

## طراحی یک مدل دینامیک برای صنعت گردشگری در ایران با استفاده از رویکرد پویایی شناسی سیستم برای افق ایران ۱۴۰۴<sup>۱</sup>

علی حسین صمدی\*، علی نقی مصلح شیرازی\*\*، آناهیتا روحی<sup>+</sup>

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۲/۰۱ تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۵/۱۲

### چکیده

در این مطالعه یک مدل دینامیکی برای گردشگری ایران طراحی و با شبیه‌سازی آن طی سال‌های ۱۴۰۴-۱۳۸۶ به پیش‌بینی وضعیت این صنعت در آینده و بررسی شرایط لازم برای دستیابی به اهداف آن در سال ۱۴۰۴ پرداخته‌ایم. نتایج حاصل از شبیه‌سازی مدل پایه با استفاده از نرم‌افزار Vensim نشان می‌دهد که با ادامه‌ی وضعیت کنونی، در سال ۱۴۰۴ شاهد ورود حدود پنج‌ونیم میلیون گردشگر خواهیم بود. این در حالی است که ورود بیست میلیون گردشگر خارجی یکی از اهداف صنعت گردشگری در آن سال است. بنابراین، به منظور بررسی شرایط لازم جهت دستیابی به این هدف، پیش‌نوشته‌های متفاوتی طراحی و شبیه‌سازی شده است. نتایج حاصل از شبیه‌سازی پیش‌نوشته‌های مختلف نشان می‌دهد که لازم است برای رسیدن به این هدف علاوه بر هماهنگی در عملکرد زیرسیستم‌ها به طور همزمان، تلاش‌هایی در زمینه‌ی بهبود اثرگذاری تبلیغات بر جذب گردشگران، آموزش هرچه سریع‌تر کارکنان این صنعت و افزایش ظرفیت‌های موجود صورت گیرد.

طبقه بندی JEL: C61, C63, F00, L83

واژگان کلیدی: تفکر سیستمی، پویایی شناسی سیستم، گردشگری خارجی ایران، سند چشم‌انداز ۱۴۰۴.

۱. مقاله‌ی حاضر مستخرج از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد آناهیتا روحی به راهنمایی دکتر علی حسین صمدی در بخش اقتصاد دانشگاه شیراز است.

\* استادیار بخش اقتصاد دانشگاه شیراز، شیراز، ایران (نویسنده مسؤل)، پست الکترونیکی:

asamadi@rose.shirazu.ac.ir

amosleh@rose.shirazu.ac.ir

rouhi.anna@gmail.com

\*\* دانشیار بخش مدیریت دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، پست الکترونیکی

+ کارشناس ارشد اقتصاد از دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، پست الکترونیکی

## ۱. مقدمه

پیش‌بینی شده است که در ده سال آینده، گردشگری به عنوان پرمفعت‌ترین صنعت دنیا بوده و سالانه رشد ۴٪ را داشته باشد<sup>۱</sup>. بنابراین توجه به این صنعت که ابعاد مختلف سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی را در یک جامعه تحت تاثیر قرار می‌دهد حائز اهمیت است. ایران علی‌رغم این که از جاذبه‌های فراوان طبیعی، تاریخی و فرهنگی برای جذب گردشگران خارجی برخوردار است، نتوانسته جایگاه مناسبی در عرصه‌ی گردشگری و استفاده از فواید این صنعت به خود اختصاص دهد. بنابراین، لازم است به منظور توسعه‌ی این صنعت مدیریت و برنامه‌ریزی صحیحی در این زمینه صورت گیرد. هدف این مقاله آرایه‌ی یک الگوی پویا برای صنعت گردشگری به عنوان سیستمی متشکل از عوامل و متغیرهای مؤثر در تقاضا، ظرفیت‌ها و فعالیت‌های گردشگری است تا با استفاده از آن بتوان وضعیت این صنعت را با ادامه‌ی روند کنونی آن تا سال ۱۴۰۴ پیش‌بینی کرده و در خصوص شرایط دست‌یابی به اهداف این صنعت در چشم‌انداز ۱۴۰۴ نیز بررسی‌هایی صورت گیرد.

برای رسیدن به این هدف، مقاله‌ی حاضر در ۸ بخش تنظیم شده است. ادبیات تحقیق و روش‌شناسی تحقیق به ترتیب در بخش‌های دوم و سوم، و شبیه‌سازی مدل پایه و سناریوها در بخش چهارم مقاله آورده شده است. بخش پنجم مقاله به اعتبارسنجی مدل اختصاص یافته است. جمع‌بندی نتایج در بخش ششم و پیشنهادها و محدودیت‌های تحقیق در دو بخش آخر آرایه شده است.

## ۲. ادبیات تحقیق

مدل دینامیک گردشگری شامل سه زیرسیستم تقاضای گردشگری، فعالیت‌های گردشگری و ظرفیت‌سازی است. مطالعات متعددی در هر سه زیربخش انجام داده شده است که در ادامه به چند مورد اشاره می‌گردد.<sup>۲</sup>

۱. خبرگزاری سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری  
 ۲. برای مطالعه‌ی بیشتر به روحی (۱۳۹۰، فصل دوم: ۳۲-۹) مراجعه کنید.

در مطالعات مربوط به تقاضا، توجه بسیاری از محققین به متغیرهای برونزای مؤثر بر تقاضا یعنی درآمد حقیقی کشورهای مبدأ، شاخص قیمت‌ها، هزینه‌ی حمل‌ونقل و نرخ ارز متمرکز شده است. اما در برخی دیگر از مطالعات نیز به عوامل درون‌زا از جمله ازدحام به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری توجه شده است. در این گروه از مطالعات، به برنامه‌های بازاریابی، منابع طبیعی، کیفیت خدمات و... توجه خاصی شده است (جیمenez و هرناندز<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱، ۴۱۵). تصویر ذهنی افراد از مقاصد گردشگری از جمله متغیرهای مؤثر بر رضایت مندی گردشگران و بنابراین جذب آنها است. تبلیغات نیز از عوامل شکل‌گیری این تصویر ذهنی می‌باشد (چی و کیو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸، ۶۲۴؛ بیرلی و مارتین<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴، ۶۶۱).

تبلیغات از منابع اطلاعاتی مؤثر بر شکل‌دهی تصویر ذهنی افراد از یک مقصد گردشگری بوده (بیرلی و مارتین، ۲۰۰۴، ۶۶۱) و به عنوان کلیدی‌ترین ابزار بازاریابی در گردشگری است، زیرا مشتریان بالقوه براساس تصاویر ذهنی که از آرایه‌ی محصول دارند، تصمیم‌گیری می‌کنند (مورگان و پریچارد<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰، ۱۰). بنابراین، جذابیت یک مقصد گردشگری اصلی‌ترین انگیزه در تصمیم‌گیری برای سفر در گردشگران است. از طرف دیگر، یکی از اصول مدیریت منابع انسانی آموزش و تربیت کارکنان است. آموزش نیروی کار نه تنها سبب توسعه‌ی توانایی‌های بالقوه افراد شده بلکه باعث میشود تا عملکرد بهتری در مشاغلشان داشته باشند (سوربروک<sup>۵</sup>، ۲۰۰۲، ۲). از آن‌جا که صنعت گردشگری اساساً فعالیتی خدماتی است، عرضه‌کنندگان خدمات نقش مهمی در کیفیت و رضایت مشتری دارند و فرد آرایه‌دهنده‌ی خدمات، خود بخشی از محصول به شمار می‌آید. بنابراین، میزان دانش نظری افراد و آشنایی با مهارت‌های حرفه‌ای ضامن عملکرد خوب افراد جهت دستیابی به اهداف این صنعت می‌باشد (ضیایی، ۲۱، ۱۳۸۲).

با توجه به این که کیفیت ضامن رضایت افراد است و رضایت از تجربه‌ی سفر نه تنها

- 
1. Jimenez and Hernandez
  2. Chi and Qu
  3. Beerli and Martin
  4. Morgan and Prichard
  5. Swarbrooke

باعث ایجاد انگیزه برای سفر مجدد به یک مقصد گردشگری شده، بلکه ترغیب دیگران به سفر به آن محل را به دنبال دارد، تجربه‌ی مثبت گردشگران از خدمات و محصولات می‌تواند به تکرار سفر و حتی جذب گردشگران بالقوه منجر شود. همچنین توصیه‌ی گردشگران قبلی می‌تواند منبع اطلاعاتی معتبرتری برای گردشگران بالقوه باشد (چی و کیو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸، ۶۲۵). بنابراین واضح است که با پیشرفت گردشگری و پیچیده‌تر شدن نیازها و انتظارات متقاضیان، عرضه‌کنندگان در این صنعت نیز بایستی با این تقاضا روبه‌رو شوند. بدین منظور آموزش و تربیت کارکنان برای تضمین کیفیت خدمات و در نهایت رضایت مشتریان لازم است (اجل و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸، ۲۱۹).

بنابراینچه گفته شد عوامل درون‌زا و تحت‌کنترلی چون ازدحام، تصویر ذهنی افراد از یک مقصد گردشگری و کیفیت تجارب بر تقاضای گردشگران برای یک منطقه مؤثر است.

در بحث ظرفیت‌های گردشگری، در نظر گرفتن ظرفیت تحمل یک منطقه به منظور مدیریت بهتر تقاضا در صنعت گردشگری لازم است (پل‌من و رودگرز<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰، ۱۷۷). گتز (۱۹۸۳) نیز به لزوم محاسبه‌ی ظرفیت گردشگری برای جذب گردشگران با توجه به عواملی چون محدودیت منابع، رضایت گردشگران و... اشاره کرده است (گتز<sup>۴</sup>، ۱۹۸۳، ۲۴۷). بنابراین، توجه به مفهوم ظرفیت تحمل در گردشگری به منظور جلوگیری از کاهش کیفیت یک مقصد گردشگری و پیامدهای منفی آن ضروری است (سیمون<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۴، ۲۷۵).

هم‌چنان‌که ملاحظه می‌گردد، در اغلب مطالعات انجام شده در خصوص صنعت گردشگری تنها به بررسی بخشی از این صنعت (مانند تقاضای توریست، اثرات درآمدی این صنعت و...) با توجه به تکنیک‌های اقتصادسنجی و اقتصادریاضی پرداخته شده است. از آنجا که با چنین شیوه‌هایی در نظر گرفتن تمامی عوامل مؤثر بر صنعت گردشگری و بررسی اثرات آن‌ها مشکل می‌باشد، در مقاله‌ی حاضر با استفاده از

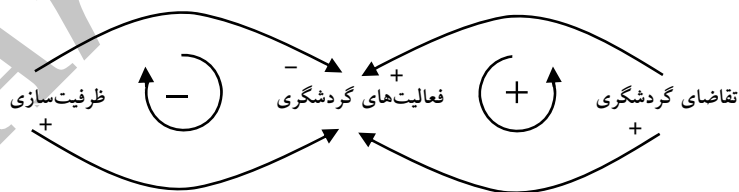
- 
1. Chi and Qu
  2. Edgell et all
  3. Pullman and Rodgers
  4. Getz
  5. Simon et al.

رویکرد پویایی‌شناسی سیستم<sup>۱</sup> یک مدل دینامیک برای صنعت گردشگری طراحی شده است. بنابراین، دستاورد مقاله‌ی حاضر طراحی و شبیه‌سازی یک مدل پویا برای گردشگری در ایران است، به نحوی که با در نظر گرفتن عوامل دخیل در این سیستم و برخی متغیرهای کنترلی به بررسی آینده‌ی این صنعت با توجه به وضعیت کنونی بپردازیم، و در نهایت با اعمال تغییر در متغیرهای قابل کنترل شرایطی را شناسایی کنیم که طی آن سیستم گردشگری بتواند به اهداف خود در سال ۱۴۰۴ (ورود بیست میلیون گردشگر خارجی) دست یابد.

### ۳. روش شناسایی

پویایی‌شناسی سیستم رویکردی است برای الگوسازی و شبیه‌سازی سیستم‌های فیزیکی و اجتماعی - اقتصادی پیچیده، که به کمک آن می‌توان سیاست‌هایی برای مدیریت و تغییر آن ارائه داد (گوری و گلداسمیت<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷: ۳). در مقاله‌ی حاضر با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم، سیستم گردشگری به سه زیرسیستم تقاضای گردشگری، فعالیت‌های گردشگری و ظرفیت‌سازی تقسیم‌بندی شده است، که هر سه زیرسیستم با یکدیگر در ارتباط هستند. در شکل ۱ مدل پویایی گردشگری به صورت کلی نشان داده شده است.

شکل ۱: مدل پویایی گردشگری و روابط بین آن‌ها



منبع: جمعی‌کار و بروکا<sup>۳</sup> (۱۹۸۹: ۳) با اندکی تعدیل

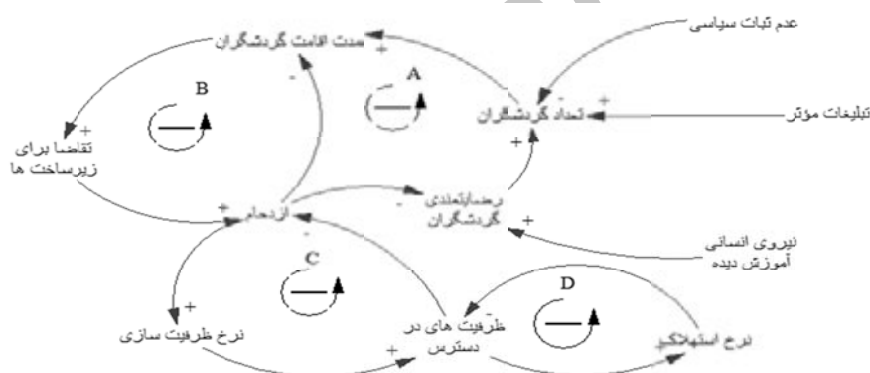
1. System Dynamics
2. Ghoucri and Goldsmith
3. Jambekar and Brokaw

در زیرسیستم تقاضای گردشگری، عوامل مؤثر بر جذب گردشگران مطرح شده و روابط و تاثیرات بین آن‌ها مشخص می‌شود. همچنین، در زیرسیستم فعالیت‌های گردشگری سخن از ازدحام و تاثیر آن بر مدت اقامت گردشگران به میان می‌آید، و سرانجام در بحث ظرفیت‌سازی، عوامل مؤثر در تغییر ظرفیت‌ها با توجه به ظرفیت‌های موجود، مطرح می‌شوند.

### ۳-۱. نمودار علی-حلقوی گردشگری

در شکل شماره ۲ نمودار علی-حلقوی گردشگری ارائه شده است، که تلفیقی از سه زیرسیستم است.<sup>۱</sup>

شکل شماره ۲: نمودار علی-حلقوی گردشگری



منبع: یافته‌های تحقیق

### ۳-۲. نمودار ذخیره-جریان گردشگری

نمودار ذخیره-جریان گردشگری در شکل ۳ نشان داده شده است. همان‌طور که از شکل ۳ مشخص است، تعداد متغیرهای موجود در مدل افزایش یافته است. این متغیرها، متغیرهای کمکی هستند که به منظور سهولت در محاسبات و به عنوان گام‌های

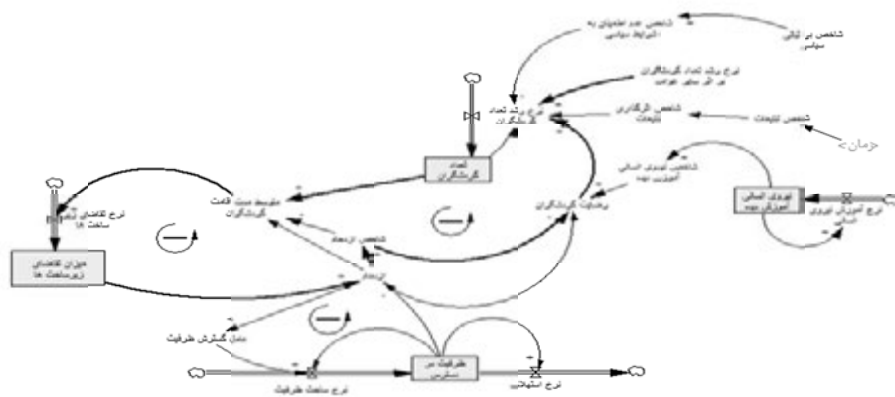
۱. برای مطالعه‌ی بیشتر درباره‌ی شیوه‌ی الگوسازی و توضیح روابط بین متغیرها به روحی (۱۳۹۰)، فصل ۳: ۲۶-۳۳ (۳۳) مراجعه کنید.

محاسباتی در مدل وارد شده‌اند.

شاخص عدم اطمینان به شرایط سیاسی متغیری است بین (۰ و ۱) که به کمک یک تابع جدول، شاخص بی‌ثباتی سیاسی را به نرخ رشد تعداد گردشگران مرتبط می‌سازد. متغیر نرخ رشد تعداد گردشگران بر اثر سایر عوامل، نشان دهنده‌ی نرخ رشد در گردشگرانی است که به دلیل سایر عواملی که ممکن است در مدل نادیده گرفته شده باشند، به کشور وارد می‌شوند. شاخص نیروی انسانی آموزش دیده توسط یک تابع جدول، رابطه‌ی بین تعداد نیروی انسانی آموزش دیده و رضایت گردشگران را مشخص می‌کند. این شاخص نیز مقداری بین (۰ و ۱) است.

شاخص ازدحام در حقیقت میزان ازدحام را به کمک یک تابع جدول به عددی بین (۰ و ۱) تبدیل می‌کند. همچنین عامل گسترش ظرفیت متغیری است که به کمک یک تابع جدول، ازدحام را با نرخ ساخت ظرفیت‌ها مرتبط می‌سازد.

شکل شماره ۳. نمودار ذخیره- جریان گردشگری



منبع: یافته‌های تحقیق

#### ۴. شبیه‌سازی و نتایج آن

از تکنیک شبیه‌سازی به منظور تحلیل اثرات تصمیمات بر یک سیستم و یا پیش‌بینی

رفتار آتی سیستم استفاده می‌شود. با کمک شبیه‌سازی می‌توان مسائل دنیای واقعی را در دنیای مجازی تجربه کرد، آزمایشات می‌توانند تحت شرایط متفاوت به منظور بررسی سیاست‌های مختلف تکرار شوند. البته بایستی توجه داشت که در شبیه‌سازی، مدلی ساده شده از دنیای واقعی ساخته می‌شود که رفتاری نزدیک به دنیای واقعی داشته باشد و انتظار نمی‌رود که به طور کامل مطابق با آن باشد.

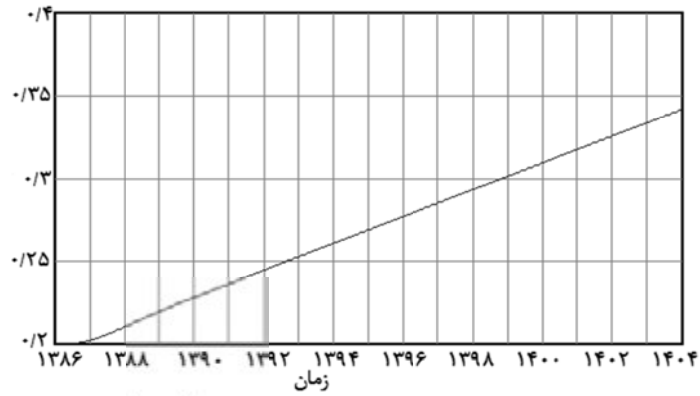
#### ۴-۱. شبیه‌سازی مدل پایه

به منظور شبیه‌سازی مدل پایه نیاز به گردآوری اطلاعات موجود در الگو است. برخی از این داده‌ها از سالنامه آماری ایران، گزارش اقتصادی ۱۳۸۶ (نظارت بر عملکرد برنامه چهارم توسعه) و مصاحبه با کارشناسان بخش گردشگری گردآوری شده است. برخی از اطلاعات دیگر نیز از یافته‌های سایر مطالعات اتخاذ شده است. عملکرد تبلیغات کشورمان در زمینه‌ی جذب گردشگران خارجی با توجه به نتایج مطالعه‌ی ابراهیمی و همکاران (۱۳۸۹) در محدوده‌ی (۰/۲-۰/۴) یعنی عملکرد متوسط در نظر گرفته شده است. از آنجا که نیروی انسانی فعال در بخش گردشگری بایستی تا سال ۱۴۰۴ در زمینه‌ی تخصص خود آموزش دیده باشند، در مدل پایه چنین فرض شده است که کلیه‌ی نیروی انسانی این بخش تا سال ۱۴۰۴ حداقل یک دوره‌ی آموزشی شش ماهه در زمینه‌ی تخصص خود گذرانده‌اند. با توجه به این که از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۶ ظرفیت‌ها تقریباً چهاربرابر شده است، درخصوص گسترش ظرفیت‌ها (تعداد تخت هتل‌های ۳، ۴ و ۵ ستاره) فرض شده است که همین روند در طی دوره‌ی شبیه‌سازی ادامه یابد. بنابراین عامل گسترش ظرفیت به گونه‌ای در نظر گرفته می‌شود که در سال ۱۴۰۴ ظرفیت‌ها به میزان تقریباً ۲۴۰۰۰۰ تخت برسد. از داده‌های سال ۱۳۸۶ به عنوان سال شروع شبیه‌سازی استفاده شده و نتایج شبیه‌سازی مدل پایه در شکل ۴ آورده شده است.



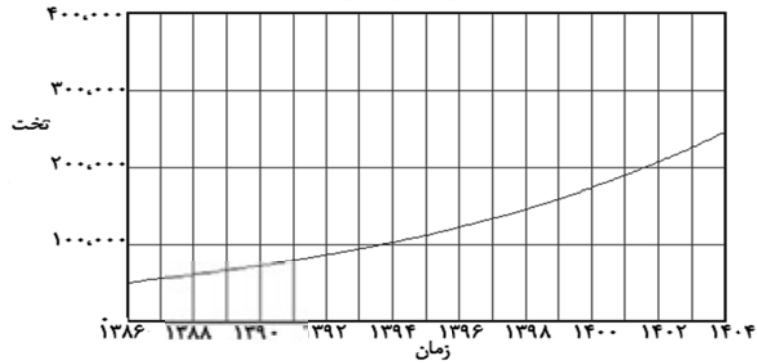
شکل شماره ۴. نتایج شبیه سازی مدل پایه

شاخص تبلیغات



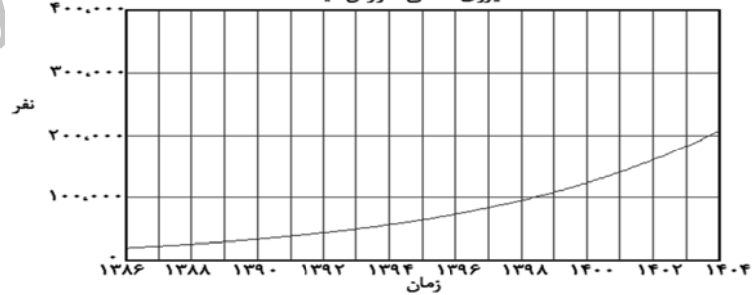
شاخص تبلیغات: مدل پایه

ظرفیت در دسترس

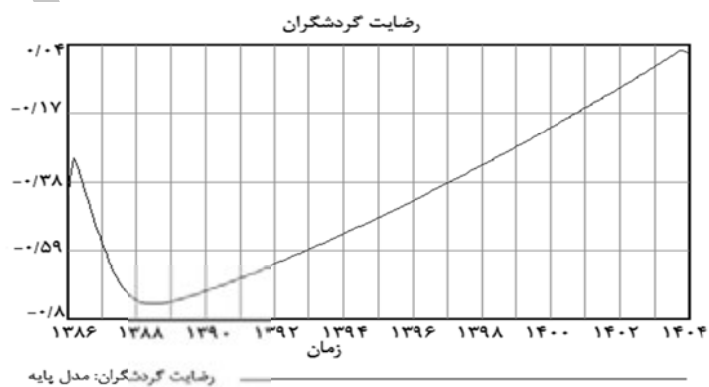
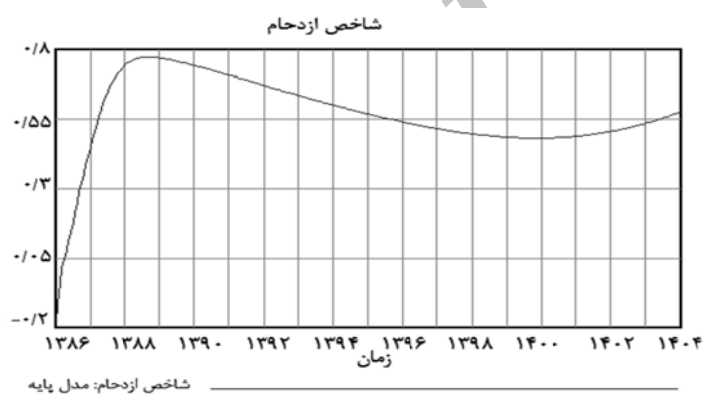
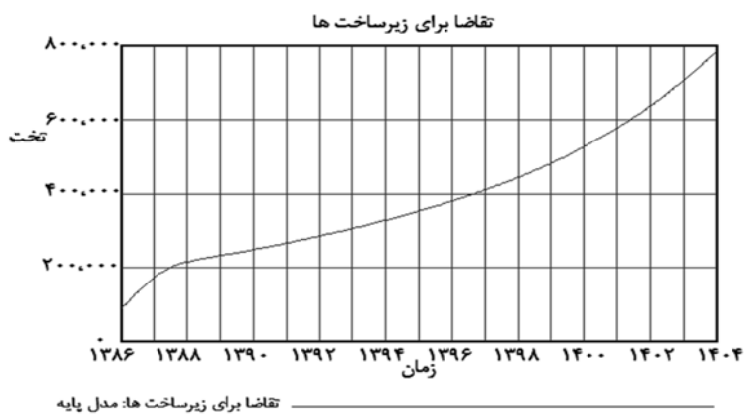


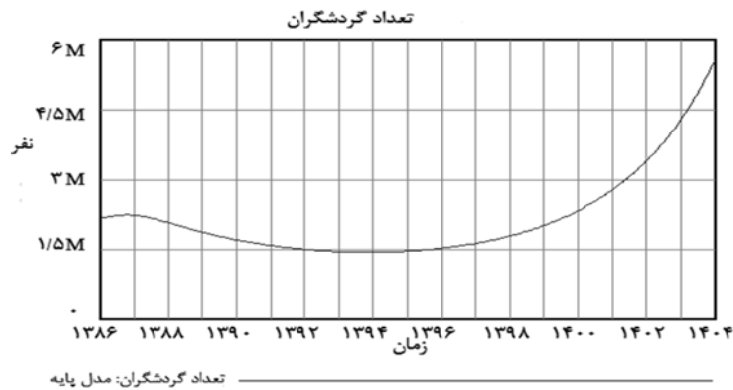
ظرفیت در دسترس: مدل پایه

نیروی انسانی آموزش دیده



نیروی انسانی آموزش دیده: مدل پایه





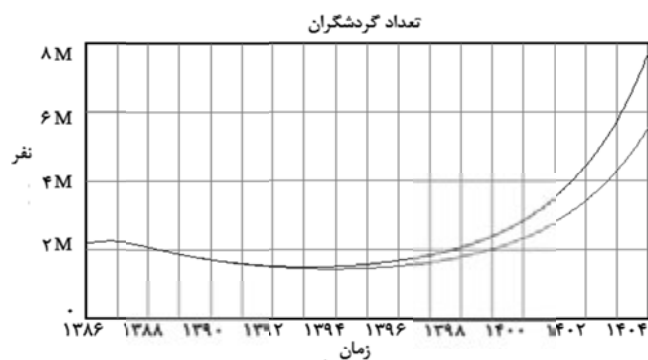
منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به شکل ۴ مشخص است که طی دوره‌ی شبیه‌سازی ابتدا با افزایش ازدحام مواجه می‌شویم. این افزایش حکایت از آن دارد تقاضا برای ظرفیت‌ها بیش از میزان ظرفیت‌ها افزایش خواهد داشت. از طرفی ازدحام خود یکی از عوامل محدود کننده‌ی مدت زمان اقامت و در نهایت کاستن تقاضا برای زیر ساخت‌ها و در ادامه کاهش در میزان خود ازدحام است، و نیز افزایش در ازدحام سبب کاهش رضایت، کاهش تعداد گردشگران و در نهایت بازهم کاهش در میزان ازدحام است. با کاهش ازدحام رضایت گردشگران بیشتر شده، در نهایت سبب افزایش تعداد گردشگران می‌شود و به همین ترتیب افزایش تقاضا و مجدداً افزایش ازدحام را به دنبال دارد، و این داستان همچنان در حلقه‌ها تکرار می‌شود. علاوه بر ازدحام، آموزش نیروی کار نیز بر میزان رضایت گردشگران مؤثر است. هرچه تعداد نیروی آموزش دیده افزایش یابد، گردشگران احساس رضایت بیشتری دارند. در نهایت با توجه به تأثیر ازدحام و آموزش نیروی انسانی، رضایت گردشگران مطابق شکل ۴ تغییر خواهد کرد. کاهش رضایت گردشگران موجب محدود شدن افزایش در تعداد گردشگران شده و با افزایش رضایتمندی گردشگران تعداد آن‌ها نیز رو به افزایش می‌نهد. سرانجام چنانچه صنعت گردشگری با وضعیت تشریح شده به فعالیت خود ادامه دهد، در سال ۱۴۰۴ تنها شاهد ورود حدود پنج و نیم میلیون گردشگر خارجی به کشورمان خواهیم بود، این در حالی است که با هدف ورود بیست میلیون گردشگر خارجی در سال ۱۴۰۴ هنوز فاصله‌ی بسیار داریم. هرچند که هدف آموزش کلیه‌ی نیروی انسانی فعال در این بخش محقق شده است.

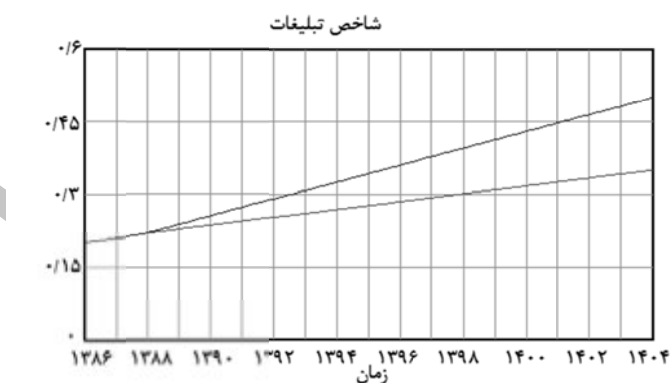
#### ۴-۲. پیش‌نویس (سناریو) اول: بهبود در وضعیت تبلیغات

در این پیش‌نویس فرض می‌شود که عملکرد تبلیغات از وضعیت متوسط به خوب ارتقاء یابد و این شاخص تا سال ۱۴۰۴ به ۰/۵ برسد. اما وضعیت آموزش نیروی انسانی و ایجاد ظرفیت همانند فروض مدل پایه است. نتایج شبیه‌سازی در شکل ۵ آورده شده است.

شکل شماره ۵. نتایج شبیه‌سازی پیش‌نویس اول



تعداد گردشگران: پیش‌نویس اول  
تعداد گردشگران: مدل پایه



شاخص تبلیغات: پیش‌نویس اول  
شاخص تبلیغات: مدل پایه

منبع: یافته‌های تحقیق

از آنجا که شاخص تبلیغات بر نرخ ورود گردشگران اثر مثبت دارد، بنابراین با بهبود در وضعیت تبلیغات مطابق شکل ۵، تعداد گردشگران افزایش خواهد یافت. با توجه به این که در افزایش ظرفیت‌ها تغییری صورت نگرفته است، سطح شاخص ازدحام نیز مطابق شکل ۵ تغییر می‌کند. شاخص ازدحام تا سال ۱۳۸۹ افزایش، و از آن پس کاهش خواهد یافت. همانطور که از شکل مشخص است سطح ازدحام در شبیه‌سازی پیش‌نوشته‌ی اول بیش از مدل پایه است. هرچند که روند تغییرات آن مشابه با مدل پایه می‌باشد. با بالاتر رفتن سطح شاخص ازدحام، میزان نارضایتی گردشگران نیز به تدریج افزایش خواهد یافت. بنابراین، کاهش رضایت تأثیر منفی بر ورود گردشگران می‌گذارد، به نحوی که باعث محدود کردن اثر بهبود در وضعیت تبلیغات می‌شود. این فرایند همچنان طی مراحل شبیه‌سازی در حلقه‌ها تکرار می‌شود. سرانجام در انتهای دوره‌ی شبیه‌سازی تعداد گردشگران مطابق شکل ۵ به تعداد تقریبی هشت میلیون نفر در سال ۱۴۰۴ خواهد رسید. بنابراین همان طور که مشخص است با بهبود در وضعیت تبلیغات شاهد افزایش در تعداد گردشگران وارد شده به کشورمان خواهیم بود، اما همچنان قادر به دستیابی به هدف بیست میلیون گردشگر در انتهای دوره‌ی شبیه‌سازی نمی‌باشیم.

#### ۳-۴. پیش‌نوشته (سناریو) دوم: بهبود در وضعیت تبلیغات و افزایش در ظرفیت‌ها<sup>۱</sup>

در این پیش‌نوشته، علاوه بر بهبود در وضعیت تبلیغات (مانند پیش‌نوشته‌ی اول) فرض می‌کنیم افزایش در ظرفیت‌ها با روندی سریع‌تر از حالت قبل صورت گیرد، به نحوی که در سال ۱۳۹۵ تعداد تخت‌ها به ۱۱۲۳۲۴، در سال ۱۴۰۰ به چیزی حدود ۲۴۰۰۰۰ تخت و در نهایت در سال ۱۴۰۴ به ۳۶۳۱۹۱ تخت برسد. روند تغییرات در تعداد نیروی انسانی آموزش دیده همانند مدل پایه فرض می‌شود.

نتایج حاصل از شبیه‌سازی نشان می‌دهد که در این پیش‌نوشته بهبود در وضعیت شاخص تبلیغات سبب افزایش در تعداد گردشگران می‌شود، از طرفی شاهد افزایش در ظرفیت‌های در دسترس نیز هستیم، بنابراین شاخص ازدحام در سطح پایین‌تر از پیش-

۱. به دلیل کمبود فضا و با توجه به این که نتایج شبیه‌سازی هر پنج پیش‌نوشته در انتهای این قسمت آورده شده است، از ارزیابی نمودارها در پیش‌نوشته‌های باقیمانده خودداری شده است.

نوشته‌ی اول و به تبع آن رضایت گردشگران در سطح بالاتری قرار خواهد گرفت، هرچند که روند تغییرات در این متغیرها همانند پیش‌نوشته‌ی اول است. در نهایت با توجه به بهبود در وضعیت تبلیغات و بهبود در میزان رضایت گردشگران شاهد افزایش تعداد گردشگران تا حدود یازده میلیون نفر در سال ۱۴۰۴ خواهیم بود.

#### ۴-۴. پیش‌نوشته (سناریوی سوم): بهبود در وضعیت تبلیغات و افزایش در نرخ

##### آموزش نیروی انسانی

در این پیش‌نوشته شرایط تبلیغات مانند پیش‌نوشته‌ی دوم در نظر گرفته می‌شود. گسترش در ظرفیت‌ها نیز مطابق با مدل پایه در نظر گرفته می‌شود، و فرض می‌شود که نیروی انسانی با نرخ‌ی بیش از پیش‌نوشته‌ی اول و مدل پایه آموزش ببینند به نحوی که در سال ۱۴۰۲ کلیه‌ی افراد فعال در این صنعت آموزش دیده باشند.

با توجه به شرایط گفته شده، نتایج حاصل از شبیه‌سازی این پیش‌نوشته نشان می‌دهد که بهبود در وضعیت تبلیغات اثر مثبت بر تعداد گردشگران دارد. از طرفی افزایش تعداد نیروی انسانی آموزش دیده خود سبب بهبود رضایت و در نهایت افزایش در تعداد گردشگران می‌شود. افزایش در تعداد گردشگران سبب افزایش تقاضا برای امکانات می‌شود. تقاضا در این پیش‌نوشته بیش از مدل پایه است و از آن جا که گسترش در ظرفیت‌ها همانند مدل پایه در نظر گرفته شده است بنابراین ازدحام نیز افزایش خواهد یافت و سبب کاهش رضایت گردشگران تا سال ۱۳۸۹ خواهد شد. کاهش رضایت گردشگران تا سال ۱۳۸۹ اثر منفی بر جذب گردشگران می‌گذارد. از طرفی افزایش تعداد نیروی انسانی آموزش دیده خود تاثیر مثبت بر رضایت گردشگران خواهد داشت به طوری که در سال ۱۴۰۲ رضایت به بیشترین میزان خود خواهد رسید. اثرات منفی افزایش ازدحام و کاهش رضایت خود موجب کاهش تعداد گردشگران شده و در ادامه مجدداً کاهش ازدحام و افزایش رضایت و افزایش در تعداد گردشگران را به دنبال خواهد داشت. در نهایت با تکرار این فرایند طی اجرای شبیه‌سازی تعداد گردشگران در سال ۱۴۰۴ به حدود نه میلیون نفر خواهد رسید. اما همچنان تا دست‌یابی به رقم بیست میلیون گردشگر فاصله داریم.

مقایسه‌ی نتیجه‌ی این پیش‌نوشته با پیش‌نوشته‌ی دوم نشان می‌دهد که افزایش در ظرفیت‌ها در مقایسه با افزایش در نرخ آموزش نیروی انسانی تأثیر بیشتری بر تعداد گردشگران ورودی دارد.

#### ۴-۵. پیش‌نوشته (سناریوی چهارم): گسترش ظرفیت‌ها و افزایش در نرخ آموزش نیروی انسانی

در این پیش‌نوشته، وضعیت تبلیغات مانند مدل پایه و گسترش در ظرفیت‌ها نیز مطابق با پیش‌نوشته‌ی دوم در نظر گرفته می‌شود. افزایش در نرخ آموزش نیروی انسانی نیز مطابق با پیش‌نوشته‌ی سوم فرض می‌شود.

با توجه به فروض گفته شده، نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که افزایش تعداد نیروی انسانی آموزش دیده در بخش گردشگری اثر مثبت بر رضایت گردشگران و در نهایت تعداد جذب گردشگر خواهد داشت. افزایش تعداد گردشگران خود سبب افزایش تقاضا برای زیرساخت‌ها شده و از آن جا که ظرفیت‌ها نیز بیش از حالت پایه افزایش داشته‌اند، شاخص ازدحام در ابتدا افزایش داشته و این افزایش اثر منفی بر روی رضایت گردشگران، تعداد گردشگران و تقاضا برای زیرساخت‌ها خواهد داشت. این شاخص در ابتدا کاهش یافته و افزایش رضایت گردشگران و تعداد گردشگران را به دنبال دارد. در کل، شاخص ازدحام ابتدا افزایش، سپس کاهش و مجدداً افزایش می‌یابد. رضایت گردشگران نیز به طور کلی تا سال ۱۳۸۹ کاهش، سپس افزایش می‌یابد و مجدداً در سال ۱۴۰۲ کاهش می‌یابد. از آن جا که سطح شاخص ازدحام در این پیش‌نوشته کمتر از مدل پایه بوده است و از طرفی نیروی انسانی سریعتر آموزش دیده‌اند سطح رضایت گردشگران در این پیش‌نوشته بیش از مدل پایه خواهد بود.

سرانجام پس از تأثیرات متقابل متغیرها در حلقه‌ها تعداد گردشگران در این پیش‌نوشته به حدود نه میلیون و هفتصد هزار نفر می‌رسد، که البته بازهم قادر به دست‌یابی به هدف بیست میلیون گردشگر خارجی در سال ۱۴۰۴ نخواهیم بود.

#### ۴-۶. پیش‌نویس (سناریوی) پنجم: بهبود در وضعیت تبلیغات، گسترش ظرفیت‌ها و افزایش در نرخ آموزش نیروی انسانی

براساس مطالب بالا ملاحظه می‌شود که با تغییرات اعمال شده طی پیش‌نویس‌های گفته شده، در سال ۱۴۰۴ نمی‌توان شاهد ورود بیست میلیون گردشگر به کشور شد. بنابراین، طی پیش‌نویس پنجم چنین فرض می‌کنیم که بهبود در وضعیت تبلیغات به نحوی صورت گیرد که در سال ۱۳۹۵ این شاخص به بیش از ۰/۴ و در سال ۱۴۰۴ به حدود ۰/۶ افزایش یابد. به عبارت دیگر فرض می‌شود که عملکرد تبلیغات از وضعیت متوسط به خوب ارتقاء یابد. همچنین فرض می‌شود که گسترش در ظرفیت‌ها نیز به گونه‌ای باشد که در سال ۱۳۹۵ به ۱۴۷۴۳۷ تخت و در سال ۱۴۰۴ به حدود ۴۲۵۷۳۰ تخت برسد. این در حالی است که میزان ظرفیت‌ها در سال ۱۳۹۹ بایستی به تقریباً ۲۴۰۰۰۰ تخت رسیده باشد. نیروی کار فعال در بخش گردشگری نیز فرض می‌شود به گونه‌ای آموزش ببیند که در سال ۱۴۰۲ کلیه این افراد دوره‌ی آموزشی مربوط به تخصص خود را گذرانده باشند. (با فرض این که با نرخ تقریبی سالانه ۱۵٪ افراد آموزش ببینند).

نتایج حاصل از شبیه‌سازی نشان می‌دهد که با بهبود در وضعیت تبلیغات تعداد گردشگران و تقاضا برای زیرساخت‌ها افزایش خواهد یافت. از طرفی آموزش سریع‌تر نیروی کار در بخش گردشگری سبب افزایش رضایت گردشگران شده و در نهایت اثر مثبت بر تعداد گردشگران و افزایش تقاضا برای زیرساخت‌ها دارد.

با توجه به اثر مثبت هردو عامل تبلیغات و نیروی انسانی آموزش دیده بر تعداد گردشگران و در نهایت تقاضا برای زیرساخت‌ها، چنانچه در ظرفیت‌های موجود نیز افزایش داشته باشیم، شاهد کاهش ازدحام خواهیم بود. کاهش ازدحام نیز، در نهایت افزایش رضایت گردشگران و اثر مثبت مجدد بر تعداد گردشگران را در پی دارد. از طرف دیگر تأثیر عوامل مثبت بر تعداد گردشگران سبب می‌شود که تقاضا برای زیرساخت‌ها نیز متناسب با تعداد گردشگران زیاده‌تر شده و باعث شود که ازدحام به تدریج افزایش یابد، به گونه‌ای که در سال ۱۳۹۸ این شاخص مجدداً افزایش خواهد یافت، و سبب افزایش نارضایتی شده و در نهایت به عنوان عامل محدود کننده‌ی



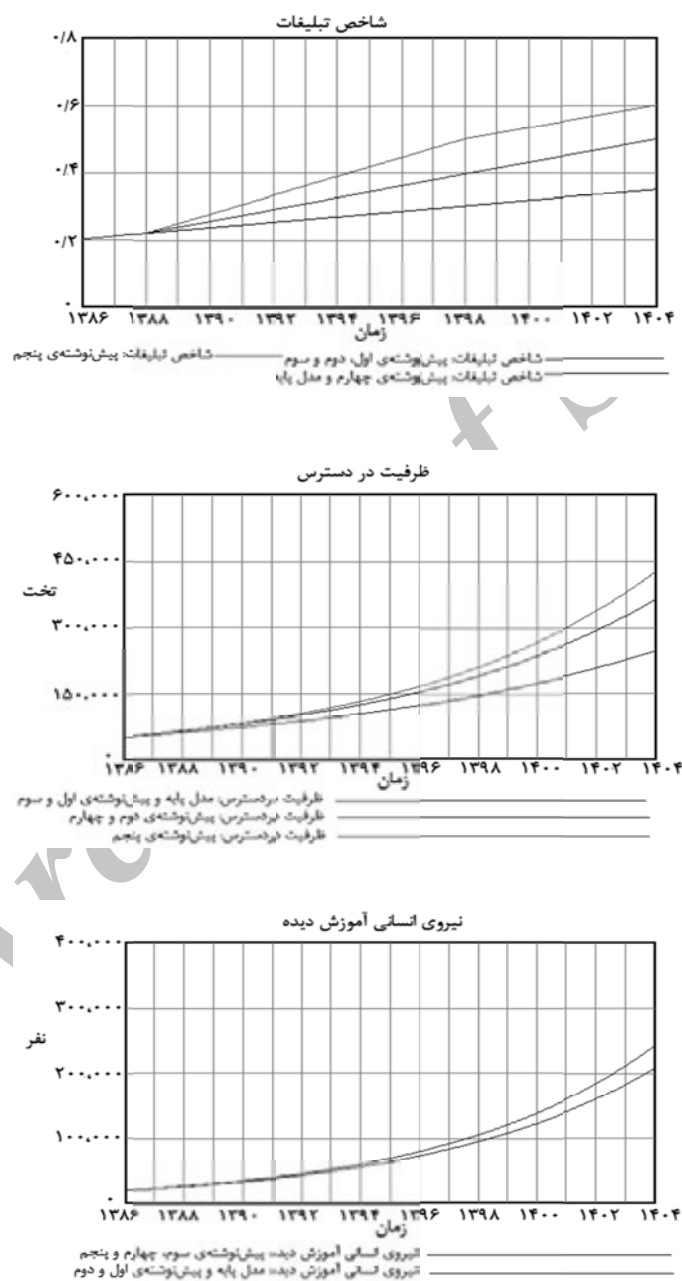
افزایش در تعداد گردشگران عمل می‌کند. با افزایش تعداد گردشگران، شاخص ازدحام نیز سریع‌تر پس از یک دوره کاهش، افزایش خواهد یافت و در نتیجه رضایت گردشگران نیز در سال ۱۴۰۲ سریع‌تر از حالات قبل مجدداً کاهش می‌یابد. سرانجام تعداد گردشگران در سال ۱۴۰۴ به حدود بیست میلیون نفر می‌رسد.

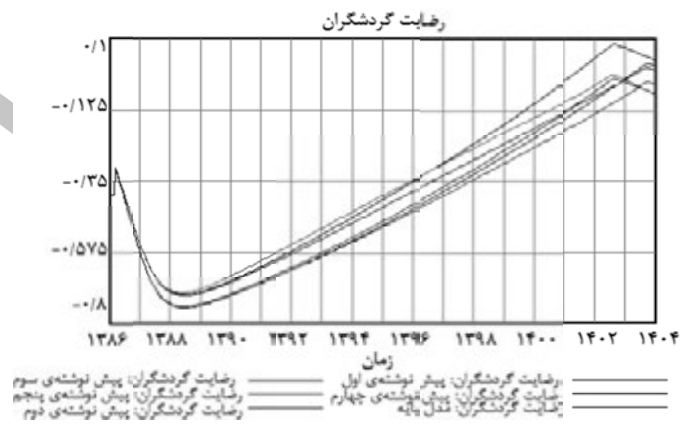
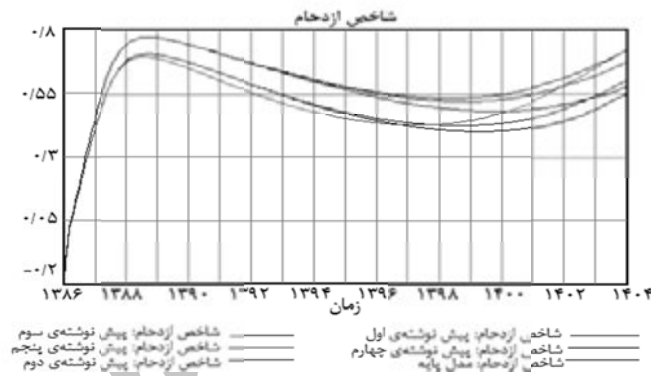
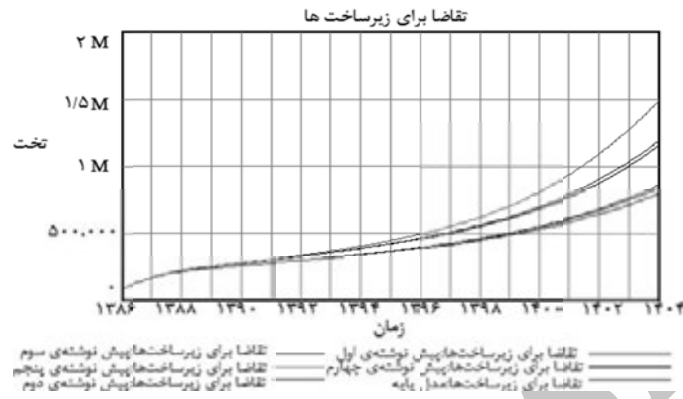
#### ۴-۷. مقایسه‌ی پیش‌نوشته‌ها

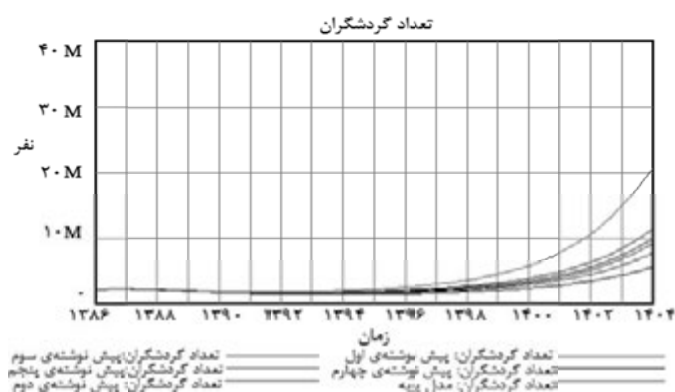
با توجه به آن چه که طی پیش‌نوشته‌های اول تا چهارم مطرح شد، مشخص است که تنها توجه به برخی از متغیرهای تحت کنترل نمی‌تواند شرط دست‌یابی به هدف بیست میلیون گردشگر در سال ۱۴۰۴ را تحقق بخشد. در این بین چنانچه مطابق پیش‌نوشته‌ی دوم بهبود در وضعیت تبلیغات و گسترش ظرفیت‌ها به طور همزمان صورت گیرد، شاهد ورود یازده میلیون گردشگر به کشورمان خواهیم بود، که در واقع نسبت به پیش‌نوشته‌های سوم و چهارم وضعیت بهتری را نشان می‌دهد. اما در نهایت روشن است که برای تحقق هدف ورود بیست میلیون گردشگر در سال ۱۴۰۴ لازم است که مطابق پیش‌نوشته‌ی پنجم در خصوص بهبود در وضعیت تبلیغات، آموزش سریع‌تر نیروی انسانی و گسترش بیش از پیش ظرفیت‌ها اقدامات لازم صورت گیرد. شکل ۶ تغییر در هریک از متغیرها را براساس پیش‌نوشته‌های مختلف نشان می‌دهد.

بایستی توجه داشت که اگرچه در دنیای مجازی می‌توان شرایط را به راحتی تغییر داده و به اهداف مورد نظر دست یافت، اما اعمال این تغییرات در دنیای واقعی به دلیل تأثیر عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و... چندان آسان نبوده و با محدودیت‌هایی همراه می‌باشد. لذا چنین به نظر می‌رسد که با توجه به شرایطی که طی پیش‌نوشته‌ی پنجم برای تحقق هدف ورود بیست میلیون گردشگر مطرح شده است، دست‌یابی به این هدف در سال ۱۴۰۴ به سادگی امکان‌پذیر نمی‌باشد.

شکل شماره ۶. مقایسه‌ی پیش‌نویس‌های مختلف







منبع: یافته‌های تحقیق

## ۵. اعتبارسنجی مدل

اعتبارسنجی مدل‌های پویایی‌شناسی سیستم برای ایجاد اطمینان نسبت به درستی و سودمندی یک مدل است. از آن جا که طراحی یک مدل با هدف رسیدگی به مشکلات و رفع آن‌ها در زمینه‌های متفاوت می‌باشد، مدل طراحی شده به منظور تطابق با واقعیت مورد سنجش قرار می‌گیرد. در پویایی‌های سیستم، اعتبارسنجی ترکیبی از فعالیت‌هایی است که از همان ابتدا در فرایند مدل‌سازی جای گرفته است. فرایند اعتبارسنجی و آزمودن مدل از همان ابتدای مدل‌سازی آغاز می‌شود، در طی این مراحل بررسی ساختار مدل و ساختار سیستم واقعی، توجه به ابعاد معادلات مختلف و هم‌خوانی آن‌ها با یکدیگر و این که آیا مدل ایجاد شده برای دستیابی به هدف مورد نظر مناسب است، مد نظر قرار می‌گیرد.

برای ارزیابی و بهبود مدل‌های پویا آزمون‌های بسیاری طراحی شده است که با توجه به محدودیت اطلاعات، آمار و داده‌های مربوط به گردشگری در ایران و نیز محدودیت‌های نسخه‌ی PLE نرم‌افزار Vensim برخی از آزمون‌ها در خصوص مدل‌ارایه شده صورت گرفته است. یکی از آزمون‌های صورت گرفته، آزمون شرایط حدی است. شرایطی که ممکن است هرگز در جهان واقعی مشاهده نشود. این آزمون نشان

۱. برای مطالعه‌ی بیشتر به استرمن (۲۰۰۰، فصل ۲۱) مراجعه شود.

می‌دهد که آیا سیستم رفتار قابل انتظاری از خود نشان می‌دهد یا خیر. به عبارتی در سنجش اعتبار یک مدل می‌توان شرایط رفتاری را توصیف کرده و سپس بررسی کنیم که آیا ساختار مدل واکنش رفتاری مناسبی دارد یا خیر (سوشیل، ۱۳۸۷، ۲۹۳؛ رجائیان، ۱۳۸۸، ۱۶۷). بنابراین، مدل در شرایط حدی زیر مورد آزمون قرار گرفت.

- کلیه عوامل مؤثر بر نرخ ورود گردشگران در بدترین حالت خود باشند. در این مقاله فرض شده است که شاخص رضایت افراد که عددی بین (۱- و ۱۰) در نظر گرفته شده است برابر با ۱- باشد، شاخص عدم اطمینان به شرایط سیاسی که عددی بین (۱۰ و ۰) می‌باشد نیز برابر با یک باشد و به همین ترتیب شاخص تبلیغات نیز که در محدوده (۱۰ و ۰) قرار دارد، در بدترین حالت برابر با صفر باشد، آنگاه کاهش در تعداد گردشگران تا تقریباً صفر انتظار می‌رود.

- عوامل مؤثر بر نرخ ورود گردشگران، در بهترین حالت قرار گیرد. در این مقاله فرض شده است شاخص رضایت گردشگران برابر با یک، شاخص عدم اطمینان به شرایط سیاسی برابر با ۰، و شاخص تبلیغات نیز برابر با ۱ باشد، انتظار افزایش و رشد در تعداد گردشگران می‌رود.

با آزمون شرایط فوق این نتیجه حاصل شده است که در مورد اول تعداد گردشگران به تقریباً صفر کاهش می‌یابد و در مورد دوم تعداد گردشگران به بیش از شصت میلیون نیز افزایش می‌یابد.

علاوه بر آزمون شرایط حدی می‌توان به پیش بینی مدل و آنچه که در واقعیت مشاهده شده است به عنوان معیاری در سنجش مدل استفاده کرد. در جدول ۱ نتایج حاصل از پیش‌بینی مدل و مقادیر واقعی برای متغیر تعداد گردشگران و ظرفیت‌های در دسترس دسترس نشان داده شده است.

جدول ۱: مقادیر واقعی و مقادیر پیش‌بینی شده متغیرها

نام متغیر	مقادیر واقعی		مقادیر پیش‌بینی شده	
	سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸	سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸
تعداد گردشگران	۲۰۲۷۵۲۸	۲۲۷۲۵۷۵	۲۲۲۹۳۱۰	۲۰۶۸۳۹۰
ظرفیت‌های در دسترس	-	۶۴۳۸۱	-	۶۱۱۷۵

منبع: یافته‌های تحقیق

همان طور که از جدول ۱ مشخص است رقم پیش بینی شده برای سال ۱۳۸۷ برای تعداد گردشگران ۲۰۱۷۸۲ نفر بیش از میزان واقعی و برای سال ۱۳۸۸ به تعداد ۲۰۴۱۸۵ نفر کمتر از میزان واقعی است. هرچند که اعداد پیش بینی شده به واقعیت نزدیک است، اما تنها با مقایسه‌ی داده‌های دو سال (به دلیل نبود آمار و اطلاعات در خصوص تعداد گردشگران برای سال‌های بعد از ۱۳۸۸) شاید نتوان نتیجه‌ی قطعی در خصوص اعتبار مدل گرفت. اما ذکر این نکته ضروری است که موفقیت در سنجش اعتبار یک مدل نشان دهنده‌ی تطابق کامل آن با واقعیت و یا اعتبار کامل آن نیست بلکه نشان دهنده‌ی مفیدبودن یک مدل است (سوشیل، ۱۳۸۷، ۲۹۳).

## ۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این تحقیق سعی بر آن شد تا با بهره‌گیری از نگرش سیستمی مدلی برای صنعت گردشگری تدوین شود. سپس با شبیه‌سازی رفتار این سیستم به بررسی وضعیت آینده این صنعت با توجه به شرایط کنونی پرداخته شد. سرانجام با پیش‌نویس‌های مختلف، شرایط متفاوتی در سیستم ایجاد شد، تا به درک بهتری از شرایط لازم برای دستیابی به اهداف این صنعت در سال ۱۴۰۴ برسیم. نتایج شبیه‌سازی الگوی طراحی شده، حکایت از آن دارد که برای رسیدن به اهداف مدنظر، تناسب و هماهنگی بین زیرسیستم‌های مختلف سیستم گردشگری امری لازم و ضروری است. اگر فعالیت‌هایی در جهت ایجاد تقاضای بیشتر برای ورود گردشگران انجام شده و زیرساخت‌های لازم برای ورود گردشگران مهیا نباشد، فرایندی را که در پیش گرفته ایم در نهایت بدون دستیابی به هدف مورد نظر با شکست مواجه خواهد شد. بنابراین بایستی به منظور دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴ هرچه سریعتر به آموزش کلیه نیروی شاغل در این بخش پرداخته، اقداماتی در جهت بهبود وضعیت تبلیغات و ایجاد زیرساخت‌های مورد نیاز گردشگران صورت پذیرد تا نه تنها سیستم متعادل شده بلکه بتواند به هدف خود نایل شود.

## ۷. پیشنهادها

با توجه به نتایج حاصل از شبیه‌سازی می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه داد:

- بهبود وضعیت تبلیغات و اطلاع‌رسانی در زمینه‌هایی که کشورمان پتانسیل جذب گردشگران را دارد، می‌تواند به جذب هرچه بیشتر بازدیدکنندگان منجر شود. در این زمینه استفاده از امکانات و ابزارهای به‌روز تبلیغات و اطلاع‌رسانی نه تنها موجب شناخت بیشتر جذابیت‌های کشورمان شده بلکه به بهبود تصویر ایران در اذهان مردم دیگر نقاط جهان کمک می‌کند، که این خود بسترساز جذب بیشتر گردشگران خواهد شد.

- توجه به آموزش و تربیت نیروی انسانی فعال در بخش گردشگری امری ضروری است. چنانچه دوره‌های آموزشی متناسب با تخصص افراد باشد می‌تواند بر کیفیت ارائه خدمات در این صنعت و در نهایت رضایت گردشگران منجر شود. بنابراین آموزش هرچه سریع‌تر افراد در زمینه‌ی انجام مشاغلشان در این صنعت می‌تواند زمینه‌ساز جذب هرچه بیشتر گردشگران طی سال‌های آتی شود.

- با توجه به نتایج حاصل شده، افزایش در روند ورود گردشگران میسر نمی‌شود مگر با هماهنگی بخش‌های مختلف صنعت گردشگری. لذا به منظور جذب هرچه بیشتر گردشگران بایستی گسترش زیرساخت‌ها و امکانات موجود نیز مورد توجه قرار گیرد.

از اصلی‌ترین موانع موجود در مراحل انجام این تحقیق نقص آمار و در برخی موارد نبود اطلاعات منسجم در خصوص گردشگری در ایران بوده است. در واقع عمده‌ترین آمار و اطلاعات موجود، تنها به تعداد گردشگران ورودی به کشور و درآمدهای حاصل از این صنعت مربوط می‌شود، در صورتی که لازم است برای مدیریت و سیاست‌گذاری‌های صحیح و اصولی به محاسبه و نیز جمع‌آوری آمار و اطلاعات منسجم‌تری پرداخته شود.

هم اکنون سهم عمده‌ای از سرمایه‌گذاری‌ها در این صنعت در اختیار بخش خصوصی است و عواید ناشی از آن نیز به این بخش تعلق می‌گیرد. وجود اطلاعات در

زمینه‌ی این سرمایه‌گذاری‌ها در بخش‌های مختلفی چون تبلیغات، آموزش و... ونحوه‌ی عملکرد این بخش می‌تواند به ساختار بهتری برای مدل و در نهایت نتایج مؤثرتری منجر شود. نبود اطلاعات در این زمینه نیز محدودیت‌هایی را در طراحی ساختار مدل ایجاد کرده است.

### منابع

- ابراهیمی عبدالحمید و قادری، اسماعیل و قائدرحمتی، صفرو اکبری، رضا (۱۳۸۹). بررسی تاثیر تبلیغات بر جذب گردشگران، نمونه: گردشگران بین‌المللی شهر اصفهان. *مجله‌ی جغرافیا و توسعه*، شماره ۱۷: ۱۳۹-۱۵۶.
- رجائیان، محمد مهدی (۱۳۸۸). شبیه‌سازی سیستم‌های پویا با نرم افزار ونسیم. چاپ اول. مشهد: مرکز نشر فرایاز، مشهد.
- روحی، آناهیتا (۱۳۹۰). *ارایه‌ی یک مدل دینامیک برای صنعت گردشگری در ایران: نگرش سیستمی*، پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد، بخش اقتصاد دانشگاه شیراز.
- سوشیل، داگلاس (۱۳۸۷). *پویایی‌های سیستم: رویکردی کاربردی برای مسایل مدیریتی*. انتشارات دانشگاه علم و صنعت، تهران.
- صمدی، علی حسین (۱۳۸۲). *نگرش سیستمی بر موانع سرمایه‌گذاری در استان فارس*. دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز.
- صمدی، علی حسین (۱۳۸۳)، ارزیابی میزان اشتغال زائی جذب توریست بر اساس جدول داده - ستاده منطقه ای (مطالعه موردی استان فارس). *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی*، شماره ۱۱ و ۱۲، بهار و تابستان.
- صمدی، علی حسین (۱۳۸۴). *بررسی میزان اشتغال زائی و بهینه سازی سیاست‌های حمایتی جذب توریست: مطالعه موردی استان فارس*. سازمان مدیریت و برنامه ریزی فارس، شیراز.
- ضیایی، محمود (۱۳۸۲). *وضعیت نیروی انسانی و آموزش در بخش گردشگری (با تاکید بر استان تهران)*. *فصلنامه مطالعات جهانگردی*، شماره ۶۰، ص ۱۹-۳۷.
- پور معصومی و سعید، شتاب بوشهری و سید نادر، ارباب شیرانی و بهروز، و مشایخی، علینقی (۱۳۸۹). *یک مدل دینامیک سیستم برای تجزیه و تحلیل سیستم اقتصاد - انرژی ایران*. *مجله‌ی مهندسی صنایع و مدیریت شریف*، دوره ی-۲۶، شماره ی ۲: ۷۱-۸۷.
- Beerli, A., & Martin, J. (2004). Factors influencing destination image. *Annals of Tourism Research*. 31( 3): 657-681.
- Chi, C., & Qu, H. (2008). Examining the structural relationships of destination image, tourist satisfaction and destination loyalty: An integrated approach. *Tourism Management*. 29: 624-636.



- Edgell, D., & Allen, M., & Smith, G., & Swanson, J. (2008). Tourism policy and planning. London.
- Getz, D. (1983). Capacity to absorb tourism: Concept and implications for strategic planning. *Annals of Tourism Research*, 10: 239-263.
- Ghoucri, N., & Goldsmith, D. (2007). Using system dynamics to model and better understand state stability, MIT sloan school working paper, 4661-07.
- Jambekar, A. B., & Brokaw, A. J. (1989). A Tourism system dynamics model. *An International Journal of Policy Modeling*, 2:1-11

Archive of SID