابط موجود بین متغیرها در مدل سازی تعیین گردید. در این تحقیق پس از شناسایی متغیرهای انباشت و جریان و تعیین روابط علت و معلولی نسبت به شبیه‌سازی مدل اقدام و ضمن تبیین روابط ریاضی بین متغیرها مدل توسط خبرگان مورد ارزیابی قرار گرفته و امکان سنجش تغییرات یک متغیر بر سایر متغیرها بررسی و تحلیل قرار گرفت.

ها چگونه عمل می کند؟ و برای تصمیم گیری مدیران در جهت کارآمدی زنجیره چه راه حلهایی میتوان ارائه کرد. تعدادی از متغیرهای استفاده شده در مدل طراحی شده در این پژوهش در جدول ۱ قابل مشاهده می باشد.

مورد بررسی قرار نگرفته اند. لذا مساله اساسی پژوهش حاضر این است که چه عواملی بر زنجیره تامین میوه و تره بار تاثیر گذار هستند و مدل بازخوردی میان این عوامل بر اساس پویایی سیستم

جدول ۱- تعدادی از متغیرهای اصلی مدل

نام متغیر	واحد شمارش	نوع متغیر
مقدار میوه تولیدی	تن در سال	انباشت
فروش مستقیم	تن در سال	انباشت
سردخانه	تن در سال	انباشت
فروش شهرداری تهران در میدان عرضه مستقیم	تن در سال	انباشت
نرخ تقاضای میدان مادر	درصد در سال	نرخ
نرخ تقاضای میدان عرضه	درصد در سال	نرخ
نرخ تقاضای مشتری	درصد در سال	نرخ
هزینه ضایعات	ریال	کمکی
درآمد	ریال	کمکی

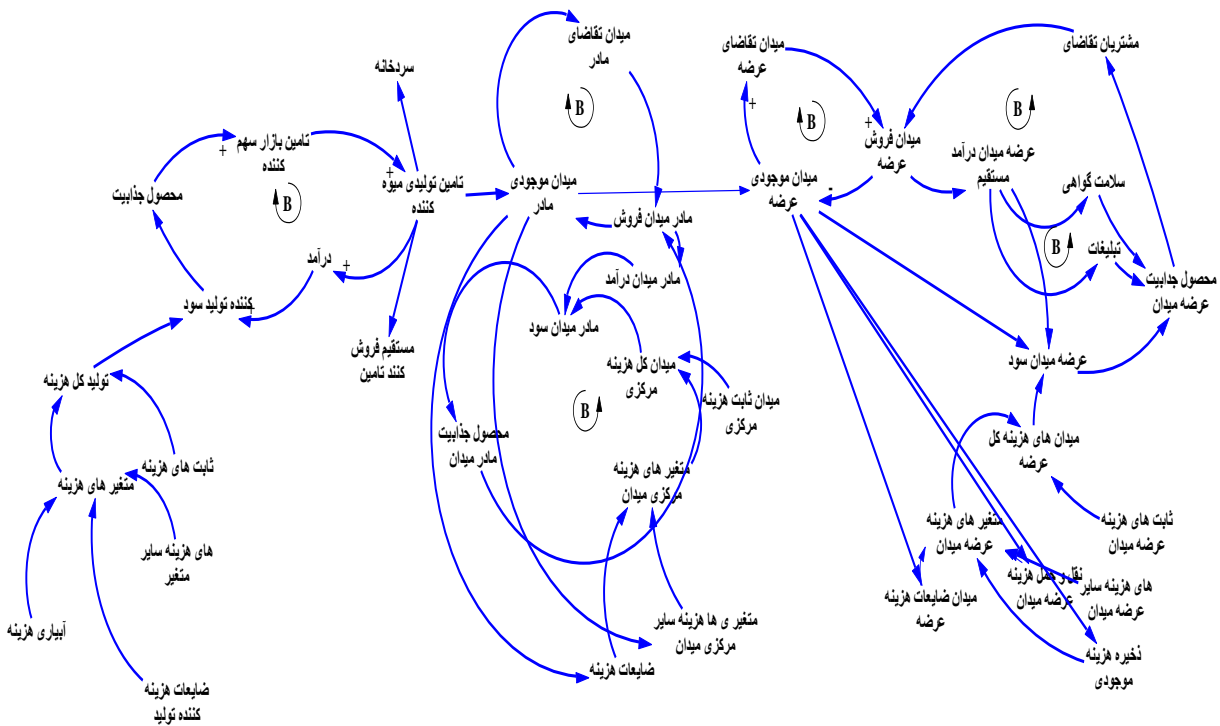
فرضیه‌ها

کننده نیز افزایش می یابد. نمودار کلی علت و معلولی که می توان رسم کرد در نمودار ۱ ارائه شده است.

فرضیه های داینامیکی نظریه های مؤثر از چگونگی بروز مساله می باشد. این فرضیه ها تلاشهای مدلسازی را با تمرکز بر ساختارهای متغیر هدایت می کنند. ساختارهایی که از حلقه های بازخورد آن تشکیل می شود.

در این مرحله تأثیر کاهش ضایعات در زنجیره تأمین مواد میوه و تره بار میادین شهرداری تهران بررسی می شود. همچنین تأثیر کاهش هزینه های آبیاری مورد بررسی قرار می گیرد. لازم به یادآوری است که زنجیره تأمین در نظر گرفته شده، سه سطحی است.

عوامل اصلی موجود در زنجیره تأمین شامل سهم بازار، موجودی در سه سطح زنجیره تأمین و فروش می باشند که دیگر عوامل را تحت تأثیر قرار می دهد. بعنوان مثال افزایش سهم بازار نرخ تولید میوه را افزایش می دهد و نرخ تولید میوه باعث افزایش میوه تولیدی می شود. از طرفی با کاهش هزینه ها و افزایش جذابیت درآمد تولید



نمودار ۱- مدل سه سطحی علی و معلولی زنجیره تامین میوه و تره بار شهرداری تهران

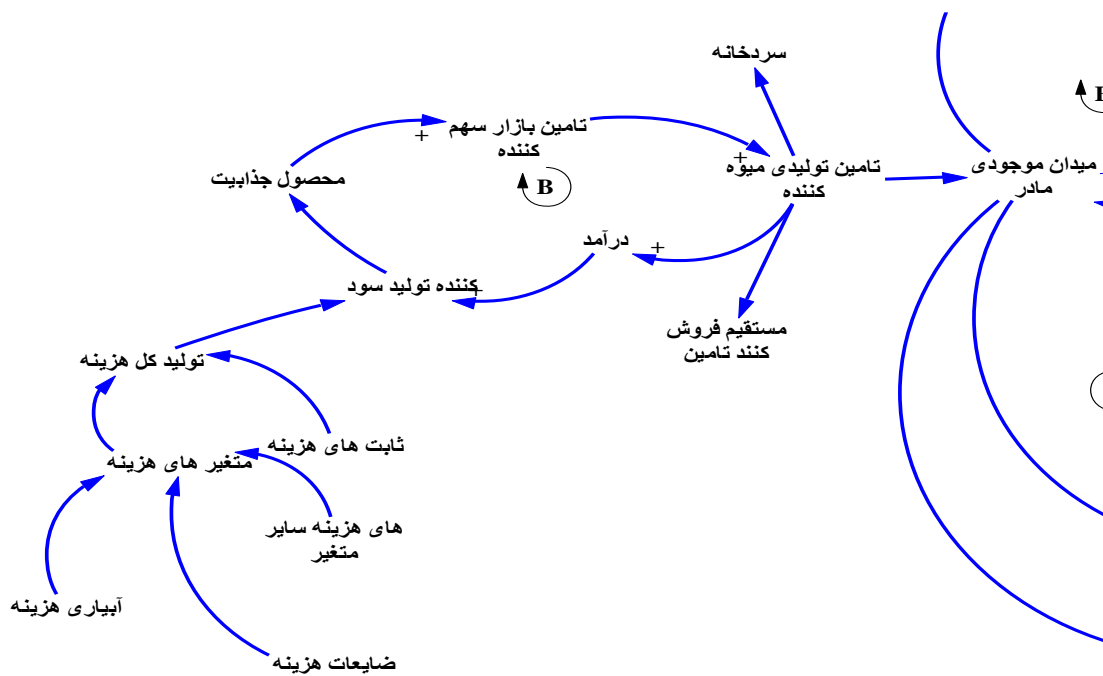
در نمودار ۱ مشاهده می شود که میزان تقاضا در هر بخش بر روی فروش بخش بالاتر تأثیر مثبت دارد و با افزایش میزان فروش در هر سطح، موجودی سطح پایین تر افزایش می یابد و با افزایش موجودی در هر سطح میزان تقاضا همان سطح کاهش می یابد. دیگر عواملی که بر روی میزان تقاضا تأثیر گذار هستند عبارتند از: جذابیت محصول و سهم بازار می باشد که هر دو اثر مثبت بر روی میزان سفارش دارند. از طرفی متغیر مدت زمان تامین تقاضا بر موجودی تأثیرگذار خواهد بود، که هر چه مدت زمان تحویل بیشتر شود، تقاضا افزایش یافته و در مقابل میزان موجودی کاهش می یابد. از عوامل دیگری که بر سود اثر دارد، درآمد می باشد که اثر مثبت دارد یعنی با افزایش درآمد، سود افزوده می شود و نهایتاً افزایش سود منجر به افزایش سرمایه در دسترس می گردد. از طرفی فروش بر روی دو عامل موجودی کالا و درآمد اثر دارد که افزایش فروش، موجودی کالا را کاهش داده و درآمد را افزایش میدهد. در این مقاله زنجیره تامین شامل سه سطح است که بر روی سطح اول سناریوها تعریف و ارزیابی می شود.

نمودار علی حلقوی بخش تولید کننده

با توجه به شکل تفسیر شده در بالا و با کمک متغیرهای جمع آوری شده، می توان نمودار علی حلقوی را با استفاده از نرم افزار شبیه سازی ونسیم رسم کرد. نظر به اینکه مرز سیستم را بخش تولید کننده (سطح اول) در نظر گرفته ایم، متغیرهایی که از دیگر بخش ها یعنی میدان مرکزی بر متغیرهای بخش تولید کننده اثر می گذارند را به عنوان متغیرهای برون زا مطرح کرده ایم. دیگر متغیرهایی که مربوط به بخش تولید کننده می باشند به عنوان متغیرهای درون زا شناسایی شده اند. از آنجایی که مرز سیستم، بخش تولید کننده در نظر گرفته شده است موجودی بخش میدان مادر به عنوان یک متغیری شناسایی شده است که از بیرون از مرز سیستم تأثیر می گذارد. از این رو متغیر موجودی میدان مادر را به عنوان متغیر برون زا در نظر می گیریم. سایر متغیرها، متغیر درون زا هستند، زیرا در بررسی تأثیر این متغیرها بر یکدیگر مشاهده می شود که وضعیت آنها را باید در درون محیط تولید کننده بر روی یکدیگر بررسی کنیم. در رسم نمودار علی حلقوی بخش تولید کننده می توان به حلقه سهم بازار تامین کننده (تولید کننده) اشاره کرد هر چه مقدار

محصولات برای فعالان میدان مرکزی بیشتر شده و سهم بازار افزایش می یابد.

سهم بازار کالا زیاد شود، میزان درآمد تولیدکننده بیشتر می شود و با افزایش درآمد به سطح مطلوب، سهم هزینه اخذ گواهی سلامت برای برخی از محصولات افزایش پیدا میکند. با اخذ گواهی سلامت جذابیت



نمودار ۲- نمودار علی حلقوی تولید کننده

ولی با افزایش تولید به همان نسبت افزایش پیدا می کند. با توجه به تعریف ارائه شده با افزایش سطح تولید هزینه ثابت مبلغ ثابتی است و میزان تغییرات هزینه کل بستگی به میزان تغییرات در هزینه متغیر دارد. وزن هر یک از هزینه ها در تعیین مبلغ هزینه متغیر متفاوت است لذا کاهش هر یک از هزینه ها به میزان وزن هزینه مربوطه در هزینه متغیر دارد. چنانکه مشاهده می گردد کاهش هزینه کل سود تولید کننده را افزایش میدهد و جذابیت محصول را تحت تاثیر قرارداد و سهم بازار افزایش پیدا میکند افزایش سهم بازار موجب افزایش تولید شده و تولید بیشتر افزایش درآمد را به دنبال دارد. این چرخه بازخوردی یک چرخه بازخوردی مثبت است

توضیح قابل ذکر در خصوص نمودار ۲ اینکه، شناسایی عوامل با رویکرد بهای تمام شده محصول تولیدی شناسایی شده است. هزینه های متغیر تولید شامل هزینه ضایعات تولید و هزینه آبیاری و سایر هزینه های متغیر است و با اضافه شدن هزینه های ثابت به هزینه های متغیر هزینه کل تولید مشخص می شود هزینه های ثابت با افزایش و کاهش تولید کاهش و افزایش پیدا نمی کند این نوع هزینه ها هزینه ثابت هستند مثل هزینه اجاره هزینه دستمزد نگهبان باغ، آب و برق و گاز سریداری و انبار ادوات و هزینه نگهداری محوطه باغ و سایر هزینه های ثابت، هزینه های متغیر علاوه بر ضایعات و هزینه آبیاری شامل هزینه حمل و نقل تهیه موارد اولیه کاشت داشت و برداشت کود و سم و نهال و دستمزد کارگران تولید، هزینه بسته بندی و هزینه های مالی تولید و سردخانه و انبارش و سایر هزینه های مرتبط با کاشت و داشت و برداشت محصول. هزینه های متغیر برای یک واحد تولید ثابت است

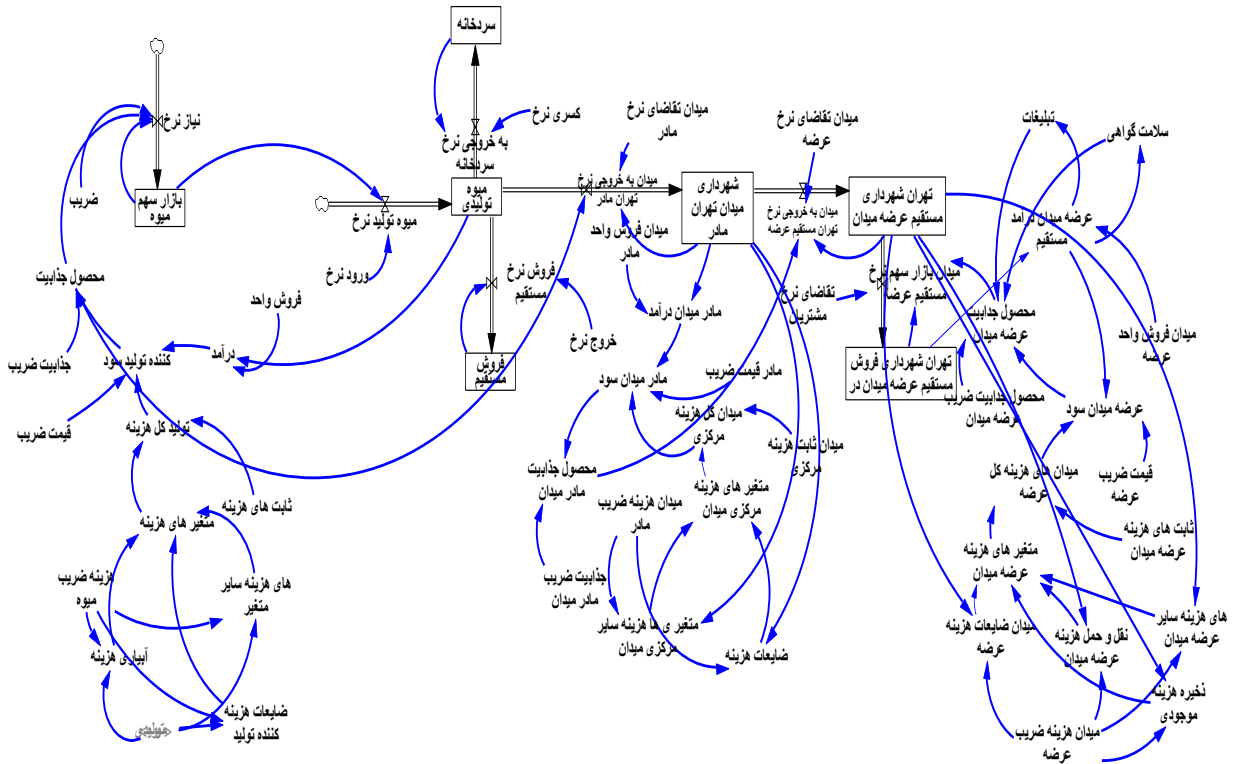
هدف این مدل، نمایش ساختار جریان سیستم به

منظور تسهیل ایجاد مدل ریاضی در شبیه سازی مربوطه

است

نمودار حالت جریان سه سطحی زنجیره تامین

میادین عرضه شهرداری تهران



نمودار ۳- مدل سه سطحی حالت جریان زنجیره تامین میوه و تره بار شهرداری تهران

چنانکه از نمودار ۳ مشخص می باشد زنجیره تامین

میوه و تره بار شهرداری تهران سه سطح دارد و در این مقاله

صرفاً شبیه سازی سطح اول یعنی تولید کننده از مدل سه

سطحی ارائه می گردد.

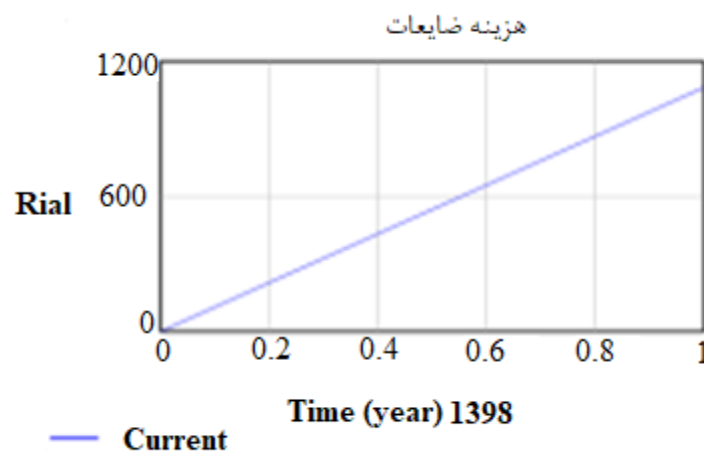
بردیگری فرمولهای آن تهیه میشود و در نرم افزار ونسیم وارد میشود تا به تبع آن شبیه سازی مدل محقق میگردد.

با توجه به اینکه شبیه سازی برای سطح سوم انجام می پذیرد قسمتی از نمودار حالت جریان مربوط به متغیرهای درونزا و برونزا در نمودار ۵ نشان داده شده است و از بقیه قسمتهای نمودار در این مقاله صرفه نظر شده است طبیعی است که متغیرهای مربوط به تولید و توزیع کننده عمده جزئی از زنجیره تامین میوه تره بار محسوب می شود که از اهمیت لازم برخوردار است.

با بکارگیری نرم افزار ونسیم و بعد از تهیه نمودار علت و معلولی و نمودار حالت جریان و تبیین روابط علت و معلولی بین متغیرهای انباشت و کمکی و نرخ و قراردادن معادلات در نرم افزار vensim نتایج آن در نمودارهای بعدی ارائه می گردد.

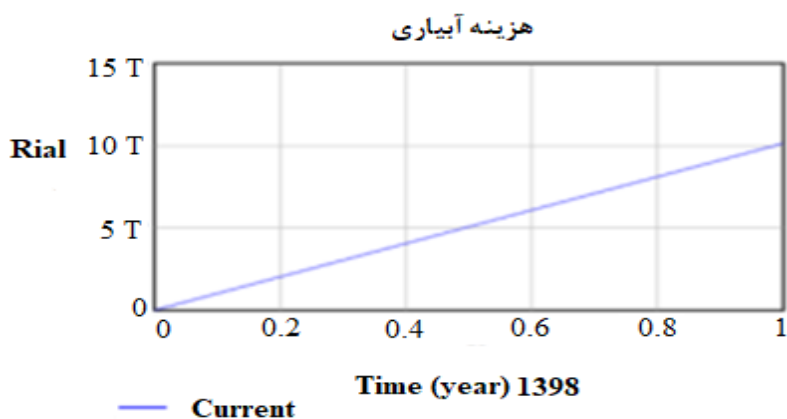
نتایج شبیه سازی

با توجه به داده های اولیه و فرمولهای بکار گرفته شده، مدل با استفاده از نرم افزار ونسیم شبیه سازی شد که در نمودارهای بعدی بصورت تفکیکی برای هر یک از متغیرهای موثر صرفاً در سطح سوم نتایج ارائه شده است.



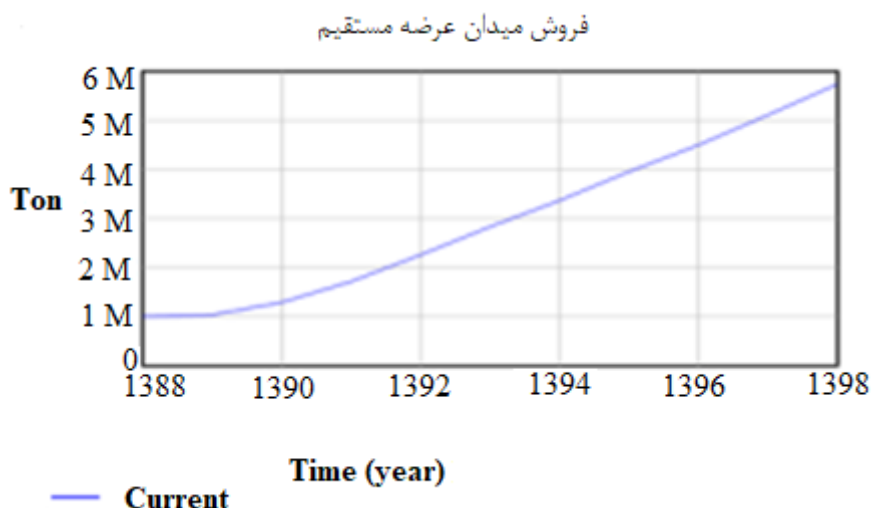
نمودار ۵- نمودار شبیه سازی شده متغیر هزینه ضایعات در سطح تولید کننده ب

با توجه به داده های ارائه شده نمودار هزینه ضایعات در سال ۱۳۹۸ منطبق با وضعیت موجود مبلغ ۱۰۷۸ ریال برای هر کیلو می باشد چنانکه مشاهده می شود در نمودار ۶ هزینه ضایعات هر ماه نسبت به ماه قبل افزایش پیدا کرده و جریان آن صعودی است. با توجه به اینکه سهم بازار در هر ماه در سال ۱۳۹۸ برای تولید کننده افزایش پیدا کرده است بدیهی است که هزینه ضایعات که تحت تاثیر متغیر موجودی است افزایشی می باشد و نسبت به ماههای مربوط به زمان نگهداری ضایعات افزایش پیدا می کند.



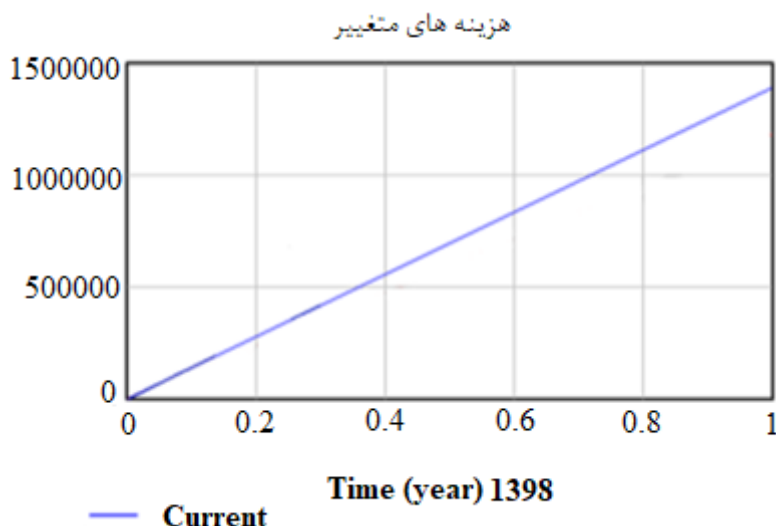
نمودار ۶- نمودار شبیه سازی شده متغیر هزینه آبیاری در سطح تولید کننده

چنانکه مشاهده می شود در نمودار ۶ هزینه آبیاری صعودی است. و در نهایت هزینه آبیاری کل سال در هر تن هر ماه نسبت به ماه قبل افزایش پیدا کرده و جریان آن مشخص شده است.



نمودار ۷- نمودار شبیه سازی شده متغیر فروش در میداين عرضه مستقیم (خرده فروشی)

نمودار ۷ نشان میدهد در سال ۱۳۹۸ مقدار ۵/۷ میلیون تن کل توزیع در میداين عرضه مستقیم شهرداری تهران انجام شده است. این نتایج کاملاً با میزان تولید سالانه به مقدار ۲۳/۵ میلیون تن و سهم بازار میداين عرضه شهرداری به مقدار ۲۵ درصد منطبق می باشد.



نمودار ۸- نمودار شبیه سازی شده متغیر هزینه های متغیر تولید کننده

خروج بخشی از محصول با کیفیت نامناسب سهم بازار چه تغییری پیدا می کند. ضایعات تا اندازه ای توسط سورت کردن کم شده و به ارزش کمتری از جریان توزیع خارج شده و جذابیت محصول برای مشتریان افزایش یافته و در نهایت سهم بازار در اجرای سناریو ۱ مورد ارزیابی قرار می گیرد. طبق داده های آماری ضایعات ۷ درصد بهای تمام شده محصولات تولیدی کشاورزان را تشکیل می دهد و امکان کاهش آن از نظر خبرگان حداقل تا ۵۰ درصد در کوتاه مدت امکان پذیر می باشد.

بنابراین هزینه ضایعات را از ۰/۰۷ به ۰/۰۳۵ کاهش داده و تاثیر آن روی هزینه متغیر مورد ارزیابی قرار می گیرد.

در نمودار ۸ هزینه متغیر که برابر نمودار حالت جریان موثر از متغیرهای هزینه ضایعات، هزینه آبیاری، هزینه حمل و نقل و سایر هزینه های متغیر می باشد را نشان میدهد که متوسط هزینه های متغیر برای هر تن مبلغ ۱/۴۳۲/۲۰۰ ریال می باشد. بعد از شبیه سازی مدل با استفاده از داده های واقعی، می توان رفتار سطح های مختلف در تمام بخش های زنجیره تأمین را مورد بررسی قرار داد.

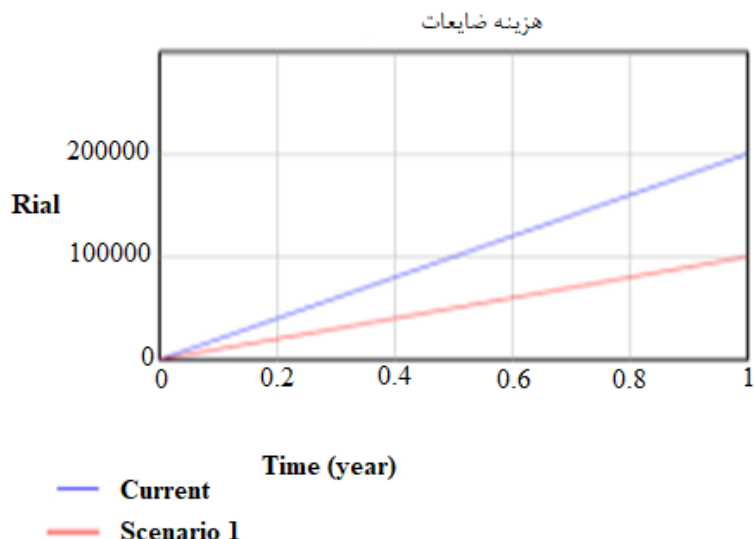
سناریو سازی

پس از ایجاد مدل دینامیکی و پس از ارزیابی اعتبار مدل، به منظور ارزیابی سیاستهای مختلف، میزان تغییراتی را در متغیرها می توان تحت سناریوهای مختلف اعمال نمود تا با اجرای مدل تحت این سناریوها، بهینه ترین سیاست برگزیده شود.

سناریو ۱: کاهش هزینه ضایعات تولید

کننده

هزینه ضایعات با توجه به اینکه هنگام تولید و برداشت و نگهداری محصول در انبار حداقل حدود ۱۰۰۰ تن و بالغ بر ۱۲ میلیارد تومان در روز ضایعات تولید می شود در این سناریو می خواهیم بررسی کنیم با بکارگیری تصمیمات مدیریتی برای کاهش ضایعات به مقدار نصف و



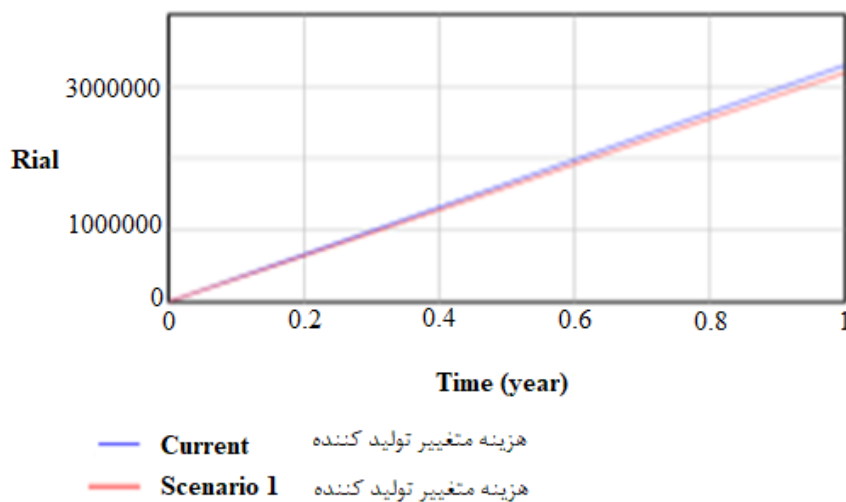
نمودار ۹- نمودار کاهش هزینه ضایعات تولید کننده سناریو ۱

همانطور که در نمودار ۹ نشان داده می شود هزینه ضایعات به میزان نصف تقلیل پیدا کرده است و با کاهش هزینه ضایعات که بخشی از هزینه متغیر را تشکیل می دهد هزینه های متغیر محصولات نیز کاهش پیدا می یابد جدول ۲

جدول ۲- تغییرات هزینه ضایعات در اجرای سناریو ۱ در میدان عرضه مستقیم

هزینه ضایعات تولید کننده (تن)			
current	سناریو ۱	مبلغ کاهش هزینه ها	درصد کاهش هزینه ضایعات
۲۰۶/۷۴۰	۱۰۳/۳۷۰	۱۰۳/۳۷۰	٪ ۵۰

هزینه متغیر تولید کننده



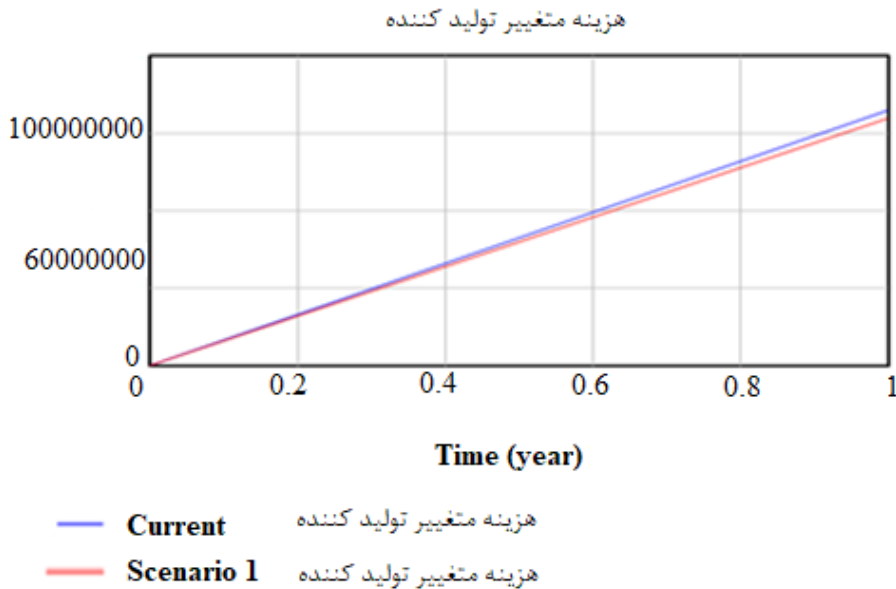
نمودار ۱۰- نمودار هزینه متغیر تولید کننده سناریو ۱

نتایج نمودار ۱۰ نشان میدهد توجه به روابط تعیین شده بین متغیر هزینه ضایعات و متغیر هزینه متغیر به دنبال کاهش هزینه ضایعات هزینه متغیر نیز به میزان ۳٪ کاهش پیدا می کند جدول ۳.

جدول ۳- تغییرات هزینه های متغیر در اجرای سناریو ۱ در سطح اول (تولید کننده)

هزینه های متغیر بعد از کاهش ضایعات تولید کننده سناریو ۱			
current	سناریو ۱	مبلغ کاهش هزینه ها	درصد کاهش هزینه های متغیر
۳/۳۹۶/۴۴۶	۳/۲۹۳/۰۷۶	۱۰۳/۳۷۰	٪ ۳

در این قسمت به بررسی هزینه های کل در سناریو ۱ می پردازیم.



نمودار ۱۱- نمودار کل هزینه ها تولید کننده سناریو ۱

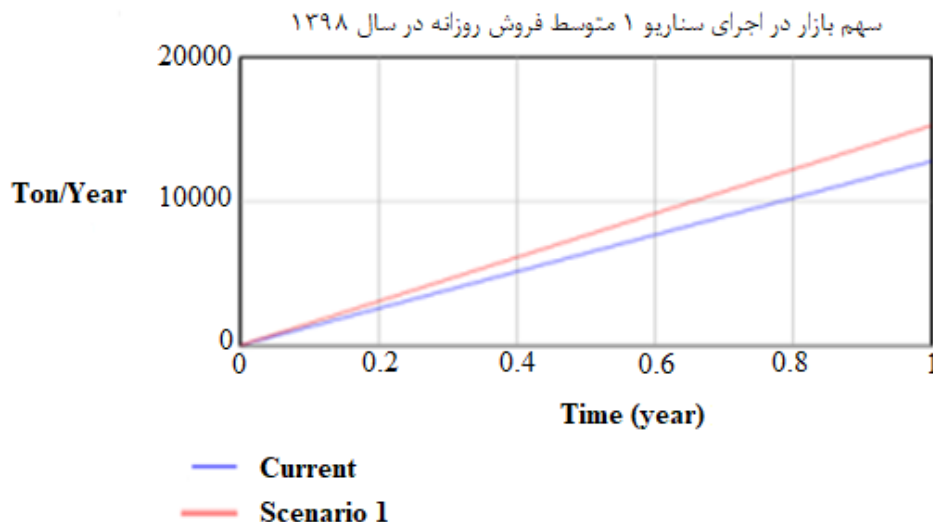
نسبت کاهش هزینه ها در جدول ۴ کاملاً مشخص می باشد. با کاهش هزینه های متغیر به میزان ۳٪ هزینه های کل نیز به میزان ۰/۱ درصد کاهش پیدا میکند.

جدول ۴- تغییرات هزینه کل تولید کننده برای هر تن در اجرای سناریو ۱

هزینه های کل بعد از کاهش ضایعات تولید کننده سناریو ۱			
current	سناریو ۱	مبلغ کاهش هزینه ها	درصد کاهش هزینه های کل
۱۰۳/۳۹۶/۴۴۸	۱۰۳/۲۹۳/۰۷۲	۱۰۳/۳۷۶	٪ ۰/۱۰

می‌یابد. با توجه به روابط تعیین شده در نمودار ۱۱ مربوط به تعیین روابط علت و معلولی زنجیره تامین، در نهایت سهم بازار افزایش می‌یابد.

در نهایت با کاهش هزینه کل تولید، درآمد تولید کننده افزایش می‌یابد و با افزایش درآمد بودجه تولید کننده برای متغیرهای تبلیغات، جذابیت محصول، خرید نهاده درجه یک، گواهی سلامت و سایر متغیرها از محل درآمد افزایش



نمودار ۱۲- نمودار سهم بازار تولید کننده سناریو ۱

هزینه‌ها به عنوان کمک بلاعوض توسط دولت در قالب بودجه سالانه تامین و به متقاضیان پرداخت می‌شود.

بنابراین شرایط برای محقق شدن سناریو ۲ در سطح باغات آبی فراهم می‌باشد. با توجه داده‌های تحقیق در باغاتی که آبیاری نوین صورت گرفته است با استفاده از روش‌های نوین آبیاری عملکرد کل آب آبیاری به میزان ۴۵٪ و عملکرد تولید نیز ۱۰٪ افزایش پیدا کرده است طبق داده‌های تایید شده از سوی خبرگان حداقل دو سوم کاهش هزینه آبیاری با استفاده از توصیه‌های فنی و استقرار سیستم‌های آبیاری بعلاوه افزایش عملکرد محصول در هکتار در کوتاه مدت ممکن می‌باشد.

با توجه به نمودار ۱۲ با اجرای سیاست کاهش ضایعات در سناریو ۱ در نهایت با افزایش درآمد تولید کننده موجب افزایش سهم بازار از مقدار توزیع متوسط روزانه در سال ۱۳۹۸ از ۱۵۰۰۰ تن به ۱۶۵۰۰ تن به میزان (۱۰٪) افزایش می‌یابد.

سناریو ۲: کاهش هزینه آبیاری به یک سوم

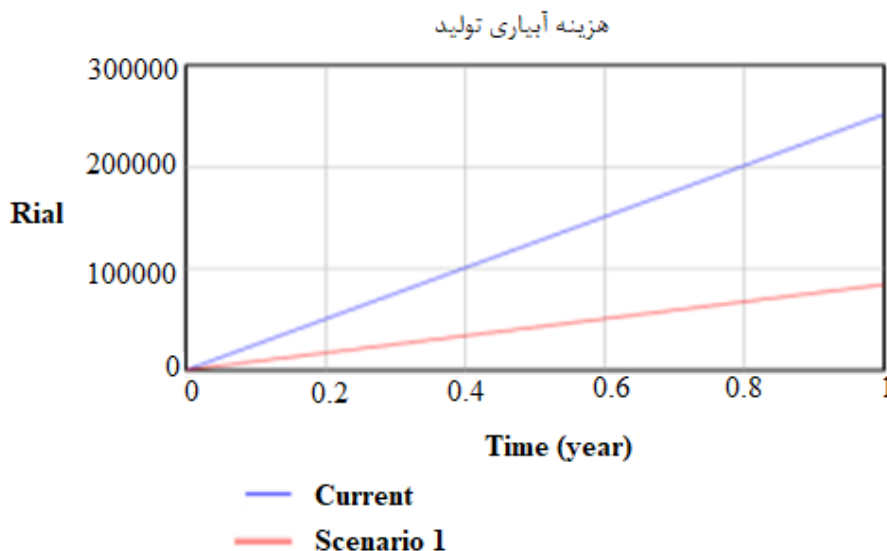
با توجه به اطلاعات موجود در بانک اطلاعاتی وزارت جهاد کشاورزی میزان تولید محصولات باغی در سال ۱۳۹۸ حدود ۲۳/۵ میلیون تن و سهم میادین تبار تهران ۲۵ درصد تولید کشور و به مقدار ۵/۷ میلیون تن در سال و روزانه به طور متوسط ۱۵۰۰۰ تن می‌رسد و از طرفی ۲/۹ میلیون هکتار سطح زیر کشت باغات کشور گزارش شده است و مسئله مهمتر اینکه ۹۳/۷ هکتار از باغات آبی و بقیه دیم می‌باشد بنابراین اهمیت کنترل و کاهش هزینه آبیاری بسیار مشهود می‌باشد. برای توسعه روش‌های آبیاری نوین از طرف دولت مشوقهایی قرارداده شده است از جمله حداقل ۸۵٪

جدول ۵- مقایسه ۱۳ عملکرد آب مصرفی در آبیاری سطحی با روش آبیاری قطره ای

نوع آبیاری	آب مصرفی متر مکعب در هکتار	عملکرد در هکتار کیلوگرم	جمع درصد تغییرات
سنتی	۷۷۰۰	۱۵۰۰	---
قطره ای	۴۲۰۰	۳۰۰۰	---
مقدار تغییرات	۳۵۰۰	۱۵۰۰	---
درصد تغییرات	۴۵	۱۰۰	۱۴۵

بنابراین با توجه به جدول ۵ که میزان تغییرات تا ۱۴۵ درصد طبق گزارش وزارت جهاد کشاورزی محقق شده است اما نظر خبرگان تا دو سوم کاهش هزینه آبیاری در هکتار مورد تایید قرار گرفت چرا که هزینه استقرار سیستم های آبیاری نوین با توجه به کمکهای دولت از

سوی خبرگان مورد توجه قرار گرفته است در تحلیل سناریو ۲ از نمودار ۱۳ مربوط به هزینه آبیاری و هزینه متغیر و هزینه های کل و سهم بازار محصول استفاده شده است و با مقایسه آن با وضع موجود، تحلیل نهایی ارائه می‌گردد.



نمودار ۱۳- نمودار هزینه آبیاری باغات تولید کننده سناریو ۲

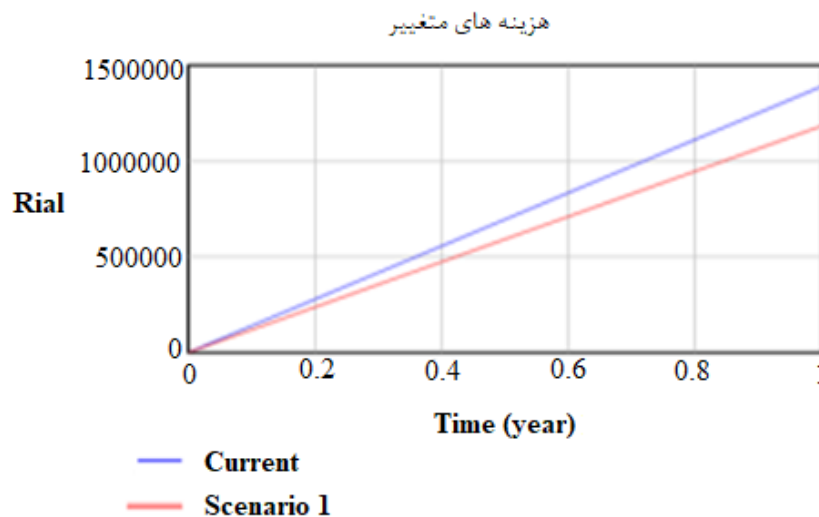
با کاهش هزینه آبیاری به میزان دو سوم تاثیر این تغییر در جدول ۶ مشاهده می‌گردد.

جدول ۶- تغییرات هزینه های آبیاری در اجرای سناریو ۲ برای تولید کننده

کاهش هزینه آبیاری به یک سوم(تن)			
current	سناریو ۲	مبلغ کاهش هزینه آبیاری	درصد کاهش هزینه
۲۷۷/۲۰۰	۹۲/۴۰۰	۱۸۴/۸۰۰	٪ ۶۷

بخشی از بهای تمام شده میوه تولید هزینه های متغیر تولید است و در آنالیز بهای تمام شده هزینه های آبیاری سهم مشخصی دارد که در نمودار ۱۴ مشاهده می شود.

با توجه به جدول ۶ هزینه ها در حد ۶۷ درصد کاهش پیدا کرده است مبلغ هزینه های آبیاری در سناریو ۲ برای هر تن ۹۲۴۰۰ ریال است. که در ادامه تاثیر این تغییر در هزینه های متغیر قابل مشاهده می باشد.



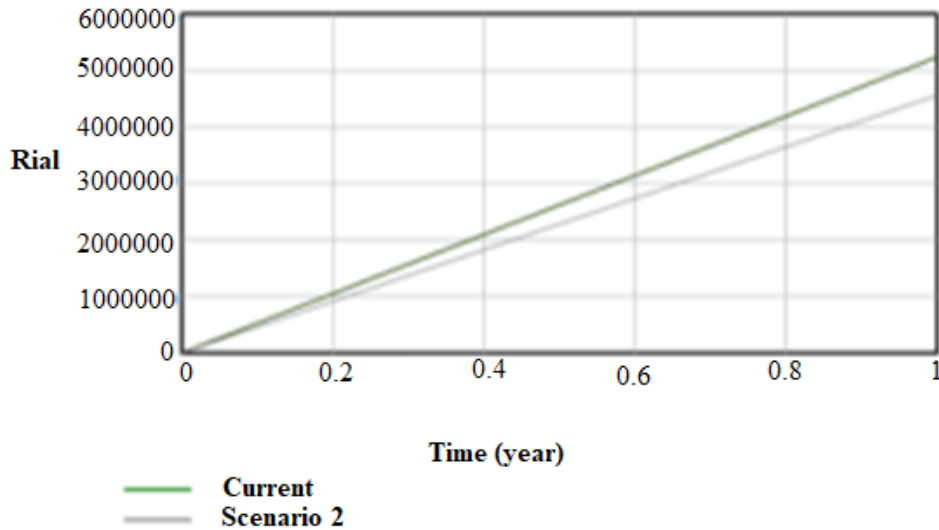
نمودار ۱۴- نمودار هزینه متغیر تولید کننده سناریو ۲

در سناریو دوم با کاهش هزینه آبیاری و ثابت نگهداشتن بقیه متغیر ها هزینه متغیر برابر جدول ۷ کاهش می یابد.

جدول ۷- تغییرات هزینه های متغیر در اجرای سناریو ۲ در سطح اول برای تولید کننده

هزینه های متغیر بعد از کاهش هزینه آبیاری در سطح اول زنجیره در سناریو ۲			
current	سناریو ۲	مبلغ کاهش هزینه ها	درصد کاهش هزینه های متغیر
۱/۴۳۲/۲۰۰	۱/۲۴۷/۴۰۰	۱۸۴/۸۰۰	٪ ۱۳

هزینه کل تولید



نمودار ۱۵- نمودار هزینه های کل تولید کننده در اجرای سناریو ۲

چنانکه در نمودار ۱۵ مشاهده میشود هزینه های کل نیز به تبع کاهش هزینه ذخیره موجودی کاهش پیدا می کند.

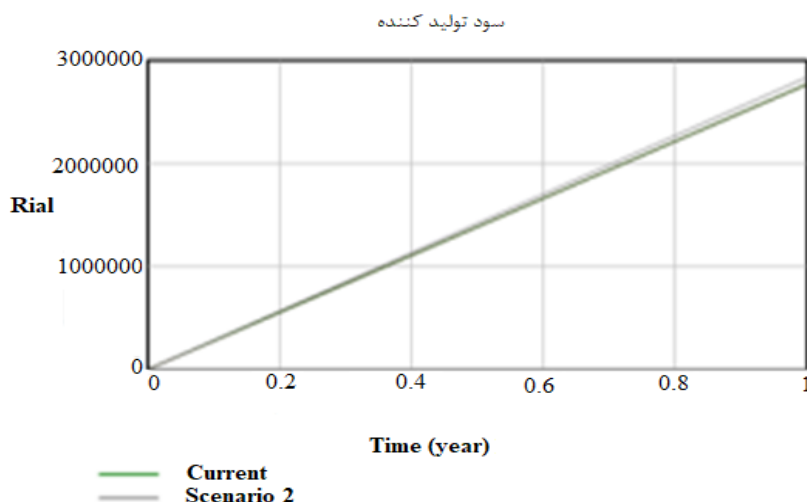
جدول ۸- تغییرات هزینه های کل در اجرای سناریو ۲ برای تولید کننده

مقایسه هزینه کل بعد از کاهش هزینه آبیاری در سطح اول زنجیره در سناریو ۳			
current	سناریو ۲	مبلغ کاهش هزینه ها	درصد کاهش هزینه کل
۵/۲۴۵/۰۲۰/۷۷۲	۴/۵۶۷/۱۰۱/۲۸۹	۶۷۷/۹۱۹/۴۸۸	۱۳٪

محصول از محل درآمدها افزایش می یابد و با افزایش بودجه تبلیغات و خرید محصول تازه و گواهی سلامت، سهم بازار نیز افزایش پیدا می کند.

جدول ۸ نشان می دهد با کاهش هزینه های متغیر مبلغ ۶۷۷/۹۱۹/۴۸۸ ریال و ۱۳٪ در تن هزینه کل کاهش پیدا می کند.

با توجه به روابط متغیر ها، طبق نمودار حالت جریان با کاهش هزینه آبیاری درآمد افزایش پیدا میکند و سهم جذابیت



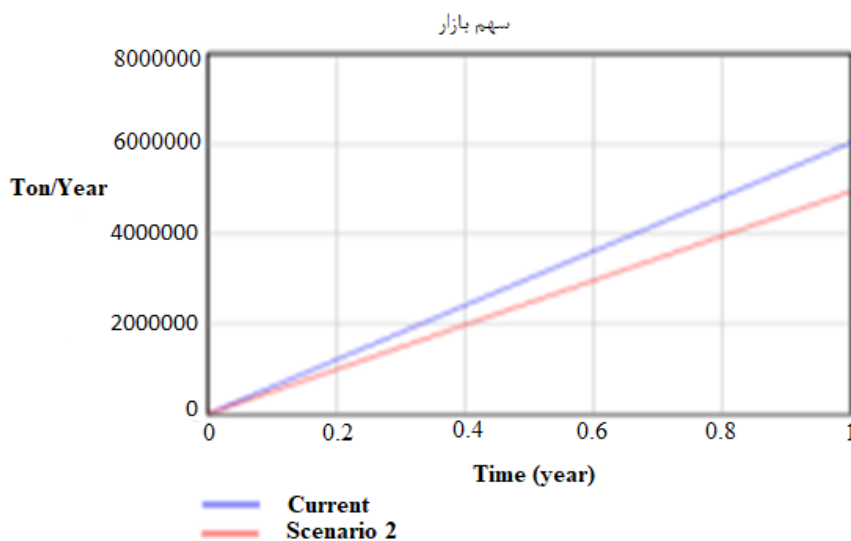
نمودار ۱۶- نمودار مقایسه درآمد تولید کننده در سناریو ۲

چنانکه در نمودار ۱۶ مشاهده می شود درآمد کل نیز به تبع کاهش هزینه آبیاری به نسبت هزینه های کل افزایش پیدا میکند.

جدول ۹- تغییرات درآمد کل در اجرای سناریو ۲ برای تولیدکننده

مقایسه سود تولید کننده بعد از کاهش هزینه آبیاری در سطح اول زنجیره در سناریو ۲			
current	سناریو ۲	مبلغ کاهش هزینه ها(تن/ریال)	درصد افزایش سود تولید کننده
۲/۷۷۱/۴۴۲/۷۳۹	۲/۸۳۸/۴۰۳/۶۲۸	۶۶/۹۶۰/۸۸۹	٪ ۲/۴۰

جدول ۹ نشان می دهد با کاهش هزینه های آبیاری بر روی درآمد تولید کننده در اجرای سناریو ۲ به میزان ۲/۴۰٪ افزایش درآمد را نشان میدهد. و این افزایش درآمد دست تولید کننده را برای برندسازی و انجام هزینه تبلیغات و اختصاص بخشی از درآمد برای استفاده از فناوری های نوین باز می گذارد. و در نهایت سهم بازار تولید کننده را افزایش می دهد.



نمودار ۱۷- نمودار سهم بازار کاهش هزینه آبیاری در سناریو ۲

با توجه به نمودار ۱۷ با اجرای سیاست کاهش هزینه آبیاری در سناریو ۲ با عنایت به روابط بین متغیرها در نهایت با افزایش درآمد تولیدکننده سهم متغیرهای تبلیغات، جذابیت محصول، تولید عرضه محصولات درجه یک، گواهی سلامت و سایر متغیرها از محل درآمد که در نمودار علت

جدول ۱۰- تغییرات سهم بازار در اجرای سناریو ۲ برای تولیدکننده

سهم بازار در شرایط موجود و اجرای سناریو ۲ (به تن متوسط سهم بازار در سال ۱۳۹۸)			
درصد تغییرات	مقدار تغییر	سناریو ۳	current
۱۷٪	۸۵۵/۰۰۰	۶/۰۳۰/۰۰۰	۵/۱۷۵/۰۰۰

جدول ۱۱- مقایسه سهم بازار در اجرای سناریو ۲ و ۱ و در شرایط موجود در سطح اول زنجیره تامین

سهم بازار در شرایط موجود و اجرای سناریو ۱ و ۲		
سناریو ۲	سناریو ۱	current
(۱۷٪) تن افزایش در سال	(۱۰٪) ۱۶/۵۰۰ تن افزایش در متوسط توزیع روزانه	۱۵/۰۰۰

تقاضای عمده فروشی را افزایش میدهد در این ارتباط برای اندازه گیری تاثیر کاهش ضایعات به متغیر سهم بازار توجه شده است. پس از اجرای سناریو ۲ تولیدکننده با تصمیم به کاهش هزینه آبیاری و برخورداری از شیوه های جدید آبیاری سهم بیشتری از بازار را کسب می کند. بنابراین با توجه به حمایت‌های وزارت جهاد کشاورزی مبنی بر تخصیص یارانه برای مکانیزه کردن آبیاری و استفاده از شیوه های نوین آبیاری و از طرفی کمبود آب در سالهای آتی و افزایش بهره وری آب، به نظر میرسد اجرای سناریو ۲ و کاهش هزینه های آبیاری و افزایش صرفه جویی در مصرف آب و افزایش عملکرد تولید، برای اتخاذ تصمیم تولیدکننده جذابیت بیشتری خواهد داشت.

۶- نتیجه گیری

ارتباط نتایج با سوالات تحقیق بهتر مشخص شود و کاربردهای عملی را برای زنجیره مطالعه شده عنوان فرمایید- محدودیت های مطالعه و تاثیر آن بر نتایج خود و تعمیم پذیری را بیان کنید. - یافته ها را با نتایج تحقیقات پیشینه مقایسه کنید و به طور دقیق بنویسید نتایج با کدام تحقیقات همراستا و با کدام یک مغایرت دارد - توصیه های

همانطور که در جدول ۱۱ ارائه شده است سناریو ۲ سهم بازار را ۱۷ درصد و سناریو ۱ به میزان ۱۰ درصد افزایش می دهد. برای قابل مقایسه شدن سناریو ۱ و ۲ میزان توزیع روزانه بعد از تغییرات را در ۳۶۵ روز ضرب میکنیم حاصل آن مقدار ۶/۰۲۲/۵۰۰ تن در سال خواهد بود. که با مقایسه میزان سهم بازار پس از اجرای سناریو ۲ به مقدار ۶/۰۳۰/۰۰۰ تن، سناریو ۱ نسبت به سناریو ۲ مقدار ۷,۵۰۰ تن از سهم بازار کمتری برخوردار است.

اجرای سناریو ۱ و کاهش هزینه ضایعات با استفاده از ماشین آلات مدرن در برداشت محصول و استفاده از نیروهای حرفه ای کار برای چیدن و سورت و بسته بندی و نگهداری محصول در انبارهای استاندارد و بهره گیری از حمل و نقل مناسب ضایعات سطوح بعدی زنجیره تامین را تحت تاثیر قرار خواهد داد و در جریات زنجیره محصولات بعد از گذشتن از چرخه تولید به عمده فروشی میرسد بدیهی است با کاهش ضایعات از سوی تولید کننده در چرخه عمده فروشی نیز شاهد کاهش ضایعات خواهیم بود که در این تحقیق صرفا تاثیر کاهش ضایعات در سطح تولید کننده مورد توجه قرار گرفته است و با کاهش ضایعات به یک دوم کیفیت محصول عرضه شده از سوی تولید کننده توجه خریدار عمده فروشی را بیشتر جلب کرده و

در تعیین بهای تمام شده و افزایش سودآوری توجه نداشته اند. همین امر به کاهش زمان حل مسأله در مقایسه با مدل‌های مشابه منجر می‌شود. دستاوردهای حاصل از این پژوهش می‌تواند در طراحی و اصلاح ساختار زنجیره های تامین محصولات کشاورزی میادین عرضه مستقیم شهرداری تهران جهت رسیدن به حداکثر سود و کسب سهم بازار بیشتر در بازارهای رقابتی موثر واقع گردد.

تریپاتی نشان داد که توانایی تطبیق بین شرکا و ارتقای ارتباطات بین آنها در زنجیره تامین تنوع و سلسله مراتب همکاری را تضمین می‌کند. مکانیزم اشتراک گذاری اطلاعات بین شرکا باید ایجاد شود برای ایجاد و استمرار زنجیره تامین مکانیسم مدیریت رفتار باید بهبود یابد."

در ارتباط با اشتراک گذاری اطلاعات بویژه اطلاعات مالی بین سطوح زنجیره تامین نیاز به فرهنگ سازی و سازوکار فناوری اطلاعات می‌باشد. این پژوهش در خصوص جمع آوری اطلاعات مالی با مشکل و محدودیت مواجه گردید. فو نشان داد که اولویت اصلی توسعه همکاری با تولید کننده است. پشتیبانی و بازاریابی و بازار رسانی حمایت هر یک از شرکتها در زنجیره تامین، تولید پایداری را ایجاد می‌کند. حمایت بین زنجیره باید از سطح پایه شروع شود، تا با توسعه همکاری بهبود زنجیره بصورت مستمر ارتقاء پیدا کند."

در پژوهش فوق اهمیت تولید کننده در زنجیره تامین مورد توجه قرار گرفته است که با تحقیق حاضر همسو می‌باشد. مسئله اصلی در زنجیره تامین موجود در میادین عرضه مستقیم شهرداری تهران پراکندگی بسیار زیاد تولید کنندگان در سطح کشور است و این موضوع باعث شده است ارتباط با تولید کننده بشکل سنتی برقرار شود و سطح کیفی محصول ارائه شده در میادین بصورت رقابتی تعیین نگردد و از مزیت‌های یکپارچگی زنجیره تامین که هم تولید کننده از آن بهره مند می‌شود و هم میادین عرضه شهرداری تهران بی بهره شوند.

عملی بر اساس یافته ها ارائه کنید و نوآوری خود را شفاف برای تصمیم گیرندگان برای استفاده از نتایج خود را مشخص کنید.

این مطالعه به منظور بهبود زنجیره توزیع سازمان میادین شهرداری تهران صورت گرفته است. این شبکه همواره از وجود واسطه های زائد، زیاد بودن فاصله میان تولید کننده و مصرف کننده و سنتی بودن و عدم بهره گیری از مبانی علمی و فنی توزیع رنج می‌برد.

با توجه به شبیه سازی زنجیره تامین میادین عرضه شهرداری و مدلسازی آن با مدل پویا و افزودن سطح اول به زنجیره موجود نتایج نشان داد که خط واسط تامین کننده در سطح اول تاثیر زیادی برای کسب بازار در دو سطح دیگر دارد با افزایش درآمد تولید کننده تا سطحی که در مدل برای آن آستانه اطمینان درآمد مشخص شده است. مازاد درآمد بعنوان سهمی از درآمد تولید کننده به اخذ برند و اخذگواهی سلامت و تبلیغات اختصاص خواهد یافت و عرضه فله محصولات و بدون شناسنامه در میادین عرضه مستقیم شهرداری تهران مورد کنترل قرار می‌گیرد. مدل ارائه شده در این مقاله با استفاده از روش غیر خطی و با استفاده از روش پویایی شناسی سیستم استخراج شده است تا به تصمیم گیرندگان کمک نماید که زنجیره تامین را با استفاده از مدل شبیه سازی شده بهبود ببخشند.

فغفوری آذر (۱۳۹۸) در مطالعه ای که با هدف تحلیل سرمایه اجتماعی با رویکرد پویا شناسی سیستم ها پس از ساختاردهی کمی به متغیرهای کیفی، با استفاده از اعداد فازی مثلثی و دیفازی کردن آن ها، استخراج حلقه های فزاینده و تعادلی و تعیین نقاط اهرمی، شبیه سازی مدل عمومی با نرم افزار Vensim انجام داده بود نشان داد که با آزمون هایی برای ساختار مدل، رفتار سیستم و تحلیل حساسیت سیاست ها بر اساس هشت سیاست منتخب، راهکارهای بهینه برای اصلاحات و تغییرات بلندمدت در سیستم مورد مطالعه انتخاب و پیشنهاد شد.

یکی از وجه تمایزات این مدل نسبت به مدل‌های مشابه شیوه اعمال متغیرهای بهای تمام شده در جهت کمینه کردن هزینه ها می‌باشد هیچ یک از تحقیقات مورد مطالعه برای کمینه کردن هزینه ها به ضریب تاثیر هر یک از متغیرها

این یکپارچگی موجب بهبود در زنجیره تأمین می‌شود و توجه به تولیدکننده در این حلقه می‌تواند نتیجه برد - برد را در کل زنجیره و برای هر سه سطح ایجاد نماید بنابراین تحقیق فوق با پژوهش حاضر همسو می‌باشد. ولی از جنبه حمایتی از تولیدکننده با پژوهش حاضر همراستا نیست.

جنبه نوآورانه این پژوهش این است که زنجیره تأمین فعلی میادین عرضه شهرداری تهران، از حلقه تولیدکننده بصورت یکپارچه برخوردار نیست و در این پژوهش به آن توجه شده است و سطح تولیدکننده به سطح توزیع کننده عمده و سطح توزیع کننده خرد به زنجیره تأمین، اضافه گردید. از طرف دیگر با استفاده از روش پویایی شناسی سیستم، زنجیره تأمین مورد نظر شبیه سازی گردید و با توجه به کمبود اطلاعات مورد نیاز برای آنالیز بهای تمام شده در هر سه سطح زنجیره تأمین با استفاده از نظر خبرگان که شامل باغداران و فعالین بازار میادین عرضه تره بار شهرداری تهران هستند اعتبار مدل مورد ارزیابی قرار گرفت و برای اولین بار از متغیرهای بهای تمام شده در سه سطح زنجیره برای تعیین روابط علی معلولی و جریان و انباشت در مدلسازی پویا استفاده گردید. برای کمینه کردن هزینه های تولیدکننده و افزایش سهم بازار روابط ریاضی تعیین گردید و مدل ارائه شده میتواند برای سایر متغیرهای موثر برای کاهش هزینه ها، افزایش سود و بهبود زنجیره تأمین به تصمیم گیری مدیران این کسب و کار کمک نماید.

۷- پیشنهادات کاربردی

۱- پیشنهاد می‌گردد که سازمان میادین شهرداری تهران با توجه به مدل ارائه شده در کوتاه مدت با شناسایی کشاورزان و تولیدکنندگان میوه و تره بار نسبت به سازماندهی تأمین کنندگان، زنجیره تأمین میوه و تره بار را بهبود بخشند.

۲- با توجه به ساختار تعاونی های بخش کشاورزی ورود زنجیره تأمین تعاونی ها پیشنهاد می‌گردد مدیران برای یکپارچه سازی این حلقه به زنجیره توزیع میادین میوه و تره بار شهرداری تهران برنامه ریزی نمایند.

آگندال و نیلسون در مطالعات خود دریافتند که ۶۰ تا ۷۰٪ بهای تمام شده کالای خریداری شده در بسیاری از شرکتها را هزینه های ساخت و تولید تشکیل می‌دهد.

محصولات کشاورزی که در میادین عرضه مستقیم شهرداری تهران عرضه می‌شود از این موضوع متاثر می‌باشد بنابراین اگر در این زنجیره به بهای تمام شده محصول تولیدکننده توجه شده و تولیدکننده نیز در این زنجیره وارد شود سهم بازار میادین عرضه مستقیم شهرداری تهران نیز افزایش می‌یابد. این تحقیق نیز با تحقیق حاضر همراستا می‌باشد.

بین در مطالعه ای با هدف بررسی تأثیر تغییر هزینه حلقه های زنجیره تأمین بر دیگر حلقه ها در زنجیره کلی انجام نشان داد که یک تغییر هزینه برای یک حلقه از زنجیره تأمین ایجاد می‌شود و تأثیر آن بر سایر متغیرها و بیشترین تأثیر را بررسی می‌کند. این پژوهش بررسی می‌کند که چگونه عملکرد یک حلقه از زنجیره تحت تأثیر سایر اعضای شبکه آن است و تغییر هزینه آنها تأثیر قابل توجهی بر سود آن دارد".

این تحقیق به اهمیت ارتباط بین حلقه های زنجیره تأمین توجه دارد و تأثیر تغییر در هر یک از متغیرها بر متغیرهای حلقه های دیگر در زنجیره تأمین را بررسی می‌کند. چنانکه در سناریو های ارائه شده بررسی شد کاهش هزینه آبیاری و هزینه ضایعات در نهایت سهم بازار میادین عرضه مستقیم را در حلقه های بعدی تحت تأثیر قرار داد بنابراین این با تحقیق حاضر همسو می‌باشد.

اوزتورک نشان داد که یکپارچه سازی منابع و همکاری برد-برد با مشارکت کل شرکتها با تولیدکننده در زنجیره تأمین محقق می‌شود. مشارکت در همکاری در سطح تولید و همکاری تأمین و بازاریابی، همکاری اعتباری، بهره برداری کامل از منابع اصلی و پیوندهای همه بخشها برای تحقق بخشیدن به عملکرد و سود مورد انتظار از مزایای یکپارچگی زنجیره تأمین است".

با توجه به اینکه در پژوهش حاضر به نکته یکپارچگی در زنجیره تأمین در سه سطح تولیدکننده، توزیع کننده عمده و خرده فروشی توجه شده است و از سوی دیگر

موردی: تولید و پرورش توت فرنگی در شهرستان رامیان، استان گلستان). کارآفرینی در کشاورزی، ۴(۳): ۸۹-۱۰۴.

فغفوری آذر، امین، باکویی، فاطمه، مهدوی عادل، محمدحسین، رادفر، رضا، و افشارکاظمی، محمدعلی. (۱۳۹۸). طراحی مدلی پویا برای تحلیل سرمایه اجتماعی با رویکرد پویایی شناسی سیستم‌ها. مدیریت سرمایه اجتماعی، ۶(۴): ۴۴۵-۴۷۳.

Yin, HYS. (2020). Cost analysis in global supply chains. *Operations Research Letters*, 48(5): 658-665.

Agndal, H., and Nilsson, U. (2009). Inter organizational cost management in the exchange process. *Management Accounting Research*, 20(1): 85-101.

Banker, RD., Byzalov, D., Fang, S., and Liang, Y. (2017). Cost management research. *Journal of Management Accounting Research*, 30(3): 187-209.

Wei, GC. (2020). Case Study on Five Service Platform System Construction of Rui'an Agricultural Cooperative Union Reform. *China Coop. Econ. Rev.*, 1(1): 185-219.

Fu, SX. (2021). Thoughts on the Implementation of Rural Revitalization Goals. *Chin. Econ. Rev.*, 11(1): 78-81.

Ozturk, O. (2021). Bibliometric review of resource dependence theory literature: An overview. *MRQ*, 71(1): 525-552.

Tripathy, K., Paliwal, M., and Nistala, N. (2021). Good Governance Practices and Competitiveness in Cooperatives: An Analytical Study of Kerala Primary Agricultural Credit Societies. *Int. J. Glob. Bus. Compet*, 16(1): 153-161.

۳- مدیران می‌توانند با افزودن سایر متغیرهای تأثیرگذار بر کاهش هزینه‌های تمام شده در زنجیره تامین، به غنا و کارایی مدل بیفزایند و به کمک آن کسب و کار خود را بهبود دهند.

۸- محدودیت‌ها:

این مطالعه نیز همانند سایر مطالعات از محدودیت‌هایی برخوردار می‌باشد که شامل محدود در کسب اطلاعات مالی از مراکز عرضه شهرداری تهران و عدم دسترسی بیشتر به اطلاعات مالی از عمده فروشان در میدان مرکزی تعمیم پذیری مطالعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین عدم شناخت مدیران سازمان‌های مربوطه با این پارادایم می‌تواند نتایج را بر اساس تجربیات خود تحت تأثیر قرار بدهد.

۹- منابع

عالم تبریز، اکبر؛ محمدرحیمی، علیرضا. (۱۳۸۸). رویکردهایی در مدیریت تولید و عملیات پیشرفته با رویکرد خلق ارزش. انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.

اخباری، محسن. (۱۳۹۳). پویایی شناسی رفتارهای زنجیره تأمین مبتنی بر استراتژی مدیریت موجودی توسط فروشنده. پایان نامه جهت اخذ مدرک دکتری، دانشگاه یزد، دانشکده فنی مهندسی.

حاجی میرزاجان، امیر. (۱۳۹۲). رانه یک مدل زنجیره تأمین پویا برای محصولات زراعی فساد پذیر. پایان نامه جهت اخذ مدرک دکتری، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی.

چراغعلی پور، آرمین؛ پایدار، محمد مهدی؛ حاجی آقایی کشتلی؛ مصطفی. (۱۳۹۶). طراحی شبکه زنجیره تامین چند دوره ای و سه سطحی برای محصولات زراعی فاسد شدنی با استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری. تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، ۱۴(۳): ۱۵-۳۴.

میری، مرضیه؛ شریف زاده، محمدشریف؛ عبدالله زاده، غلامحسین؛ عابدی سروسنایی، احمد. (۱۳۹۶). بررسی زنجیره تامین در بخش کشاورزی (مطالعه

- innovation networks. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 534(1): 120810-120826.
- Shin, N., Park, SH., and Park, S. (2019). Partnership-Based Supply Chain Collaboration: Impact on Commitment, Innovation, and Firm Performance. *Sustainability*, 499(11): 2-19.
- Lambert, DM. (2005). *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance*, 2nd ed.; Supply Chain Management Institute: Sarasota, FL, USA.
- Olugu, EU., and Wong, KY. (2009). Supply Chain Performance Evaluation: Trends and Challenges. *American Journal of Engineering and Applied Sciences*, 2(1): 202-211.
- Rebs, T., Brandenburg, M., and Seuring, S. (2019). System dynamics modeling for sustainable supply chain management: A literature review and systems thinking approach. *Journal of cleaner production*, 20(8): 1265-1280.
- Teimoury, E., Nedaei, H., Ansari, S., and Sabbaghi, M. (2013). A multi-objective analysis for import quota policy making in a perishable fruit and vegetable supply chain: a system dynamics approach. *Computers and Electronics in Agriculture*, 93(1): 37-45.
- Zhu, Z., Bai, Y., Dai, W., Liu, D., and Hu, Y. (2021). Quality of e-commerce agricultural products and the safety of the ecological environment of the origin based on 5G Internet of things technology. *Environmental Technology & Innovation*, 22(2): 101462-101473.
- Song, M., Cui, X., and Wang, S. (2019). Simulation of land green supply chain based on system dynamics and policy optimization. *International Journal of Production Economics*, 21(7): 317-327.
- Kozlenkova, I. (2015). The Role of Marketing Channels in Supply Chain Management. *Journal of Retailing*, 91(4): 586-609.
- Smith, M. D., Rabbitt, MP., and Coleman Jensen, A. (2017). Who are the world's food insecure? New evidence from the Food and Agriculture Organization's food insecurity experience scale. *World Development*, 93(1): 402-412.
- Braun, CL., Bitsch V., and Häring AM. (2022). Developing agri-food value chains: learning networks between exploration and exploitation. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 17(1): 42-56.
- Schruijer, SG. (2020). Developing Collaborative Interorganizational Relationships: An Action Research Approach. *Team Performance Management: An International Journal*, 26(1): 17-28. <https://doi.org/10.1108/TPM-11-2019-0106>.
- Basuki, M. (2021). Supply Chain Management: a Review. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries*, 2(1): 9-12.
- Cao, M., and Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *J. Oper. Manag.*, 29(1): 163-180.
- Wei, S., Zhang, Z., Ke, GY., Chen, X. (2019). The more cooperation, the better? Optimizing enterprise cooperative strategy in collaborative

Guo, Y., and Yin, Y. (2022). Analysis on Optimization of Agricultural Products Supply Chain Based on Dynamic System. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2022(1): 1656636-1656649.