

فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۹۵، تابستان ۱۳۹۹، ۱۶۹-۱۹۳

مدل سازی اقتصاد گردشگری با رویکرد سیستم های دینامیکی مطالعه موردی شهر تبریز و کشور آذربایجان

رحیم دباغ *

سیامک خاتمی **

پذیرش: ۹۸/۷/۱۷

دریافت: ۹۸/۱/۲۴

سیستم دینامیک / سیستم گردشگری / نرخ ارز / سیستم اقتصادی / اقتصاد گردشگری

چکیده

جذب گردشگر، یکی راه کارهای صادرات کالا و خدمات به مشتریان خارجی است. هدف اصلی پژوهش مدل سازی سیستم اقتصاد گردشگری تبریز و بررسی علل کاهش گردشگران کشور آذربایجان وارد شده به تبریز در سال های اخیر می باشد. در نتیجه با تدوین مدل اقتصادی پویایی شناسی سیستم گردشگری و شبیه سازی اقتصاد گردشگری سال های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ شهر تبریز، متغیرهای نرخ ارز منات و جمعیت گردشگران جمهوری آذربایجان به عنوان متغیرهای کلیدی انتخاب شدند. نتایج شبیه سازی بیانگر این است با وجود بالا بودن ارزش پول آذربایجانی ها، نبود نظارت دقیق دستگاه های ناظر بر قیمت گذاری ها در بازار کالا و خدمات، اثرات مخربی بر قدرت خرید آذربایجانی ها گذاشته و باعث کاهش شدید آن شده است. همچنین به دلیل وجود یک حلقه مثبت این اثر در طول زمان تشدید شده و پول آذربایجانی ها

R.Dabbagh@uut.ac.ir

siamak.atweb@gmail.com

*. دانشیار گروه مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی ارومیه

** . دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی ارومیه

■ رحیم دباغ، نویسنده مسئول

قدرت خرید کمتری پیدا کرده است، در نتیجه پس از یک دوره افزایش گردشگران به تبریز، عدم مراجعه رخ داده است. در صورتی که با کنترل قیمت ها امکان کسب درآمدی بالغ بر ۴۰ میلیارد در سال برای شهر تبریز مهیا خواهد نمود. همچنین نتایج سناریوهای اعمال شده حاکی از آن است که افزایش نظارت برای حفظ و ایجاد کارایی بازار و سختگیری های لازم در کنار بالا بودن نرخ ارز منات، مجدداً باعث افزایش و پایداری گردشگران خواهد شد. ضریب تعیین برای بررسی دقت نتایج شبیه سازی نرخ ارز ۸۵ / ۰ و میزان گردشگر ۸۷ / ۰ می باشد که حاکی از یک برآورد مناسب است.

طبقه بندی E47, E61, P44, Z31, Z32, Z33, Z38: JEL

مقدمه

تحریم های اقتصادی به عنوان یکی از عوامل اصلی تاثیرگذار در اقتصاد ایران در سال های اخیر باعث کاهش تولید ناخالص داخلی کشور شده است (قره گوزلی^۱، ۲۰۱۷). جلوگیری از صادرات با استفاده از روش های مختلف از جمله تحریم بانک های ایرانی و منع شرکت های خارجی جهت همکاری با شرکت های ایرانی، به عنوان عوامل موثر بر کاهش رشد اقتصادی (گرشاسبی و یوسفی، ۱۳۹۵) و جلوگیری از صادرات و واردات کالاهای سرمایه ای و به تبع آن یکی از عوامل ایجاد کننده اختلال در اقتصاد ایران به شمار می رود. صادرات به عنوان یکی از جریان های اقتصادی هر کشوری به دو صورت صدور کالا و خدمات به خارج و یا عرضه همین کالا و خدمات در داخل کشور برای گردشگران امکان پذیر است. در این پژوهش به صنعت گردشگری به عنوان فرصتی برای ارائه خدمات به خارجیان در داخل کشور نگاه شده و همچنین عوامل موثر بر آن و دلیل کاهش گردشگرهای آذربایجانی از تبریز مورد بررسی قرار گرفته است. سیستم اقتصادی مربوط به گردشگری یک سیستم بسیار پیچیده بوده که وابسته به ساختارهای اقتصادی کشورهای مبدا می باشد، بنابراین استفاده از روش های مدل سازی خطی برای این سیستم های پیچیده کار مناسبی نبوده و بهتر است برای مدل سازی سیستم های پیچیده از پویایی شناسی های سیستمی استفاده گردد (فارستر^۲، ۱۹۶۹). در نتیجه پیشینه تحقیقات پژوهش با استفاده از روش سیستم های دینامیک به دنبال ایجاد و مدل سازی یک سیستم پایه برای درک بهتر رفتار گردشگری خارجی به عنوان یک پروسه درآمدزایی در مقابل تحریم های اقتصادی است تا مدل رابطه بین حضور گردشگران، افزایش درآمدهای ناشی از حضور گردشگران و تاثیرات این حضور بر روی نرخ ارز کشور مبدا را شناسایی و مشخص کند. متغیرهای اصلی شامل خدمات درمانی، حمل و نقل، تغذیه و اسکان خدماتی هستند که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته اند، زیرا در سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ سیل عظیمی از گردشگران آذربایجانی به دلیل افزایش ارزش پول آذربایجان به نسبت پول ایران و پتانسیل بالای خدمات درمانی و پزشکی موجود در تبریز، وارد این شهر شدند. در نتیجه در این پژوهش شهر تبریز واقع در شمال غربی ایران و کشور جمهوری آذربایجان در شمال غربی و همسایگی با این شهر به عنوان مطالعه موردی استفاده شده است.

1. Gharehgozli

2. Forrester

۱. پیشینه پژوهش

صنعت گردشگری به عنوان یکی از منابع درآمدی کشورها، در کانون تمرکز پژوهشگران قرار گرفته و از جنبه‌های مختلفی آن را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. اما بررسی این صنعت با رویکرد پویایی‌شناسی‌های سیستمی محدود می‌باشد. از زمان انقلاب صنعتی در وسایل حمل و نقل، صنعت گردشگری به عنوان یکی از منابع ایجاد درآمد اصلی برای برخی کشورها به شمار می‌آید. کشورهای آمریکا، چین، انگلستان، اسپانیا، فرانسه و تایلند به ترتیب شش کشور پر سود در صنعت گردشگری با مقادیر ۲۴۶۲۹۹، ۱۱۴۱۰۹، ۶۰۷۴۴، ۵۶۴۲۶، ۵۴۰۰۳ و ۴۸۵۲۷ میلیون دلار درآمد در سال ۲۰۱۵ ثبت شده‌اند (بانک جهانی، ۲۰۱۵). صنعت گردشگری توسط محققان از ابعاد زیادی مورد بررسی قرار گرفته که هرکدام دارای ابزار و روش خاص خود می‌باشند. بلادی^۱ و همکارانش (۲۰۱۵) با بررسی تاثیر گردشگری سلامت، بر روی اقتصاد و مهاجرت نیروی کار در کشورهای در حال توسعه، به این نتیجه رسیده‌اند که گردشگری سلامت نه تنها باعث افزایش تجربه و تخصص فعالان حوزه سلامت می‌شود، بلکه یکی از راه‌های ورود درآمد به کشور بوده و از طرفی نمایانگر خروج و مهاجرت نیروی کار با تجربه از کشورهای در حال توسعه به کشورهای پیشرفته است. دباغ و نصیری (۲۰۱۹) برای شهر تبریز نقاط و فضاهای باز کافی و در عین حال سازگار با کاربری‌های مناسب با پتانسیل نسبتاً بهتر در شرایط اضطراری برای استقرار آسیب دیدگان معرفی نموده‌اند. معیارهای مناسب انتخاب مکان مناسب برای احداث پناهگاه‌ها مشخص شده که شامل سازگاری کاربری‌ها، فاصله از تراکم جمعیت، پارک‌ها و فضای سبز، دسترسی به معابر اصلی بیشترین امتیاز برای اسکان موقت می‌باشند. سانتانا^۲ و همکارانش (۲۰۱۶) با بررسی رابطه بین صنعت گردشگری و تجارت جهانی و تاثیرات آن بر کاهش میزان هزینه‌های صادرات به این نتیجه رسیده‌اند که با افزایش یک درصدی ورود گردشگران به کشور دیگر، احتمال رخداد صادرات ۱٫۲۵ درصد و به‌طور متوسط میزان صادرات نیز ۹ درصد افزایش پیدا می‌کند. امینی و همکاران (۲۰۱۹) حوادث جاده‌ای به عنوان یک چالش جهانی، تحمیل خسارات جبران‌ناپذیر مالی و انسانی در کشور ایران را مطرح نموده‌اند. مطابق سازمان بهداشت جهانی (WHO)، اگر این روند ادامه یابد،

1. Beladi

2. Santana

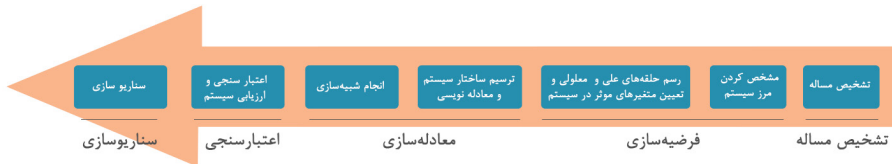
تصادفات جاده ای به هفتمین عامل مرگ انسان تبدیل می شود و ارزیابی ایمنی جاده های ایران پیشنهاد شده است. استان های ایران طبق نتایج به دست آمده، که در مناطق کوهستانی و جنگلی قرار دارند مانند گیلان عملکرد بسیار ضعیفی نسبت به استان ها در مناطق بیابانی مانند یزد داشته اند. سرفین^۱ و همکارانش (۲۰۱۸) منطقه آمریکای مرکزی و جزایر کارائیب را از منظر برنامه ریزی و توسعه صنعت گردشگری مورد مطالعه قرار داده اند و با خوشه بندی مناطق مطرح شده به این نتیجه رسیده اند که خوشه بندی می تواند در برنامه ریزی توسعه پایدار صنعت گردشگری آن منطقه موثر باشد. دباغ و یوسفی (۲۰۱۹) با شناسایی خطرات و ارزیابی معیارهای ریسک از طریق تکنیک FMEA، تعیین نموده و ۳۶ وزن معیارها را براساس روابط علی و معلولی آنها از طریق روش الگوریتم یادگیری ترکیبی تعیین کرده اند. از خطرات و کنترل بهداشت و ایمنی حرفه ای ۲۸ عامل با اهمیت را شناسایی نموده و در نهایت معیارهای مهم مدیریتی معرفی شده است. رنجبریان و جلیلوند (۱۳۹۱) ریسک درک شده توسط گردشگران خارجی را با توجه به ویژگی های جمعیت شناختی مورد مطالعه قرار داده اند. نتایج به دست آمده از پژوهش آنها حاکی از آنست که ریسک درک شده تاثیر بالایی بر تصمیم گیری گردشگران داشته و ویژگی های فردی از قبیل جنسیت، ملیت، هدف سفر و داشتن تجربه سفر قبلی میزان این ریسک را تحت تاثیر خود قرار می دهد. حسین صمدی و همکاران (۱۳۹۱) با استفاده از رویکرد پویایی شناسی سیستم برای افق ایران ۱۴۰۴، مدل دینامیکی را برای صنعت گردشگری کشور طراحی نموده اند. آنها مدل دینامیک گردشگری را شامل سه زیرسیستم تقاضای گردشگری، فعالیت های گردشگری و ظرفیت سازی مطرح نموده اند و برای رسیدن به هدف ورود حدود پنج و نیم میلیون گردشگر به کشور در سال ۱۴۰۴ راه کارهای هماهنگی در عملکرد زیرسیستم ها به طور همزمان، تلاش هایی در زمینه بهبود اثرگذاری تبلیغات بر جذب گردشگران، آموزش هرچه سریعتر کارکنان صنعت گردشگری و افزایش ظرفیت های موجود را مطرح نموده اند. مقیمی و محقر (۱۳۹۷)، در مطالعه ای تقاضای گردشگری در ایران را با استفاده از رویکرد پویایی شناسی سیستم بررسی نموده اند. آنها شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری و مدل سازی آنها به منظور پیش بینی ورود گردشگران در جهت توسعه، رقابت و بقا در این صنعت، برای دولت مردان بسیار ضروری مطرح کرده اند. در این پژوهش

پس از تعیین مهمترین عوامل کاهنده و فزاینده تأثیرگذار بر تابع تقاضای گردشگری ورود به ایران، با نرم افزار ونیسم VENSIM مدلی برای پیش بینی وضعیت آینده صنعت گردشگری را پیشنهاد داده اند. پیشنهاد شده که با اتخاذ سیاست های مناسب پولی، به کنترل شاخصهای کالاها و خدمات مصرفی و به تبع آن کنترل بیش از پیش نرخ تورم درکشور اهتمام گردد. سالم و نیازی (۱۳۹۶) در مقاله خود با عنوان تخمین تابع تقاضای سفرهای مذهبی با روش سیستم تقاضای تقریباً ایده آل خطی پویا، گردشگری مذهبی را مورد مطالعه قرار داده و با استفاده از فرمول های کشش قیمتی و درآمدی میزان سفرهای مذهبی در ایران را بررسی کرده اند. نتایج حاصل از این پژوهش بیانگر اینست که با افزایش ۱ درصدی درآمدها، ۴/۵ درصد تقاضا سفرهای مذهبی افزایش پیدا می کند. همچنین کشش قیمتی تقاضا در تمامی گروه های کالایی منفی بوده و کشش قیمتی سفرهای مذهبی در حدود ۰/۹۸- است. فرزین و همکاران (۱۳۹۳) میزان گردشگران ورودی به ایران را با استفاده از روش های ARIMA و شبکه عصبی فازی مورد مطالعه قرار داده اند. در پژوهش با بررسی دو روش ذکر شده و مقایسه آنها نتایج حاصل شده حاکی از اینست که مدل شبکه های عصبی فازی در تمامی معیارهای ارزیابی عملکرد پیش بینی بر ARIMA برتری دارد. روحی و همکاران در سال ۱۳۹۰ با ساخت مدل دینامیکی شامل ۱۶ متغیر کلی و ۴ متغیر اصلی تعداد گردشگران، میزان تقاضا زیرساخت ها، ظرفیت در دسترس، نیروی انسانی آموزش دیده و شبیه سازی آن در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۴، ورود ۵/۵ میلیون گردشگر در سال ۱۴۰۴ را پیش بینی کرده اند در صورتی که ورودی بیست میلیون گردشگر به کشور یکی از برنامه های سال ۱۴۰۴ کشور می باشد. وی با اجرای سناریوهای مختلف شبیه سازی به این نتیجه رسیده که جهت دست یافتن به هدف مذکور باید افزایش ظرفیت های موجود، آموزش کارکنان و شاغلین درگیر در این صنعت و تبلیغات موثر در دستور کار قرار گیرد.

از ملاحظه مطالعات پیشین مشخص می شود، گردشگر با هر انگیزه ای که قصد ورود به یک کشور را داشته باشد، شرایط اقتصادی کشور مقصد در تصمیم گیری نهایی او موثر خواهد بود. از اینرو پژوهشی با محوریت خاص عوامل اقتصادی موثر بر تصمیم گیری گردشگران با تاکید بر رویکرد پویایی شناسی های سیستمی کمتر مشاهده می شود و لذا این پژوهش به دنبال طراحی و ارایه مدل مناسبی برای اقتصاد گردشگری است.

۳. پویایی شناسی های سیستمی

روش سیستم های دینامیک توسط فارستر و در دهه ۱۹۵۰ در دانشگاه ام آی تی^۱ ابداع شد. پویایی شناسی سیستم ها روشی است که سعی دارد در طول زمان، رفتار غیرخطی سیستم های پیچیده را درک نموده و از ابزارهایی مانند نمودار مرز سیستم، نمودار علی و معلولی (حلقه های باز خورده)، نمودار حالت جریان، متغیرهای حالت، جریان تاخیرها و جدول جستجوی داده ها استفاده می گردد. این روش براساس حلقه های علی معلولی، نه به صورت کیفی بلکه با روابط کمی و معادلات ریاضی و با استفاده از کامپیوتر، سیستم های پیچیده اجتماعی و اقتصادی را مدل سازی می کند (فارستر^۲، ۱۹۶۹). پویایی شناسی های سیستمی بدلیل انعطاف بالا جهت مدل سازی سیستم های پیچیده و بزرگ و توانایی مدل سازی گستره بزرگی از مسائل بزرگ از جمله مسائل استراتژیکی، امنیتی، اجتماعی، پزشکی و بین المللی در بازه ها و گام های زمانی مختلف کاربرد دارد (استرمن^۳، ۲۰۰۰). مدل سازی به روش پویایی شناسی های سیستمی دارای ۵ مرحله است که در شکل (۱) به آن اشاره شده است.



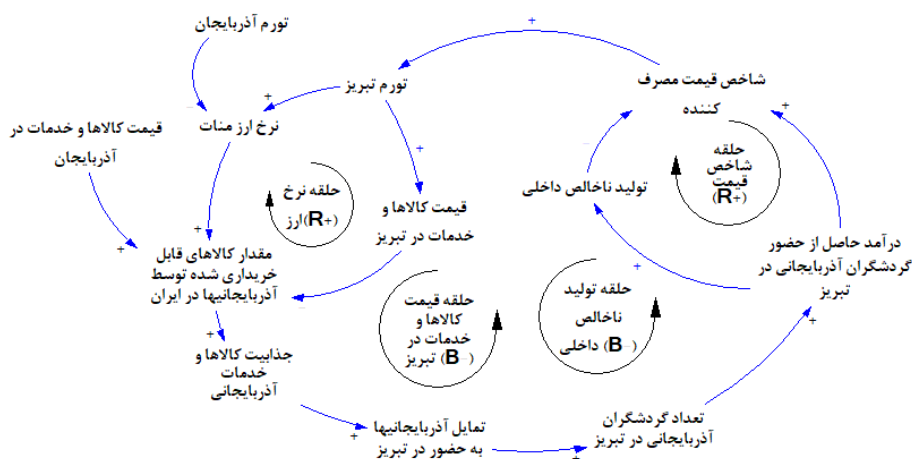
شکل ۱. مراحل مدل سازی پویایی شناسی سیستمی (جی فنگ و همکاران ۲۰۰۸)

بعد از تشخیص یک مساله که باید در طول زمان آن را بررسی و علت یابی نمود و راه حل آن را مطرح کرد، نوبت به مشخص کردن مرز سیستم می رسد. ترسیم یک سیستم کامل بسیار مشکل است، زیرا روابط به قدری پیچیده در هم تنیده شده اند که هر متغیری بر هر متغیر دیگر تاثیر می گذارد و گاهی این تاثیرات می تواند در یک حلقه بر روی متغیر اولیه نیز تاثیر بگذارد. در این مرحله برای ساخت یک مدل دینامیک ابتدا باید مرز سیستم رسم شود و زیرسیستم هایی که اهمیت کمی جهت ترسیم در مدل و مساله این پژوهش داشته ولی خروجی موثری بر سیستم دارند، به عنوان متغیرهای خارج از مرز سیستم در نظر گرفته شدند. سپس با رسم حلقه های علی

1. Massachusetts Institute of Technology (MIT)

2. Sterman

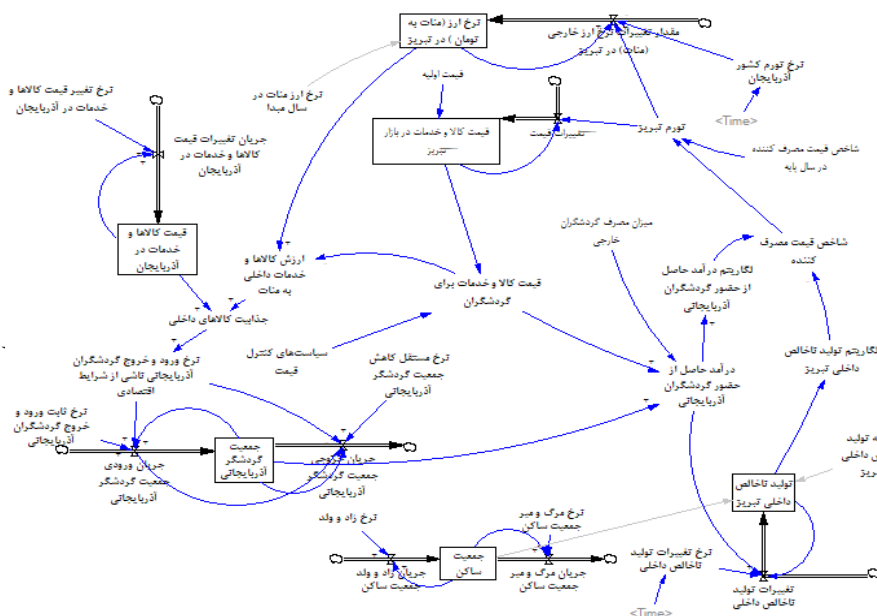
و معلولی اولیه، زیر سیستم های موجود گسترش داده شده و متغیرهای مورد نیاز استخراج شدند. چند دسته متغیر در پویایی شناسی های سیستمی مورد استفاده قرار گرفته و از جمله متغیر حالت که انباشتی از یک جریان را در طول زمان نمایش می دهد و معمولاً به همراه متغیرهای جریان ترسیم شده که می تواند مقدار مثبت (جریان ورودی) و یا مقدار منفی (جریان خروجی) را داشته و در هرگام از شبیه سازی باعث کاهش و یا افزایش متغیر حالت شوند.



شکل ۲. نمودار علی و معلولی حلقه اصلی سیستم گردشگری

شکل (۲) مدل علی و معلولی اولیه مربوط به سیستم گردشگری را نشان می دهد که براساس آن در مدل حاضر چهار حلقه بازخوردی وجود دارد و بعد از رسم روابط علی و معلولی و تشکیل مدل را داده و معادلات نوشته شدند که در نتیجه مدل نهایی حاصل شده به صورت شکل (۳) ملاحظه می شود. روش های زیادی برای تشکیل معادلات و روابط بین متغیرها وجود دارد. از روابط اثبات شده قبلی و روابط دقیق موجود تا رگرسیون، روابط همبستگی و در شرایط وجود داده های کافی، از هوش مصنوعی نیز می توان استفاده کرد و روابط مستقیم بین متغیرها را استخراج کرد. جهت انجام مدل سازی و پیاده سازی تمامی این موارد نرم افزارهای زیادی وجود

دارد که معمول ترین آنها ونسیم می باشد^۱. پس از اجرای تمامی موارد بالا نوبت به اعتبارسنجی مدل می رسد. استرمن در کتاب "دینامیک کسب و کارها" دوازده روش اعتبارسنجی را معرفی نموده که پر استفاده ترین روش، بررسی روابط و نتایج حاصل از مدل سازی با داده های واقعی می باشد. ذات مدل بیانگر ترسیم بخشی از اتفاقات رخ داده تحت فرضیات خاص است و این یعنی هیچ مدلی به طور کامل نخواهد بود و اگر مدلی کامل شود، نمی توان آن را مدل نامید زیرا پیاده سازی یک به یک از سیستم واقعی خواهد بود. در نتیجه منظور از اعتبارسنجی میزان قابل اطمینان و معتبر بودن مدل است^۲. پس از این مرحله، مدل ساز می تواند وارد فاز سناریوسازی شده و نتایج دخالت ها و سیاست های مختلف را ارزیابی و بررسی نماید.



شکل ۳. نمودار حالت جریان مدل گردشگری

1. Vensim, (2018)
2. Sterman, (2000)

جدول ۱. متغیرها و معادلات مدل

ردیف	متغیر	نماد	روابط و مقادیر اولیه	واحدها
۱	جذابیت کالاهای داخلی	DGC		۱
۲	نرخ ورود و خروج گردشگران آذربایجانی ناشی از شرایط اقتصادی	TPIR	$(-۰/۰۲۷), (۰/۳۳, -۰/۰۵۵), (۰/۱۶, -۰/۰۴۴), (۰/۵, -۰/۰۲/۰۱), (۰/۱/۰۰۱), (۰/۵, -۰/۰۶/۰۱), (۰/۴/۰۴)$ ورودی: جذابیت کالاهای داخلی	۱/month
۳	نرخ ثابت ورود و خروج گردشگران آذربایجانی	FTPIR	۰/۰۰۵	۱/month
۴	جریان ورودی جمعیت گردشگر آذربایجانی	TPI	IF THEN ELSE (TPIR > 0, (TPIR + FTPIR)*TP, FTPIR*TP)	pop/Month
۵	جمعیت گردشگر آذربایجانی	TP		pop
۶	جریان خروجی جمعیت گردشگر آذربایجانی	TPD	IF THEN ELSE (TPIR < 0, IF THEN ELSE ((TP*(TPDIR + (-1*TPIR))) > (TPI+TP), (TPI+TP), (TP*(TPDIR + (-1*TPIR))))), IF THEN ELSE ((TP*TPDIR) > (TPI+TP), (TPI+TP), (TP*TPDIR)))	pop/Month
۷	نرخ مستقل کاهش جمعیت گردشگر آذربایجانی	TPDIR	۰/۰۰۲	۱/month
۸	میزان مصرف گردشگران خارجی	TCON	۱۵	Dmnl
۹	درآمد حاصل از حضور گردشگران آذربایجانی	AI		tomans
۱۰	جمعیت ساکن	RP		pop
۱۱	جریان زاد و ولد جمعیت ساکن	Birth		pop/Month
۱۲	نرخ زاد و ولد	BR	۰/۰۰۰۸۰۸۳۳۳	۱/month
۱۳	جریان مرگ و میر جمعیت ساکن	NDP		pop/Month
۱۴	نرخ مرگ و میر جمعیت ساکن	DR	۰/۰۰۰۵	۱/month
۱۵	سرايه تولید ناخالص داخلی تبریز	GDPPC	۱۲۵۸۲۵	tomans/pop
۱۶	تولید ناخالص داخلی تبریز	GDP		tomans
۱۷	تغییرات تولید ناخالص داخلی	GDPC	(GDP*GDPIR)+AI	tomans / Month
۱۹	نرخ تغییرات تولید ناخالص داخلی	GDPIR	۰/۰۵	۱/month
۲۰	لگاریتم تولید ناخالص داخلی	Ln(GDP)	Ln(GDP)	Dmnl
۲۱	لگاریتم درآمد حاصل از حضور گردشگران آذربایجانی	Ln(AI)	Ln(AI)	Dmnl

ردیف	متغیر	نماد	روابط و مقادیر اولیه	واحدها
۲۲	شاخص قیمت مصرف کننده در سال پایه	CPI _۰	۴۰	Dmnl
۲۳	شاخص قیمت مصرف کننده		$۴,۸ + ۶,۵ * \ln(AI) + (۴ - * \ln(GDP))$	Dmnl
۲۴	لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	Ln	Ln	Dmnl
۲۵	تورم تبریز	INFLA	* ۱۰۰	Dmnl
۲۶	مقدار تغییرات نرخ ارز خارجی (منات)	CRIR		tomans / (monot* Month)
۲۷	نرخ تورم کشور آذربایجان	AZINFLA	(۰/۵,۷), (۵,۱۲), (۱,۲۴/۷۵), (۲,۳۶/۵), (۰,۴۸/۲۵), (۱۴,۶۰), (۱۲,۷۲/۵) ورودی: زمان	month/۱
۲۸	نرخ ارز منات در سال مبدا	CRBY	۲۲۵۰	tomans / monots
۲۹	نرخ ارز (منات به تومان)	CR		tomans / monots
۳۰	ارزش کالاها و خدمات داخلی به منات به ازای هر نفر	AGCF		monot/pop
۳۰	تغییرات قیمت کالا و خدمات در بازار تبریز	CDPG	INFLA * DPG	tomans
۳۲	قیمت اولیه کالا و خدمات در تبریز	PP _۰	۳۵۰۰۰	tomans
۳۴	قیمت کالا و خدمات در بازار تبریز	TP		tomans/pop
۳۵	قیمت کالا و خدمات برای گردشگران	GP	TP * GPP	tomans/pop
۳۶	سیاست های کنترل قیمت	GPC	۳	Dmnl
۳۷	قیمت کالاها و خدمات در آذربایجان	GPFM		monot/pop
۳۸	جریان تغییرات قیمت کالاها و خدمات در آذربایجان	GPFMC	GPFM * GPFMCR	monot / (pop*Month)
۳۹	نرخ تغییر قیمت کالاها و خدمات در آذربایجان	GPFMCR	۰/۰۰۲	۱/month

با توجه به شکل (۲) دارای حلقه‌های اصلی تشکیل شده است. حلقه نرخ ارز منات یک حلقه بازخوردی مثبت است که از نرخ ارز منات شروع شده و تا زمانی که این حلقه فعال باشد هر افزایش در نرخ ارز منات مجدداً باعث افزایش آن خواهد بود. لازم بذکر است که میزان و شدت تغییرات آن به مقادیر متغیرها و سایر حلقه‌های موجود نیز بستگی دارد. فرض شود که نرخ ارز منات افزایش یابد و در این صورت مقدار کالاهایی که آذربایجانی‌ها می‌توانند در تبریز خریداری نمایند، افزایش پیدا می‌کند. در نتیجه جذابیت کالاها و خدمات موجود در تبریز برای آذربایجانی‌ها (به دلیل افزایش قدرت خرید پول آنها) افزایش پیدا کرده و قصد سفر به تبریز را خواهند داشت. از اینرو تعداد گردشگران آذربایجانی حاضر در تبریز افزایش پیدا کرده و در نتیجه درآمدهای حاصل از حضور این جمعیت در تبریز نیز افزایش پیدا می‌کند. با توجه به معادله چهار و ردیف ۱۷ جدول (۱)، این افزایش درآمد دو تاثیر مستقیم و غیرمستقیم خواهد داشت. تاثیر مستقیم آن اثری مثبت بر روی شاخص قیمت مصرف کننده خواهد داشت. این تاثیر مثبت دو توجیه بزرگ دارد. اولاً به دلیل وجود گردشگران تقاضا برای کالاها بالا خواهد رفت در صورتی که در کوتاه مدت امکان افزایش تولید و واردات برای بخش بزرگی از کالاها امکان پذیر نخواهد بود، در نتیجه تقاضا از عرضه بیشتر شده و قیمت کالاها افزایش پیدا می‌کند. از طرفی در صورتی که نرخ ارز منات افزایش پیدا کند قدرت خرید گردشگران آذربایجانی افزایش پیدا کرده و حاضر خواهند بود تا کالاها را با قیمت بهتری خریداری کنند و این عامل افزایش قیمت‌ها خواهد شد. در نتیجه بدلیل وجود رابطه مستقیم بین شاخص قیمت مصرف کننده و تورم، تورم نیز افزایش پیدا کرده و همچنین با توجه به معادله برابری قدرت خرید موجود در معادله شماره دو، با افزایش تورم در تبریز مجدداً نرخ ارز منات افزایش می‌یابد. حلقه بعدی حلقه قیمت کالاها و خدمات در تبریز است که از قیمت کالاها و خدمات در تبریز شروع شده و از مسیر درآمد حاصل از حضور گردشگران عبور کرده و مجدداً به قیمت کالاها و خدمات باز می‌گردد. این حلقه به دلیل ماهیت منفی آن باعث متعادل شدن اثر افزایش و یا کاهش قیمت کالاها خواهد شد و همچنین دو حلقه دیگر وجود دارند که در شکل‌های (۲) و (۳) قابل مشاهده می‌باشند. شایان ذکر است که با توجه به آمار موجود همواره نرخ ثابتی از گردشگران آذربایجانی به دلایل مختلفی وارد تبریز می‌شوند که تحت عنوان نرخ ثابت ورود و خروج در مدل لحاظ شده‌اند. اما با توجه به آمار موجود در طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ جمعیت قابل توجهی با نوسان بالا وارد کشور شده‌اند، به طوری که

در سال ۹۰ در اوج خود بوده (حدود ۲۲۵۰۰ نفر در ماه) و سپس در یک سیر نزولی به حالت عادی خود برگشته اند.

با توجه به شکل (۳)، فرض شود نرخ ارز منات برابر با ۱ تومان می باشد، یعنی هریک تومان برابر ۱ منات است و همچنین فرض شود کالای مورد نظر در کشور آذربایجان برابر ۱ منات و در ایران نیز برابر ۱ تومان باشد. در این صورت با افزایش نرخ ارز (با فرض اینکه هر منات برابر با ۵ تومان باشد) و ثابت ماندن سطح قیمت ها در کوتاه مدت، آذربایجانی ها در آذربایجان با ۱ منات قادر به خرید ۱ واحد از کالای مورد نظر خواهند بود، در صورتی که با همان مقدار پول می توانند در ایران ۵ واحد کالا بخرند. با در نظر گرفتن اینکه شرایط فرهنگی هر دو کشور تقریباً یکسان است و با فرض عدم دخالت مسائل اجتماعی و سیاسی، آذربایجانی ها به عنوان گردشگر به ایران مراجعه خواهند کرد. چه بسا به دلیل وجود سوبسید دولتی در بخش دارو و تخصص بالای پزشکان ایرانی، گردشگران آذربایجانی اکثراً تحت عنوان گردشگر سلامت به ایران (از جمله شهر تبریز) مراجعه می کردند. اما پس از حضور یک ساله در تبریز و به دلیل افول نرخ ارز (به دلیل برداشته شدن تحریم ها) ارائه دهندگان کالا و خدمات قیمت های خود را به روز نکردند و در نتیجه گردشگران، تبریز و سایر شهرهای شمالی ایران را ترک کردند. این شرایطی بود که در بازه زمانی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ رخ داده است. همچنین در این مدل چهار مورد خدمات درمانی، متوسط هزینه تعذیه، اقامت و حمل و نقل به عنوان کالاهای مورد استفاده شده در نظر گرفته شده اند و قیمت های ذکر شده بر اساس قیمت های داخلی این خدمات در سال ۱۳۹۰ می باشد. با فرض این موارد مدل به صورت زیر تشریح می شود.

همانطور که مطرح شد، با افزایش نرخ ارز منات، قدرت خرید منات از تومان بیشتر خواهد شد. در نتیجه جذابیت خدمات داخلی برای آذربایجانی ها بالا رفته و اقدام به مهاجرت موقت و انجام سفرهای گردشگری خواهند نمود. با ورود آذربایجانی ها به تبریز میزان درآمدهای حاصل از ورود آذربایجانی ها افزایش می یابد. در برخی مواقع وجود یک رابطه دقیق ما بین متغیرهای علی و معلولی وجود ندارد. در اینگونه موارد می توان از معادلات رگرسیونی جهت برقراری ارتباط ما بین متغیرها استفاده کرد (استرمن، ۲۰۰۰). با توجه به اینکه برابری قدرت خرید برای تعیین میزان تغییرات نرخ ارز مورد استفاده قرار گرفته است، باید بین میزان درآمدهای حاصل شده و تورم تبریز یک رابطه معناداری برقرار گردد. عمادزاده و همکارانش با استفاده از رگرسیون رابطه مستقیم معناداری بین لگاریتم متغیرهای تولید ناخالص داخلی،

درآمد و شاخص قیمت مصرف کننده و تورم را به دست آورده اند (عمادزاده و همکاران، ۱۳۸۴). با توجه به اینکه داده های مورد استفاده در پژوهش عمادزاده و همکارانش مربوط به کل ایران بوده و لذا برآورد یک رابطه جدید الزامی می باشد. رابطه ۱، رابطه مربوط به نرخ تورم است که با استفاده از شاخص قیمت مصرف کننده حاصل می شود.

$$INFLA = \frac{CPI_e}{CPI0} * 100 \quad (1)$$

با مراجعه به شکل (۳) مشخص می شود که با افزایش میزان تورم نرخ ارز نیز افزایش پیدا می کند و دلیل این افزایش وجود رابطه ای تحت عنوان برابری قدرت خرید است که در معادله دو قابل مشاهده می باشد.

$$D_n = \frac{A_n}{B_n} * D_0 \quad (2)$$

که در آن A_n نرخ تورم، B_n نرخ تورم آذربایجان D_0 نرخ ارز منات در سال پایه و D_n نیز نرخ ارز منات در گام n است. معادله دو بیانگر این نکته است که با افزایش تورم در جمهوری آذربایجان، نرخ ارز کاهش پیدا کرده و با افزایش تورم در تبریز، نرخ ارز منات افزایش پیدا می کند. معادله مربوط به تغییرات نرخ ارز به صورت زیر است.

$$CRIR^9 = (INFLA/AZINFLA) * CR \quad (3)$$

از طرفی معادله مربوط به شاخص قیمت مصرف کننده با استفاده از رگرسیون ساده برآورد شده که به شرح زیر می باشد.

$$CPI_e = 6.5 + (4.8 * \ln(AI)) + (-4 * \ln(GDP)) \quad (4)$$

همچنین در مدل حاضر قیمت نهایی ارائه شده در بازار به صورت معادله شماره ۴ در نظر گرفته شده است. زیرا ارائه دهندگان کالا و خدمات اجازه دارند تا قیمتی پایین تر از سطح اعلام شده برای کالاها و خدمات خود ارائه دهند اما ارگانهای نظارتی بر حفظ و ایجاد کارایی بازار کالاها و خدمات اجازه ارائه قیمت های بیشتر از سقف تعیین شده را نمی دهند. اما با توجه به اتفاقات رخ داده در بازه زمانی مربوط به شبیه سازی، ارگانهای ناظر نظارت مناسبی را انجام نداده اند. با توجه به مصاحبه های انجام شده از مسئولین سازمان گردشگری تبریز و دلال ها، گردشگران را به سمت ارائه دهندگان خدمات خاصی سوق (هتل ها، بازارها، رستوران ها و

پزشکان) داده و حق الزحمه ای از بابت این موضوع از آنها دریافت کرده اند. علاوه بر این به دلیل شهرت برخی پزشکان و هتل ها، بازار از حالت رقابتی خارج شده و انحصار به وجود می آید. از طرفی به دلیل عدم آشنایی کامل گردشگران آذربایجانی از مناطق شهری تبریز تمایل خاصی در جستجو و یافتن خدمت دهندگان جدید برای آنها فراهم نبوده تا بازار از حالت انحصاری خارج شود. از طرفی با توجه به داده های به دست آمده قیمت های ارائه شده به گردشگران تقریباً ۳ برابر قیمت بوده و در نتیجه سیاست کنترل قیمت در نظر گرفته شده است تا با توجه به معادله ۵ حاصل آن ۳ برابر قیمت واقعی باشد. این متغیر در ادامه به عنوان متغیر قابل کنترل تحت سناریوهای مختلف مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

$$GP = TP * GPC \quad (5)$$

از طرفی منظور از جذابیت کالاهای داخلی، نسبت قیمت کالاها و خدمات کشور آذربایجان به قیمت کالاها و خدمات مشابه در شهر تبریز است و در نتیجه هرچه قیمت کالاها و خدمات در آذربایجان افزایش پیدا کند، جذابیت کالاهای داخلی نیز افزایش پیدا کرده و هرچه قیمت کالاهای موجود در تبریز افزایش پیدا کند، جذابیت کالاهای داخلی برای آذربایجانی ها کاهش پیدا خواهد کرد. همچنین در رابطه با درآمد حاصل از حضور گردشگران آذربایجانی عدد ۱۰ موجود بیانگر تعداد متوسط روزهای حضور گردشگران در تبریز است.

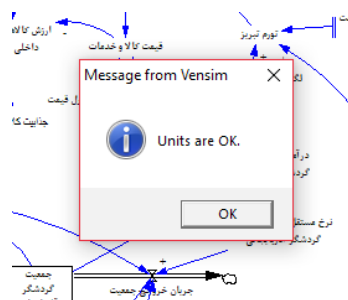
$$AI = TP * DPG * TCON \quad (6)$$

شایان ذکر است که قیمت های ذکر شده به ازای حداقل خدمات مورد نیاز گردشگران در تبریز به ازای هر نفر در نظر گرفته شده که شامل هزینه اسکان، خوراک، حمل و نقل و هزینه های درمانی می باشد.

۴. اعتبارسنجی و اجرا

برای شبیه سازی این سیستم از نرم افزار ونسیم نسخه PLE استفاده شده و برای اعتبارسنجی نیز از سه روش بررسی ابعاد معادلات (همخوانی واحدها)، شرایط حدی و بررسی رفتار گذشته استفاده شده است. روش بررسی ابعاد، کل سیستم را از لحاظ منطق معادله نویسی بررسی می نماید و به صورتی که تمامی واحدهای ذکر شده در دو طرف معادلات بایستی

همخوانی داشته باشند. برای انجام این نوع از اعتبارسنجی کافیت در نرم افزار ونسیم پس از رسم سیستم از بخش آنالیز واحدها استفاده شود. در صورتی که شرایط بالا حکم فرما باشند، پیامی مبنی بر صحیح بودن مدل از لحاظ واحدها نشان داده شد که در شکل (۴) مشاهده می شود. (Vensim, 2018)

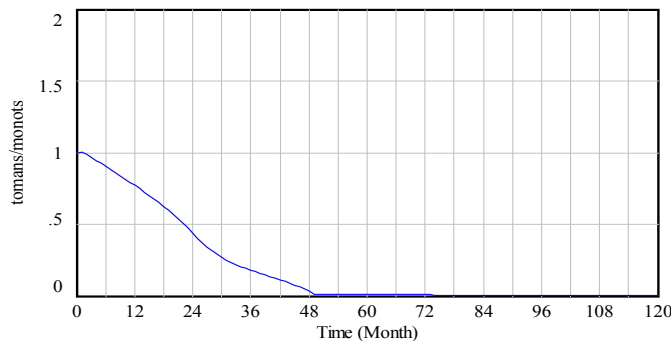


شکل ۴. پیام بررسی اعتبار سیستم از لحاظ بُعد سیستم

یکی از روش های بررسی صحت عملکرد هر مدل شبیه سازی بررسی شرایط حدی آن می باشد. در این روش با تغییر متغیرهای موثر بر رفتار متغیر اصلی مورد نظر، منطقی بودن رفتار متغیر اصلی مورد ارزیابی قرار می گیرد. برای مثال در یک سیستم کنترل موجودی، با صفر شدن مقدار موجودی برخی هزینه ها از جمله هزینه نگهداری جاری باید صفر شود. در مدل موجود نیز با توجه به متغیرهای موجود، در مرحله اول نرخ کاهش جمعیت آذربایجان که بر روی جریان کاهش میزان جمعیت آذربایجان تاثیرگذار بوده، مورد سنجش قرار گرفت، سپس نرخ ارزش منات در سال مبدا، سرانه تولید ناخالص داخلی تبریز و میزان جمعیت گردشگر آذربایجانی که بر روی متغیر نرخ ارزش منات به تومان) تاثیر می گذارند، مورد بررسی قرار گرفت. نرخ مستقل کاهش جمعیت آذربایجان عددی بین صفر و یک است که جمعیت موجود آذربایجانی در هر مرحله به این عدد ضرب شده و میزان گردشگران خارج شده حاصل می شود. در نتیجه با توجه به رابطه موجود در جدول (۱) هر قدر این عدد بزرگتر شود (میل به سمت یک) میزان جمعیت آذربایجانی با شدت بیشتری باید کاهش پیدا کند. اما به صورت منطقی در صورتی که این عدد در بزرگترین حد خود یعنی یک قرار گیرد، نباید جمعیت گردشگر آذربایجانی از کوچکترین حد خود یعنی صفر کمتر شده و عددی منفی اتخاذ نماید.

همچنین با توجه به روابط مثبت موجود بین متغیرهای نرخ ارز منات در سال مبدا، سرانه تولید ناخالص داخلی تبریز و میزان جمعیت گردشگر آذربایجانی با متغیر نرخ ارز (منات به تومان)، با افزایش یا کاهش هریک از این متغیرها، متغیر نرخ ارز منات به ترتیب افزایش یا کاهش خواهد یافت و با یک قرار دادن هر سه متغیر، نرخ ارز نباید از صفر کمتر شده و عددی منفی حاصل شود، زیرا این نرخ همواره عددی مثبت خواهد بود. در صورتی که ارزش تومان به نسبت منات بیشتر باشد، این عدد ما بین صفر و یک بوده و در صورتی که ارزش منات به نسبت تومان بیشتر شود این عدد بزرگتر از یک خواهد بود. دلیل تخصیص یک به هر سه متغیر، جلوگیری از خطای میل به بینهایت شدن برخی متغیرهای سیستم می باشد، زیرا در هر سه متغیر ذکر شده از لحاظ آماری صفر و یک تفاوت معناداری ندارند.

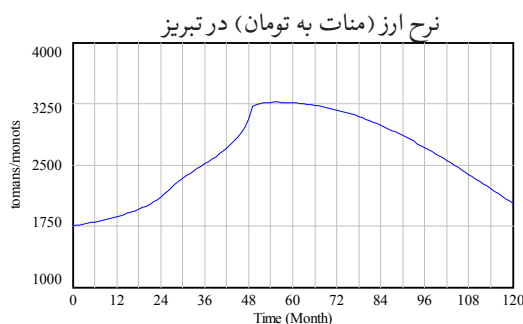
نرخ ارز (منات به تومان)



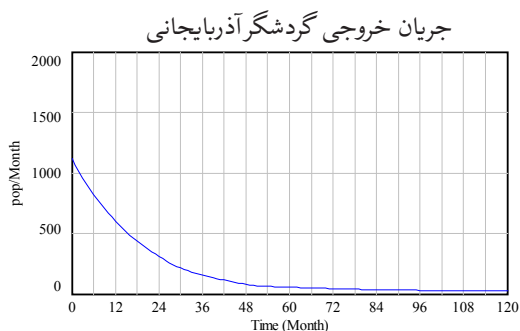
شکل ۵. نرخ ارز منات به تومان در شرایط حدی

با توجه به شکل (۵)، نرخ ارز منات به تومان از یک شروع شده و سیر نزولی خود را تا صفر ادامه داده است.

همچنین برای بررسی نتایج سیستم، دو متغیر اصلی تعداد گردشگران خارجی از جمهوری آذربایجان و نرخ ارز منات مورد بررسی قرار گرفته و با اجرای مدل بدون در نظر گرفتن هیچ سناریو، نتایج حاصله به صورت زیر می باشد.



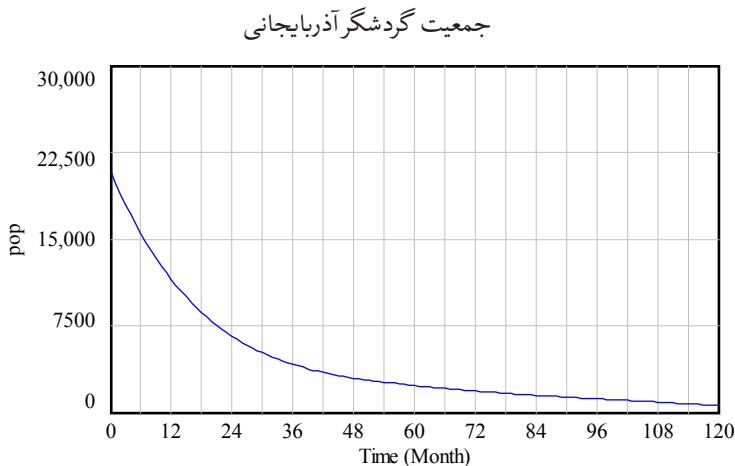
شکل ۶. نرخ ارز منات به تومان (رخ داد گذشته)



شکل ۷. جریان خروجی جمعیت گردشگران آذربایجان

با توجه به شکل (۶)، نمودار در سال ۱۳۹۰ تقریباً در محدوده ۱۷۵۰ تومان بوده و در سال ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ به اوج خود و نزدیک به ۳۵۰۰ تومان رسیده است. سپس با یک شیب نزولی شدید به سمت پایین آمده و در انتهای سال ۱۳۹۴ شیب مربوطه کاهش پیدا کرده و با شیب کمتری سیر نزولی خود را ادامه داده است. دلیل این کار وجود حلقه مثبت اصلی می باشد. با ملاحظه متغیر قیمت بازار مشاهده می شود که هزینه های ذکر شده براساس کالاهای مورد نظر برای هر نفر ۳۵۰۰ تومان در روز بوده که با قیمت های داخلی در سال ۱۳۹۰ همخوانی دارند. اما پس از گذشت یک سال، قیمت ها به صورت نجومی افزایش پیدا کرده و بدلیل عدم نظارت دستگاه های ناظر بر حفظ مزیت رقابتی بازار کالاها و خدمات در ۳ سال تقریباً ۵ برابر می شوند. در نتیجه با توجه به متغیر "جذابیت کالاهای داخلی"، با وجود این افزایش ها

همچنان "ارزش کالاها و خدمات داخلی" کمتر از "قیمت کالاها و خدمات آذربایجانی" است و در نتیجه نمودار در حالت افزایشی خود قرار دارد. این تشدید رفتار تا سال سوم ادامه داشته و به دلیل بیشتر شدن "ارزش کالاها و خدمات داخلی" از "قیمت کالاها و خدمات آذربایجانی"، جذابیت کالاها و خدمات داخلی برای آذربایجانی کاهش پیدا کرده و در نتیجه اقدام به خروج از کشور و عدم مراجعه خواهند کرد. استرمن در کتاب خود این رفتار را تحت عنوان رفتار "جهش و انقباض" توصیف می کند. این حالت زمانی رخ می دهد که یک متغیر خارج از حلقه مثبت (ارزش کالاها و خدمات آذربایجانی) بر روی رفتار یکی از متغیرهای موجود در حلقه مثبت (جذابیت کالاهای داخلی) تاثیر گذاشته و پس از مدتی روند رشد و یا افول آن را برعکس کند. (استرمن، ۲۰۰۰) شکل (۷) بیانگر جمعیت خروجی گردشگر آذربایجانی از تبریز و شکل (۸) میزان جمعیت گردشگر حاضر در تبریز را نمایش می دهد.



شکل ۸. جمعیت گردشگر کشور آذربایجانی

برای تعیین میزان دقت "باز تولید رفتار گذشته" از ضریب تعیین یا (استرمن، ۲۰۰۰) استفاده شده است. نتایج حاصل شده در جدول (۲) قابل مشاهده می باشد.

جدول ۲. نتایج ضرایب تعیین و دقت برآورد

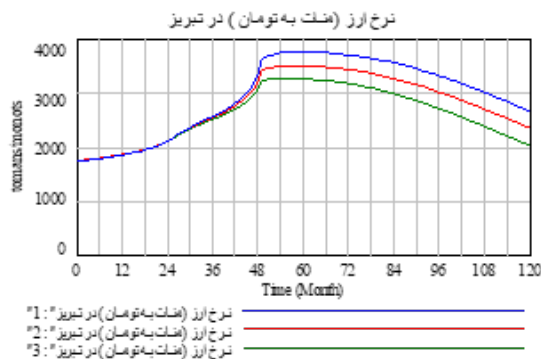
متغیر	R^2
نرخ ارز	۰,۸۵
جمعیت گردشگر کاهش یافته	۰,۸۷

۵. سناریوسازی

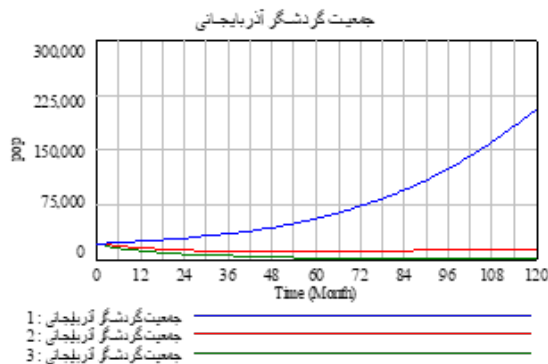
به دلیل پایین بودن نظارت دستگاه‌های دولتی با افزایش خودسرانه قیمت‌ها با کاهش مزیت رقابتی ناشی از کاهش کارایی بازار کالاها و خدمات، باعث کاهش گردشگران آذربایجانی شده است. با توجه به روابط موجود در جدول (۱)، قیمت‌های ارائه شده برای گردشگران، کمترین مقدار از بین دو متغیر "سیاست‌های کنترل قیمت" و "قیمت‌های ارائه شده توسط ارائه‌دهندگان خدمات مربوطه" می‌باشد. دو قشر همواره تعیین کننده قیمت نهایی محصول هستند که اولین قشر بازاریان و ارائه‌دهندگان خدمات مربوطه هستند و تمایل دارند بیشترین قیمت ممکن را ارائه نمایند و بخش دوم ارگان‌های ناظر هستند که معمولاً سقف و کف قیمت را مشخص می‌نمایند. در این مورد، در صورتی که ارائه‌دهندگان کالا و خدمات قیمتی کمتر از سقف تعیین شده ارائه دهند، قیمت ارائه شده به عنوان قیمت موجود در نظر گرفته خواهد شد و در صورتی که قیمت ارائه شده توسط دستگاه‌های ناظر کمتر از میزان دلخواه ارائه‌دهندگان کالا و خدمات باشد، این سقف به عنوان قیمت محاسبه خواهد شد. برای مثال در بخش سوخت خودروها دولت اقدام به تعیین سقف قیمت می‌کند و تمامی پمپ بنزین‌ها اجازه عبور از سقف ارائه شده را ندارند و در نتیجه قیمت‌ها اعلام شده توسط دستگاه‌های ناظر در مرحله اول برای شبیه‌سازی حالت رخ داده سه در نظر گرفته شد. زیرا با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده قیمت‌های ارائه شده به گردشگران تقریباً ۳ برابر بودند. سپس سناریو ۲ و ۱ برابری قیمت در نظر گرفته شده است.

با توجه به شکل‌های (۶) و (۸) و روابط موجود در جدول (۱) می‌توان مشاهده نمود که در هر دو مورد، ابتدا به دلیل پایین بودن جذابیت کالاهای داخلی نسبت به کالاهای خارجی، گردشگران خارجی کاهش پیدا کرده و با گذشت زمان و با افزایش جذابیت خدمات داخلی جمعیت گردشگران خارجی نیز افزایش یافته است. با افزایش میزان گردشگران درآمدهای

حاصل از بخش گردشگری نیز افزایش یافته و در نتیجه نرخ ارز نیز افزایش پیدا می کند. در ادامه با افزایش نرخ ارز جذابیت کالاهای داخلی مجدداً بالا خواهد رفت و حلقه افزایشده مربوطه باعث تقویت جریان مربوطه خواهد شد. شایان ذکر است که با توجه به شکل (۹) رفتار مربوط به نرخ ارز S شکل بوده و افزایش نرخ ارز نمایی نیست و در نتیجه پس از گذر زمان مربوطه، شیب افزایش نرخ منات نیز کاهش پیدا کرده و حول نقطه ۱۰ هزار تومان باقی خواهد ماند.



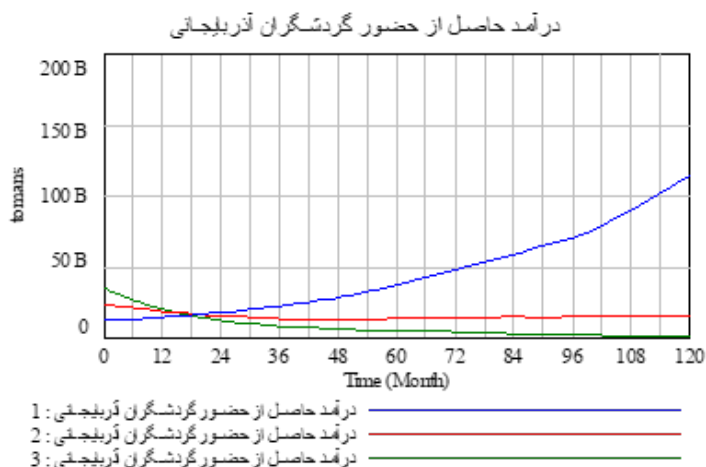
شکل ۹. نرخ ارز منات به تومان تحت سناریوهای مختلف



شکل ۱۰. جمعیت گردشگر آذربایجانی تحت سناریوهای مختلف

بر اساس نمودارهای فوق مشخص می شود که هرچقدر مقدار قیمت ها پایین تر بوده و به حداقل مقدار ممکن نزدیک تر شده، میزان جذابیت بالا رفته و با توجه به شکل (۱۰) باعث ورود

گردشگران جمهوری آذربایجان شده که در نتیجه با توجه به شکل (۱۱) مقدار درآمدهای حاصل شده از این بخش نیز افزایش یافته است.



شکل ۱۱. درآمد حاصل از حضور گردشگران آذربایجانی تحت سناریوهای مختلف

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این پژوهش پس از تدوین مدل اقتصادی گردشگری با استفاده از روش پویایی‌شناسی‌های سیستم و با فرض عدم تاثیر سایر عوامل فرهنگی و اجتماعی به دلیل نزدیک بودن فرهنگ و ادیان هر دو کشور ایران و جمهوری آذربایجان به یکدیگر، از جمله این نتیجه حاصل شد که یک حلقه مثبت بین نرخ ارز و میزان درآمدهای حاصل از حضور گردشگران وجود دارد. همچنین با فرض سخت‌گیری ارگان‌های نظارتی و سناریو کاهش میزان سطح قیمت‌های ارائه شده جهت حفظ مزیت رقابتی در بازار کالاها و خدمات از سه برابر سطح قیمت‌ها (عدم نظارت مناسب) به یک برابر در سال ۱۳۹۰، نتایج حاصل از شبیه‌سازی انجام شده بیانگر ورود گردشگران به تبریز می‌باشد. در نتیجه برای افزایش میزان گردشگران حاضر در شهر تبریز براساس یافته‌های تحقیق پیشنهاد می‌شود که ارگان‌های ناظر با ساز و کار بسیار دقیقتری

قیمت های ارائه شده جهت حفظ و ایجاد کارایی در بازار کالا و خدمات را کنترل کنند و در کنار این موضوع برای رسیدن به هدف رونق صنعت گردشگری فوق مواردی چون هماهنگی در عملکرد زیرسیستم ها به طور همزمان، بهبود اثرگذاری تبلیغات در جذب گردشگران، آموزش هرچه بیشتر کارکنان این صنعت و افزایش ظرفیت های مرتبط موجود صورت گیرد. همچنین نتایج نمایانگر این موضوع است که با رشد، نرخ ارز تا زمانی که نرخ تورم کشور آذربایجان کمتر از نرخ تورم در تبریز باشد، میزان گردشگری در حال رشد و افزایش خواهد بود، اما پس از رشد نرخ تورم در آذربایجان (ماه چهل و هشتم مورد مطالعه به بعد) رشد نرخ ارز منات کاهش پیدا می کند و به عبارتی با توجه به معادله شماره ۳ با افزایش مقدار تورم در آذربایجان، مقدار تغییرات نرخ ارز کاهش پیدا کرده که در نتیجه افزایش مقدار نرخ ارز با شیب ملایم تری ادامه داشته است و به همین دلیل دستگاه های متولی اقتصاد کشور لازم است، تورم کشور مبدا یعنی کشور جمهوری آذربایجان را رصد نموده و در تصمیمات خود لحاظ نمایند. اغلب گردشگرها در سایر کشورها با اهداف تفریحی اقدام به سفر می کنند، و در کنار این با یافتن پتانسیل های اقتصادی موجود کشورهای همسایه، می توان با تکیه بر عوامل اقتصادی ارایه خدمات نیز اقدام به جذب گردشگر نمود. از طرفی باید به این نکته نیز توجه نمود که بالا بودن نرخ ارز آذربایجانی ها تا زمانی باعث ورود گردشگران می شود که کالاهای اساسی و واسطه های از آذربایجان وارد کشور نشود. زیرا در این صورت با افزایش نرخ ارز منات قیمت تمام شده کالاهای داخلی نیز افزایش یافته و قدرت رقابت پذیری پایین خواهد آمد. در مجموع با توجه به نتایج و دقت به دست آمده در پژوهش این نتیجه حاصل می شود که مدل سازی پویایی شناسی سیستم به عنوان یک روش شبیه سازی، قدرت بررسی سیستم گردشگری را به خوبی دارد و می توان وضعیت صنعت گردشگری در آینده را دقیقتر پیش بینی کرد و به عبارتی با پیش بینی وضعیت این صنعت در آینده و بررسی شرایط لازم برای دستیابی به اهداف آن در سال های مختلف، برنامه های توسعه پنج ساله و سند چشم انداز کمک نمود.

منابع

- حسین صمد، علی. مصلح شیرازی، علینقی. روحی، آناهیتا. (۱۳۹۱). «طراحی یک مدل دینامیک برای صنعت گردشگری در ایران با استفاده از رویکرد پویایی شناسی سیستم برای افق ایران ۱۴۰۴» فصلنامه مدل سازی اقتصادی، سال ششم، دوره ۷۱، شماره ۱، صفحه ۸۶-۶۶.

سالم، علی اصغر. نیازی، مرتضی. (۱۳۹۶). «تخمین تابع تقاضای سفرهای مذهبی با روش سیستم تقاضای تقریباً ایده آل خطی پویا». فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی، ۷، ۲۸، ص ۱۹۰-۱۶۱.

عمادزاده، مصطفی. صمدی، سعید. حافظی، بهار. (۱۳۸۴). «بررسی عوامل (پولی و غیر پولی) مؤثر بر تورم در ایران». پژوهشنامه ی علوم انسانی و اجتماعی، ۵، ۱۹، ص ۵۲-۳۳.

فرزین، محمدرضا. افسر، امیر. اکبرپور، تقی. اکبرپور، علی. (۱۳۹۳). «مدل سازی پیش بینی گردشگری ورودی به ایران با استفاده از روش های ARIMA و شبکه های عصبی فازی». فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، ۸، ۲۴، ص ۱-۳۳.

گرشاسبی، علی رضا. یوسفی، مجتبی. (۱۳۹۵). «بررسی اثرات تحریم بین المللی بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران». فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی، ۷، ۲۵، ص ۱۸۲-۱۲۹.

معصومه مقیمی. علی محقر (۱۳۹۷)، «مدل سازی دینامیکی تقاضای گردشگری در ایران با استفاده از رویکرد پویایی شناسی سیستم». اقتصاد و مدیریت شهری، مؤسسه آموزش عالی آزاد معین. ویژه نامه ۱.

- Amini, M., Dabbagh, R., & Omrani, H. (2019). A fuzzy data envelopment analysis based on credibility theory for estimating road safety. *Decision Science Letters*, 8(3), 275-284.
- Bank, T. W. (2016, 12 12). International tourism, receipts. (The World Bank) Retrieved 2 1, 2018, from https://data.worldbank.org/indicator/ST.INT.RCPT.CD?year_high_desc=true
- Beladi, H., Chao, C.-C., Shan Ee, M., & Hollas, D. (2015). Medical tourism and health worker migration in developing countries. *Economic Modelling*, 46, 391-396.
- Dabbagh, R., & Yousefi, S. (2019). A hybrid decision-making approach based on FCM and MOORA for occupational health and safety risk analysis. *Journal of Safety Research*, 71, 111-123.
- Dabbagh R, Nasiri Fard B. Vulnerable and Safe Points in Crisis Situations with a Passive Defense Approach in Tabriz, Iran. *Sci J Rescue Relief* 2019; 11(3): 214-23.
- Forrester, J. (1969, Jan 22). *Urban Dynamics*. Massachusetts: MIT Press. Retrieved 2017, from <http://web.mit.edu/sysdyn/sd-intro/>
- Gharehgozli, O. (7 June 2017). An estimation of the economic cost of recent sanctions on Iran. *Economics Letters*.
- Jifeng, W., Huapu, L., & Hu, P. (2008). System Dynamics Model of Urban Transportation System and Its Application. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 8(3), 83-89.
- Ranjbarian, B., & Jalilvand, M. (1391). The Role of Demographic Characteristics In Perceived Risk Among Inbound Tourists Who Visit Iran. *Sharif Journal of Science and Technology*, 1(1-28), 3-9.

- Santana-Gallego, M., J. Ledesma-Rodríguez, F., & V. Pérez-Rodríguez, J. (2016). International trade and tourism flows: An extension of the gravity model. *Economic Modelling*, 52, 1026-1033.
- Séraphin , H., Gowreesunkar , V., Roselé-Chim , P., & Jamont Junior Duplan , Y. (2018). Tourism planning and innovation: The Caribbean under the spotlight. *Journal of Destination Marketing & Management*.
- Sterman, J. (2000). *BUSINESS DYNAMICS*. Massachusetts: Jeffrey J. Shelstad.
- Vensim, H. (2018). Vensim Help. (Vensim) Retrieved 2018, from vensim.com