Archive of SID

فصلنامهٔ علمی ـ پژوهشی گردشگری و توسعه، سال هشتم، شمارهٔ یکم، بهار ۹۸
صفحهٔ ۲۷۵-۲۵۰

مدل ترکیبی پیش‌بینی تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران

محمدرضا فرزین[۱]، امیر افسر[۲]، علیرضا دبیر[۳]، ابتهال زندی[۴]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۱۰

چکیده

مقدار تقاضا برای محصول یا مقصد گردشگری از مهم‌ترین رویدادها در صنعت گردشگری هر کشور است. اما باید توجه داشت که پیش‌بینی‌ها هرگز با آنچه در عمل پیش خواهد آمد ۱۰۰ درصد مطابقت ندارد؛ همیشه فواصل و انحرافاتی بین مقادیر واقعی و پیش‌بینی وجود خواهد داشت. به‌کارگیری روش‌های علمی و نوین در پیش‌بینی سبب می‌شود که نتایج به‌دست‌آمده، به‌مراتب بیش از یک تخمین عینی، به واقعیت نزدیک شود. در سال‌های اخیر، با تغییر الگوی تعطیلات و شکل‌گیری تعطیلات کوتاه‌مدت، فرصتی برای توسعهٔ گردشگری در شهرها ایجاد شده است. در این پژوهش تلاش شده تا نخست چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران شناسایی شود و سپس الگوهایی برای پیش‌بینی متغیرهای تأثیرگذار در پیش‌بینی تقاضای هریک از آن‌ها پیشنهاد شود. بدین‌منظور تا حد ممکن از اطلاعات ماهانهٔ سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۴ بهره‌گیری شده است. متغیر مستقل این پژوهش تعداد گردشگران داخلی شهر تهران به‌تفکیک چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران است و متغیرهای وابسته نیز براساس روش دلفی فازی و دیماتل فازی انتخاب شده‌اند. چارچوب الگو ترکیبی از رگرسیون، شبکهٔ عصبی فازی و الگوریتم SVR[۵] است که با ترکیب آن‌ها می‌توان خطای پیش‌بینی را اندازه‌گیری و روش‌ها را با هم مقایسه کرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که رویکرد ترکیبی رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی (ANFIS)،[۶] در مقایسه با سایر روش‌ها، کمترین خطا را در پیش‌بینی گردشگری تفریحی دارند و گردشگری بازدید از دوستان و بستگان (VFR) داخلی و رویکرد ترکیبی رگرسیون و الگوریتم SVR، در مقایسه با سایر روش‌ها، کمترین خطا را در پیش‌بینی گردشگری پزشکی و تجاری ـ اداری داخلی دارند.

واژه‌های کلیدی: رگرسیون، شبکهٔ عصبی فازی، الگوریتم SVR، گردشگری داخلی، پیش‌بینی تقاضا، شهر تهران.

۱ـ نویسنده‌مسئول: عضوهیات علمی‌گروه‌گردشگری دانشکده‌مدیریت‌وحسابداری دانشگاه‌علامه‌طباطبایی (B_farzin@yahoo.com)
۲ـ عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس
۳ـ عضو هیات علمی گروه گردشگری دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبایی
۴ـ عضو هیات علمی گروه مدیریت جهانگردی و هتلداری دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران

5- Support Vector Regression
6- Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تصمیمات مدیریت در تمام سطوح سازمان غالباً مستقیم یا غیرمستقیم به پیش‌بینی آینده بستگی دارد و از این طریق می‌توان موفقیت یا وضعیتی در آینده را تجسم کرد و ریسک را به حداقل ممکن رساند یا هرگونه تعدیل و تطبیق در برنامه ایجاد کرد (اینسکیپ، ۱۳۹۲، ص ۲۸). صنعت گردشگری و دیگر صنایعی که درپی ارتقای موفقیت‌آمیز سطح رفاه اقتصادی و اجتماعی شهروندی‌اند، باید ریسک تصمیماتشان را کاهش دهند. یکی از مهم‌ترین رویدادها در صنعت گردشگری هر کشور میزان تقاضا برای یک محصول یا مقصد گردشگری است. البته تمامی صنایع به چنین کاهش ریسکی نیازمندند، اما این نیاز ممکن است بنابر ماهیت و ویژگی‌های صنعت گردشگری (غیرقابل ذخیره‌بودن، فناپذیربودن و...)، بیشتر و حادتر از صنایع عرضه کنندهٔ دیگر محصولات و خدمات باشد Claveria (and Torra, 2014). باید توجه داشت که پیش‌بینی‌ها هرگز با آنچه در عمل پیش خواهد آمد ۱۰۰ درصد تطابق نخواهند داشت. همیشه فواصل و انحرافاتی بین مقادیر واقعی و پیش‌بینی وجود دارد، اما استفاده از روش‌های علمی و نوین در پیش‌بینی سبب خواهد شد که نتایج به‌دست‌آمده به‌مراتب بیش از یک تخمین عینی به حقیقت نزدیک شود. روش‌های گوناگونی همچون سری‌های زمانی، رگرسیون و... برای پیش‌بینی تقاضای گردشگری وجود دارد. تحقیقات انجام‌شده درزمینهٔ پیش‌بینی جریان گردشگری عمدتاً از مدل‌های اقتصادسنجی،[1] مدل‌های سری‌های زمانی،[2] شبکه‌های عصبی BP بهره برده و غالباً بر عوامل اقتصادی متمرکز بوده‌اند. این روش‌ها از نظر زمانی و مالی هزینه‌برند و با فقدان فرایند یادگیری مواجه‌اند. همچنین، این مدل‌ها در تعیین عوامل تأثیر،[3] ساختار شبکهٔ بهینهٔ محلی و پیش‌بینی داده‌های جریان گردشگری با خصوصیات غیرخطی مشکلاتی دارند و سرعت هم‌گرایی آن‌ها نیز کم است (Weng and Li, 2015). ازسوی دیگر، با توجه به این‌که روند متغیرهای موردبررسی در پیش‌بینی تابع تقاضای گردشگری در طی زمان در نوسان است، مدل‌های غیرخطی تخمین دقیق‌تری از تابع تقاضای گردشگری به‌دست می‌دهند. درواقع روش‌های هوشمند روش‌هایی جدیدترند که با وجود پیچیدگی‌هایشان، به کمک پردازش‌گرهای رایانه‌ای، حل مسائل بزرگ و اصطلاحاً «غول‌پیکر» را امکان‌پذیر می‌کنند و اخیراً کاربرد گسترده‌ای در عرصه‌های گوناگون یافته‌اند (منهاج و همکاران، ۱۳۸۹، ص ۱۴۵). در گذشته، هوش مصنوعی از روش‌های مشتق‌شده از سیستم‌های قانون‌محور و برنامه‌ریزی منطقی بهره می‌برد، درحالی‌که توجه کنونی بر روش‌های ابتکاری و اکتشافی با جامعیت کمتر، از قبیل منطق فازی و شبکه‌های عصبی و ماشین‌های بردار پوششی، تمرکز یافته است (Song and Turner, 2006). تحقیقات نشان می‌دهد که ترکیب روش‌های گوناگون هوشمند موجب کاهش خطای پیش‌بینی می‌شود (Shen and Song, 2011). با توجه به تمرکز اکثر پژوهش‌ها بر پیش‌بینی تقاضا در حوزهٔ گردشگری خارجی و کمبود تحقیقات درزمینهٔ تقاضای گردشگری داخلی، در این پژوهش تلاش شده تمرکز بر گردشگری داخلی و به تفکیک انواع گوناگون گردشگری در شهر تهران

1- Econometric Models
2- Time Series Models
3- Impact Factors

www.SID.ir

Archive of SID

باشد. زیرا به‌نظر می‌رسد وزن عوامل مؤثر بر تقاضای هریک از انواع گردشگری با یکدیگر متفاوت باشد. در این پژوهش به شناسایی کامل‌تری از عوامل تأثیرگذار بر تقاضای گردشگری به تفکیک چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران پرداخته شده که بنا بر نظر خبرگان و آمار گردشگری موجود انتخاب شده‌اند. سپس به‌منظور تخمین و پیش‌بینی روند تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران به تفکیک انواع انگیزه‌های گردشگری داخلی منتخب در قالب الگوهای خطی و نمایی سه روش شبکهٔ عصبی فازی (ANFIS)،[1] الگوریتم SVR و رگرسیون به‌صورت مجزا و ترکیبی انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفته تا مشخص شود کدام روش برای هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران کمترین خطا را به‌دنبال دارد. هدف از این پژوهش پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر است:

۱. انواع گردشگری داخلی شهر تهران کدام است و آیا توابع تقاضای جداگانه‌ای دارند؟

۲. چهار نوع مهم گردشگری داخلی شهر تهران به ترتیب اولویت کدام است؟

۳. عوامل تأثیرگذار بر تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران به تفکیک مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی این شهر کدام است؟

۴. کدام‌یک از روش‌های پیش‌بینی تابع تقاضا از دقت و اعتبار بیشتری در تخمین تابع تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران به تفکیک انواع گردشگری برخوردار است؟

تقاضای گردشگری داخلی و عوامل مؤثر بر آن

گردشگری داخلی مسافرت ساکنان منطقه‌ای خاص (کشور، استان، شهر) است که فقط داخل همان منطقه صورت می‌گیرد؛ مانند ایرانیانی که در داخل شهرهای ایران جابه‌جا می‌شوند (ضیایی و تراب احمدی، ۱۳۹۲). نیاز به مسافرت برای تفریح و استفاده از مرخصی‌های سالیانه و تعطیلات معمولاً با سطح درآمد، سطح آموزش، تعداد جمعیت، درصد شهرنشینی، طول مدت تعطیلات و اوقات فراغت ارتباط دارد. در انتخاب شهر یا کشور محل اقامت نیز عواملی مانند هزینهٔ رفت‌وبرگشت، هزینهٔ هتل، خوردوخوراک و هزینهٔ خرید مؤثر است (فرجی‌راد و آقاجانی، ۱۳۸۸). در متون اقتصاد گردشگری به تقاضای گردشگری داخلی، در مقایسه با تقاضای گردشگری بین‌المللی، توجه کمتری شده که علت آن ممکن است به اهمیت اقتصادی بالاتر، داده‌های در دسترس بیشتر و باکیفیت‌تر بازگردد (Athanasopoulos et al., 2014). درحالی‌که بنابر نظر کراچ و ریچی (1999) «تقاضای داخلی مؤثر کمبودهای ایستا را جبران می‌کند و موجبات نوآوری و پیشرفت در منطقه را فراهم می‌آورد. به‌علاوه، هنگامی‌که گردشگری داخلی به‌خوبی پایه‌گذاری شده باشد، تقاضای خارجی افزایش بیشتری دارد» و گردشگری داخلی در بسیاری از مقاصد بسیار بیشتر از گردشگری بین‌المللی به درآمدزایی مقصد کمک می‌کند. برای مثال، هزینه‌کرد گردشگران تفریحی داخلی استرالیا عموماً چهار تا پنج برابر بیشتر از هزینه‌کرد گردشگران بین‌المللی است. بنابر استدلال اسکلمان[2] (2002)، در ترکیه ترویج گردشگری داخلی برای پایداری اجتماعی مناسب‌تر بوده و توسعهٔ متوازن‌تر منطقه‌ای را ایجاد کرده است، زیرا

1- Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System
2- Seckelmann

www.SID.ir

Archive of SID

«گردشگری داخلی مشکلات گردشگری انبوه بین‌المللی را ندارد؛ مشکلاتی چون سرمایه‌گذاری خارجی، خروج سرمایه، مهاجرت‌های فصلی، مشکلات ناشی از تفاوت‌های فرهنگی». همچنین موجب تقویت اشتغال بومی و مانع از خروج ارز می‌شود (Forbes et al., 2014). این نوع گردشگری از طریق توزیع درآمد ملی کمک شایانی به موازنهٔ اقتصادی می‌کند (Mustafa, 2012).

به‌طورکلی عوامل تعیین‌کنندهٔ تقاضای گردشگری مؤلفه‌هایی است که در هر جامعه موجب کاهش یا افزایش حجم تقاضای افراد آن جامعه برای تعطیلات و مسافرت می‌شود (Burkart and Medelik, 1981). از اواخر دههٔ ۱۹۶۰، مطالعات تجربی گسترده‌ای برای بسط و گسترش درک مشخصی از عوامل تعیین‌کنندهٔ تقاضای گردشگری صورت گرفته است. از مجموع این مؤلفه‌ها می‌توان دلیل بالابودن میل به گردشگری[1] در یک جامعه و پایین‌بودن آن در جامعهٔ دیگر را توضیح داد. لوهمن این عوامل را در نه مورد خلاصه می‌کند (Lohmann, 2004):

۱. عوامل اقتصادی؛
۲. قیمت‌های نسبی؛
۳. عوامل جمعیت‌شناسی؛
۴. عوامل جغرافیایی؛
۵. نگرش‌های اجتماعی ـ اقتصادی دربارهٔ گردشگری؛
۶. (ظرفیت‌های) جابه‌جایی؛
۷. دولت/ مقررات حاکم؛
۸. ارتباطات رسانه‌ای؛
۹. ارتباطات و فنّاوری اطلاعات.

در سال‌های اخیر، با تغییر الگوی تعطیلات و شکل‌گیری تعطیلات کوتاه‌مدت، شهرها فرصتی برای رشد و توسعهٔ گردشگری یافته‌اند. به همین علت مقصدهای شهری، برای به‌دست‌آوردن یا افزایش سهم خود در این بازار، با یکدیگر و همچنین با سایر انواع مقصدها مانند مقصدهای روستایی و تفرجگاه‌ها رقابت می‌کنند (Pearce, 2001). بنابراین، شهرها و پیش‌بینی تقاضای گردشگری آن‌ها، به‌ویژه براساس انواع گوناگون گردشگری آن‌ها، اهمیت خاصی دارد؛ زیرا برای هریک از انواع گردشگری عوامل مؤثر فرق خواهد داشت و با بررسی این عوامل می‌توان از آن برای تعیین قیمت محصولات و خدمات، تدوین برنامه‌های راهبردی برای بازاریابی و تبلیغات یا تخصیص منابع مالی، انسانی و طبیعی استفاده کرد. علاوه‌برآن، در زمان تصمیم‌گیری دربارهٔ تخصیص منابع برای ساختارهای زیربنایی، ایجاد هتل‌ها، تفرجگاه‌ها یا ارائهٔ خدمات لازم، باید تعداد گردشگران ورودی و خدمات موردنیاز آن‌ها را مدنظر قرار داد.

گردشگری داخلی شهر تهران

شهر تهران، با مساحت ۷۳۰ کیلومترمربع و جمعیتی معادل ۱۱میلیون و ۷۰۰هزار نفر، بزرگ‌ترین

1- Propensity to Participate in Tourism

www.SID.ir

Archive of SID

شهر خاورمیانه و شانزدهمین شهر پرجمعیت دنیا است[1] و می‌توان آن را یکی از مهم‌ترین کلان شهرها درنظر گرفت. تهران، پایتختی با بیش از دویست سال قدمت، نه‌تنها مرکز سیاسی و تجاری اداری کشور است، بلکه مرکز تفریحی و ورزشی و مرکز علمی و تحقیقاتی کشور نیز به‌شمار می‌رود که درصورت فراهم‌بودن تسهیلات، خدمات و تأسیسات زیربنایی گردشگری و اِعمال مدیریت اثربخش مقصد گردشگری، قابلیت تبدیل‌شدن به یکی از قطب‌های گردشگری شهری را دارد. علاوه‌براین، تهران ویژگی‌هایی دارد که باعث می‌شود در رده‌های بالای گردشگری در کشور قرار گیرد. برخی از این ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

ـ محل تلاقی خطوط اصلی ارتباطی زمینی و هوایی ملی و بین‌المللی کشور؛
ـ مهم‌ترین کانون تولید و عرضهٔ انواع محصولات فرهنگی، هنری و ورزشی؛
ـ مهم‌ترین مرکز سفرهای تجاری، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، هنری و ورزشی؛
ـ مهم‌ترین حوزهٔ گردشگری سالانه، نیم‌سالانه و آخر هفته؛
ـ برخوردارترین منطقه به‌لحاظ تأسیسات، تجهیزات و تسهیلات گردشگری کشور (دارای ۱۰۳۰ دفتر خدمات مسافرتی، ۹۰ هتل، ۳۴ هتل آپارتمان و ۱۱۳ مهمان‌پذیر و...)؛
ـ مهم‌ترین مرکز موزه‌های تراز اول کشور؛
ـ یکی از برجسته‌ترین مناطق تبلور معماری تاریخی و مدرن کشور؛
ـ مهم‌ترین کانون تفرجگاه‌ها و ورزشگاه‌های زمستانی کشور؛
ـ بزرگ‌ترین منطقهٔ گردشگرفرست و گردشگرپذیر کشور؛
ـ مهم‌ترین دروازهٔ ورودی به ایران و... (ضیایی و عباسپور، ۱۳۹۰).

جدول ۱: تعداد گردشگران داخلی ورودی به شهر تهران به تفکیک اهداف سفر؛ منبع: مرکز ملی آمار

دوره	گردش و تفریح	کسب‌وکار	سایر اهداف	زیارت	دیدار دوستان و بستگان	درمان	خرید	آموزش
بهار ۹۱	۵۶۶,۸۴۰	۲۲۷,۸۶۶	۹۷,۸۶۰	۴۰۳,۹۸۵	۲,۸۱۳,۱۷۹	۷۰۱,۳۷۰	۱۶۷,۶۳۱	۲۷,۹۲۱
تابستان ۹۱	۵۷۱,۶۴۱	۱۵۵,۵۳۴	۸۱,۴۹۰	۲۳۴,۳۹۷	۳,۴۵۳,۶۱۰	۷۹۶,۷۹۱	۱۱۰,۶۷۹	۲۶,۶۰۳
بهار ۹۲	۳۷۰,۲۳۲	۹۲,۲۸۰	۵۷,۶۳۱	۵۹,۱۸۰	۲,۴۲۲,۵۷۲	۳۱۷,۸۲۳	۶۴,۸۶۰	۱۰,۷۳۱
تابستان ۹۲	۶۷۰,۳۹۲	۱۱۵,۸۰۵	۹۸,۱۸۱	۲۰۰,۴۳۵	۲,۷۸۲,۲۶۰	۴۱۵,۸۰۳	۵۴,۹۹۳	۲۵,۹۴۸
بهار ۹۳	۴۷۰,۳۰۸	۱۱۱,۸۴۱	۱۱۸,۴۸۲	۱۰۶,۱۱۲	۲,۸۳۰,۵۰۱	۵۱۴,۱۱۶	۱۰۱,۳۷۶	۲۳,۳۰۳
تابستان ۹۳	۳۴۵,۲۷۳	۱۲۵,۴۶۱	۱۰۳,۳۹۸	۱۱۲,۲۷۶	۲,۳۵۸,۴۰۲	۴۷۴,۷۴۰	۷۷,۳۴۳	۲۳,۴۶۷

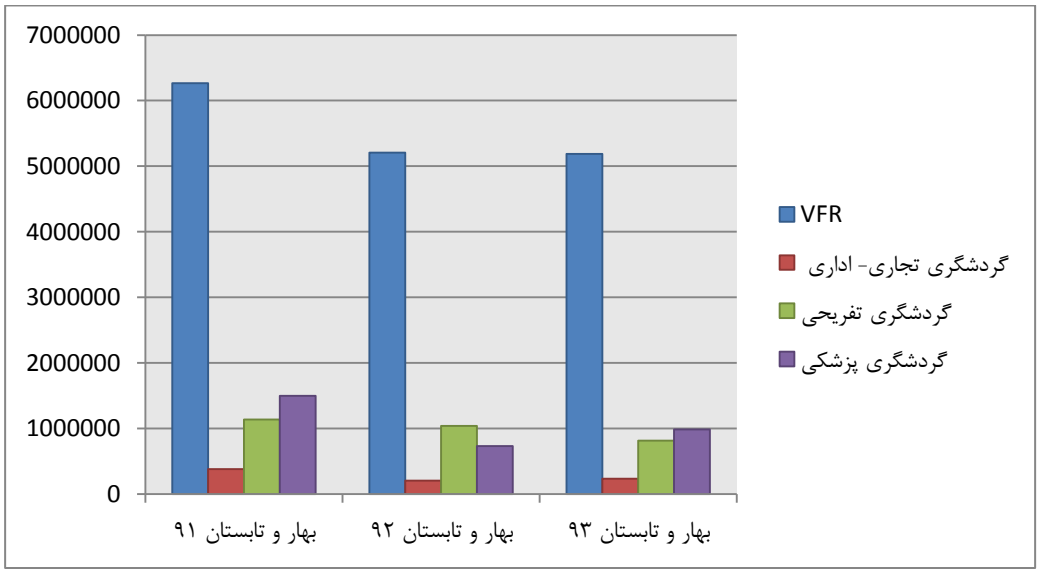
1- www.wikipedia.com

www.SID.ir

Archive of SID

تمامی این ویژگی‌ها موجب می‌شود شهر تهران در برخی از انواع انگیزه‌های گردشگری نظیر گردشگری تجاری، سلامت، بازدید از دوستان و بستگان (VFR) و... برجسته باشد. همان‌گونه که اشاره شد، به‌نظر می‌رسد وزن عوامل مؤثر بر تقاضای هریک از این انواع گردشگری با یکدیگر متفاوت باشد، ازاین‌رو شناسایی عوامل تأثیرگذار بر مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران و پیش‌بینی میزان تقاضا برای هریک از این انواع گردشگری به شیوهٔ نوین (ترکیبی) ضروری به‌نظر می‌رسد، زیرا سبب برنامه‌ریزی دقیق‌تر و اصولی‌تر برای گردشگری تهران می‌شود.

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، بیشترین گردشگر داخلی شهر تهران از نوع بازدید از دوستان و بستگان و سپس به‌ترتیب پزشکی و تفریحی است. در نمودار ۱، چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران ارائه شده است.



نمودار ۱: تعداد گردشگران داخلی ورودی به شهر تهران به تفکیک اهداف سفر؛ منبع: مرکز آمار ایران

پیشینهٔ پژوهش

تمرکز بیشتر پژوهش‌های داخلی بر تخمین تابع تقاضای گردشگران خارجی است که به ایران وارد شده‌اند و کمتر به گردشگری داخلی پرداخته شده است. به‌علاوه در تحقیقات پیشین غالباً روش‌های اقتصادسنجی به‌کار رفته (نوری، ۱۳۷۵؛ موسایی، ۱۳۷۹؛ کاوه‌ئیان، ۱۳۸۱؛ رسولی، ۱۳۸۱؛ خسروآبادی، ۱۳۸۵؛ الیاس‌پور، ۱۳۸۵؛ صفایی، ۱۳۸۶، غلامی‌پور، ۱۳۹۰) و کمتر از هوش مصنوعی استفاده شده است. دراین‌خصوص فقط در پژوهش‌های عبدی آلادزگه (۱۳۸۲) و اکبرپور (۱۳۹۰) از روش‌های هوش مصنوعی برای پیش‌بینی تقاضای گردشگری استفاده شده است. در هر دو مطالعه روش‌های شبکه‌های عصبی، شبکه‌های عصبی فازی و رگرسیون فازی به‌صورت جداگانه برای پیش‌بینی تقاضای گردشگری خارجی به‌کار رفته است و متأسفانه تاکنون مطالعه‌ای در ایران یافته نشده که به ترکیب

www.SID.ir

Archive of SID

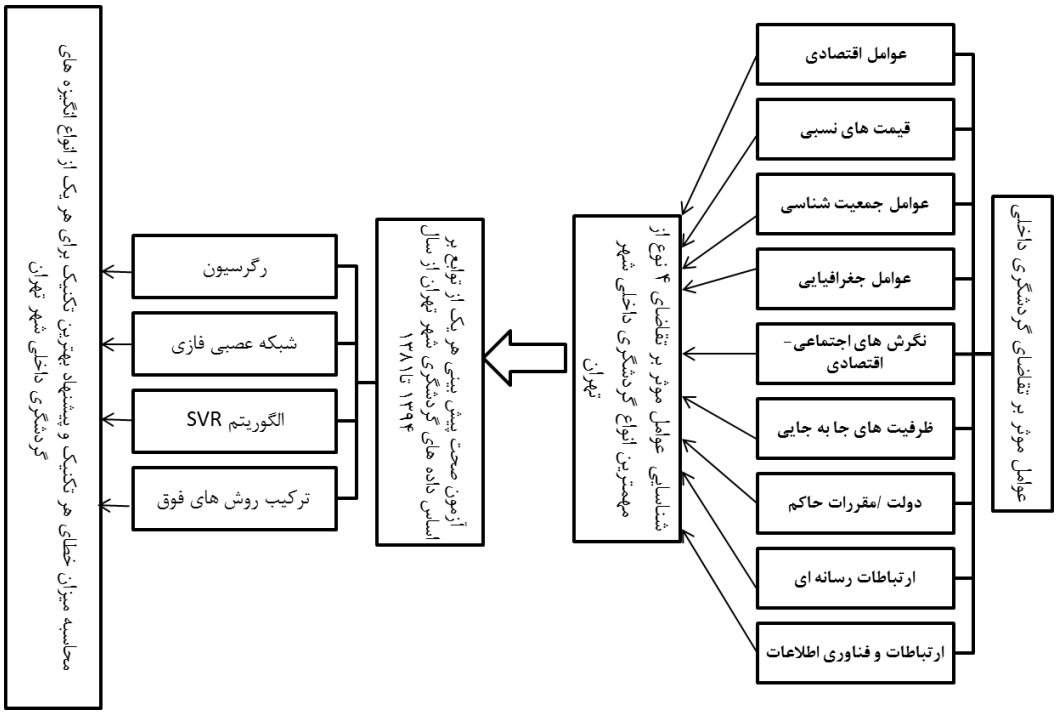
روش‌های پیش‌بینی در حوزهٔ گردشگری داخلی و به تفکیک انواع گردشگری پرداخته باشد. در پژوهش‌های خارجی نیز، مطالعات بسیاری درخصوص تقاضای گردشگری ـ چه داخلی و چه بین‌المللی ـ وجود دارد؛ اما نکتهٔ مهم در این مطالعات تغییر رویکرد و واردکردن متغیرهای جدید در تابع تقاضا است، به‌طوری‌که عواملی نظیر آب‌وهوا (Arbel and Revid, 2001; Köber et al., 2016; Jaume and Aon, 2015)، میراث فرهنگی (Patuelli et al., 2013)، جمعیت (Diamond, 2000; Romilly et al., 2009) به تابع تقاضا اضافه شده است و این تابع از حالت تابعی صرفاً اقتصادی خارج شده و عوامل غیراقتصادی نیز در آن وارد شده یا این تابع تقاضا به تفکیک نوع خاص یا انواع خاصی از گردشگری منطقه طراحی و بررسی شده است (Hamal, 2007; Athanasopoulos and Hyndman, 2008; Massidda and Etzo, 2012; Can, 2013; Yang et al, 2014; Vetitnev et al., 2015).

به‌لحاظ روش و تکنیک نیز سانگ و ترنر (2006) به این نتیجه رسیدند که در ۱۲۱ مطالعهٔ انجام‌شده در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶، در موضوع پیش‌بینی تقاضای گردشگری، غالباً از روش‌های سری‌های زمانی و اقتصادسنجی استفاده کرده‌اند و فقط ۱۱ مطالعه از دیگر روش‌های پیش‌بینی که در ردهٔ روش‌های هوش مصنوعی است بهره برده‌اند. از مطالعات انجام‌گرفته با استفاده از روش‌های هوش مصنوعی می‌توان به مطالعات لاو و آیو[1] (1999) با عنوان «یک مدل شبکهٔ عصبی به‌منظور پیش‌بینی تقاضای ژاپنی‌ها برای مسافرت به هنگ‌کنگ»، مطالعهٔ چو (2003) با عنوان «مقایسهٔ سه رویکرد گوناگون برای پیش‌بینی ورودی‌های گردشگری» و مطالعهٔ پالمر و همکاران (2006) با عنوان «طراحی شبکهٔ عصبی مصنوعی برای پیش‌بینی سری‌های زمانی گردشگری» اشاره کرد. این تحقیقات هرکدام به‌نوعی از روش‌های شبکه‌های عصبی یا منطق فازی بهره برده‌اند، اما تنها مطالعهٔ یافته‌شده که به روش ترکیبی شبکه‌های عصبی فازی برای پیش‌بینی تقاضای گردشگری انجام شده، پایان‌نامهٔ دکتر یپرمیان[2] (2005) با عنوان «پیش‌بینی عصبی ـ فازی ورودی‌های گردشگری» است که میزان تقاضا را با استفاده از روش‌های گوناگون کلاسیک، اقتصادسنجی و هوش مصنوعی برای مقصد گردشگری ژاپن پیش‌بینی کرده است. چن و ونگ (2007)، پای و همکاران (2006) و شن (2011) در مطالعات خود از روش رگرسیون بردار ساپورت (SVR) برای پیش‌بینی تقاضای گردشگری استفاده کرده‌اند. شایان ذکر است SVR در نتایج تجربی عملکرد بهتری در مقایسه با مدل‌های پیش‌بینی سنتی همچون میانگین مؤثر انتگرالی اتورگرسیون داشته است. به همین منظور، در این پژوهش سعی شده تا روش شبکهٔ عصبی فازی، الگوریتم SVR و رگرسیون، به‌صورت مجزا و ترکیبی، برای پیش‌بینی تقاضای مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران مورد بررسی قرار گیرد. نمودار ۲ چارچوب نظری این پژوهش را نشان می‌دهد.

1- Law and Au
2- Yepremian

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۲: چارچوب نظری پژوهش

روش کلی پژوهش

این پژوهش ازنظر جهت‌گیری در چارچوب تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد، زیرا نتایج آن در هدف‌گذاری و برنامهٔ اجرایی مسائلی چون برنامه‌ریزی و گردشگری، هم برای سطوح ملی و هم برای سطوح سازمانی، مؤثر است. شیوهٔ گردآوری اطلاعات توصیفی از نوع هم‌بستگی است. در این پژوهش، پس از مصاحبه با خبرگان به روش گلوله برفی و تعیین انواع گردشگری داخلی شهر تهران و اولویت‌بندی آن‌ها، چهار نوع از مهم‌ترین این انواع شناسایی شده است. سپس، با مرور جامع ادبیات تحقیق و بررسی اسناد و مدارک و نظرخواهی از خبرگان آشنا به گردشگری شهر تهران، عوامل تأثیرگذار بر تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران به تفکیک هریک از انواع گردشگری داخلی این شهر، پس از غربالگری، به روش دیماتل فازی استخراج شده است. برای اجرای روش دیماتل فازی پرسش‌نامهٔ مربوط تدوین و در اختیار خبرگان این حوزه قرار گرفته است. بنابراین جامعهٔ آماری این پژوهش در فاز اول را خبرگان آشنا به صنعت گردشگری شهر تهران تشکیل می‌دهد. پس از تعدیل تعداد این متغیرها توسط خبرگان و مشخص‌شدن متغیرهای مستقل در هریک از نه زیرگروه (عوامل اقتصادی، قیمت‌های نسبی، عوامل جمعیت‌شناسی، عوامل جغرافیایی، نگرش‌های اجتماعی ـ اقتصادی دربارهٔ گردشگری، (ظرفیت‌های) جابه‌جایی، دولت/ مقررات حاکم، ارتباطات رسانه‌ای، ارتباطات و فنّاوری اطلاعات) تأثیرگذار بر متغیر وابسته که همان تعداد گردشگران داخلی ورودی به شهر تهران ـ به تفکیک چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی این شهر ـ است و تعیین تابع تقاضای هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران، سری‌های زمانی این متغیرها ازطریق مطالعات

www.SID.ir

Archive of SID

کتابخانه‌ای و اینترنتی استخراج شده و ازطریق نرم‌افزار Spss به نرم‌افزار MATLAB و جعبه‌ابزارهای تعبیه‌شده برای هریک از روش‌های شبکهٔ عصبی ـ فازی، الگوریتم SVR و رگرسیون داده می‌شود. درنهایت خروجی‌های این نرم‌افزار برای سناریوهای منتخب پیش‌بینی این روش‌ها تفسیر می‌شود. به‌طور متداول، از برخی معیارهای عملکرد برای این تفسیر استفاده می‌شود. برای مسائل پیش‌بینی، معیارها بیشتر مربوط به خطای بین خروجی‌های پیش‌بینی‌شده و خروجی مطلوب واقعی است. فرض کنید برای یک الگوی ورودی P (از مجموعه الگوهای P)، خروجی پیش‌بینی‌شده Z_p، خروجی واقعی d_p و میانگین مقدار خروجی واقعی در تمامی الگوها d است. برخی از معیارهای عملکرد متداول برای مسائل پیش‌بینی در جدول ۲ ارائه شده است. سه مورد اول از خانوادهٔ محاسبات میانگین خطای استانداردند: مربع میانگین خطای استاندارد (MSE)، مربع مجذور میانگین خطا (RMSE) و مربع میانگین خطای استاندارد نرمال‌شده (NMSE). خطاها برای جریمه‌کردن خطاهای بزرگ و خنثی‌کردن اثر مقادیر مثبت و منفی تفاوت‌ها به توان دو رسیده‌اند. R^2 ضریب تعیین است و با NMSE ارتباط دارد و $NMSE=1-R^2$. مقدار R^2 بین صفر تا یک است که مقدار یک نشان‌دهندهٔ تطابق کامل داده‌هاست، درحالی‌که مقدار صفر نشان‌دهندهٔ عملکردی است که می‌توان از استفادهٔ میانگین مقدار خروجی واقعی d به‌عنوان مبنای پیش‌بینی‌ها انتظار داشت. دو معیار بعدی دربارهٔ خطای مطلق‌اند: میانگین قدرمطلق خطا (MAE) و میانگین قدرمطلق درصد خطا (MAPE). ازآنجاکه هریک از معیارهای ارزیابی عملکرد جنبهٔ خاصی را ارزیابی می‌کند، برای ارزیابی عملکرد شبکه از هر شش معیار بالا استفاده شده است. با توجه به نرخ خطای به‌دست‌آمده از سناریوها، مقایسهٔ یک روش پیش‌بینی با روش‌های دیگر ممکن خواهد شد و سپس نتایج بررسی خواهد شد تا مدل بهینه برای هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران به‌دست آید.

جدول ۲: معیار ارزیابی عملکرد متداول برای مسائل پیش‌بینی

مربع میانگین خطای استاندارد MSE	$\frac{\sum_{P=1}^{P}(dp-zp)^2}{P}$
مربع مجذور میانگین خطا (RMSE)	$\sqrt{\frac{\sum_{P=1}^{P}(dp-zp)^2}{P}}$
مربع میانگین خطای استاندارد نرمال شده(NMSE)	$\frac{\sum_{P=1}^{P}(dp-zp)^2}{\sum_{P=1}^{P}(dp-\bar{d}p)^2}$
R^2 (ضریب تعیین)	$1-\frac{\sum_{P=1}^{P}(dp-zp)^2}{\sum_{P=1}^{P}(dp-\bar{d}p)^2}$
میانگین قدر مطلق خطا (MAE)	$\frac{\sum_{P=1}^{P}\lvert dp-zp\rvert}{P}$
میانگین قدر مطلق درصد خطا (MAPE)	$\frac{100}{P}\times\sum_{P=1}^{P}\left\lvert\frac{dp-zp}{dp}\right\rvert$

www.SID.ir

Archive of SID

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در مرحلهٔ اول پژوهش لازم بود چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی از بین انواع گردشگری داخلی شهر تهران انتخاب شود. به همین منظور، با توجه به آمار منتشرشدهٔ مرکز ملی آمار و همچنین نظر پانزده تن از خبرگان حوزهٔ گردشگری شهر تهران، چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران، براساس آزمون فریدمن، به‌ترتیب اولویت به قرار مندرج در جدول ۳ استخراج شده است:

جدول ۳: نتایج آزمون فریدمن به‌منظور تعیین مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران

هدف از سفر به شهر تهران	رتبهٔ میانگین
تفریح	5.50
بازدید از دوستان و بستگان	6.30
زیارت	2.33
درمان	5.43
خرید	4.03
آموزش	4.43
تجارت	6.30
سایر	1.67

Test Statistics[a]

N	15
Chi-Square	77.016
df	7
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

منبع: محاسبات محقق

تعیین عوامل موثر بر تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران

در این پژوهش، با هدف کسب نظر خبرگان دربارهٔ میزان موافقتشان با عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری چهار نوع از مهم‌ترین انواع داخلی شهر تهران، از روش دلفی استفاده شده است. ازاین‌رو، خبرگانی که با گردشگری شهری، اقتصاد گردشگری و شهر تهران آشنایی کامل داشتند انتخاب شده و ازطریق متغیرهای کیفی «کم»، «متوسط» و «زیاد» میزان موافقت خود را بیان کرده‌اند. ازآنجاکه خبرگان خصوصیات متفاوتی دارند، از ذهنیت‌های متفاوتی نیز برخوردارند و اگر به گزینه‌ها براساس ذهنیت‌های متفاوت پاسخ داده شود، تجزیه‌وتحلیل متغیرها فاقد ارزش است. اما با تعریف دامنهٔ متغیرهای کیفی، خبرگان با ذهنیت یکسان به سؤال‌ها پاسخ خواهند داد. ازاین‌رو متغیرهای کیفی به‌صورت اعداد فازی ذوزنقه‌ای تعریف می‌شود: کم (۰،۰،۴،۲)، متوسط (۷،۶،۴،۳) و زیاد(۱۰،۱۰،۸،۶) (Chang, 1998).

نکتهٔ مهم در اجرای روش دلفی اندازهٔ پانل خبرگان است. درخصوص اندازهٔ پانل موردنیاز برای دلفی سنتی و دلفی فازی اتفاق‌نظر وجود ندارد.اما اندازهٔ معمول پانل خبرگان بین ۸ تا ۱۲ (Cavalli-Sforza and Ortolano, 1984) یا بین ۱۰ تا ۱۸ نفر است (Okoli and Pawlowski, 2004). در این

www.SID.ir

Archive of SID

پژوهش، اعضای پانل خبرگان گروهی از استادان، مدیران و کارشناسان گردشگری در کشورند که براساس چهار ویژگی دانش، تجربه، تمایل و زمان کافی برای شرکت در مراحل دلفی و همچنین لزوم داشتن نگرشی جامع از عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران به تفکیک چهار نوع مهم گردشگری داخلی این شهر با استفاده از روش نمونه‌گیری قضاوتی و گلوله برفی شناسایی و انتخاب شده‌اند. در جدول ۴، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی ۳۱ نفر از اعضای پانل خبرگان دلفی ارائه شده است. پس از تعیین اعضای پانل، پرسش‌نامه‌های هر مرحله به‌صورت حضوری و در مواردی که امکان دسترسی به خبرگان وجود نداشت به شیوهٔ الکترونیکی توزیع و جمع‌آوری شده است.

جدول ۴: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی اعضای پانل خبرگان گردشگری شهر تهران

متغیر	گروه	تعداد
میزان تحصیلات	کارشناسی‌ارشد	۸
	دانشجوی دکتری	۷
	دکتری	۱۶
سمت شغلی	مدرس دانشگاه	۱۲
	مدیر	۱۴
	کارشناس	۵
تجربهٔ کاری	کمتر از ۵ سال	۳
	بین ۵ تا ۱۰ سال	۴
	بین ۱۰ تا ۱۵ سال	۱۴
	بیش از ۱۵ سال	۱۰

منبع: محاسبات محقق

پس از تعیین خبرگان، چهار نوبت روش دلفی برای گردشگری تجاری ـ اداری و سه نوبت برای سایر انواع گردشگری تکرار شده و در مرحلهٔ بعد عواملی که متغیرهای مستقل آن‌ها به‌علت ناقص‌بودن اطلاعات وجود نداشت یا قابل‌محاسبه نبود حذف شده است. درنهایت هفت عامل اصلی برای گردشگری تجاری ـ اداری، هفت عامل اصلی برای گردشگری بازدید از دوستان و بستگان، نه عامل اصلی برای گردشگری پزشکی و نه عامل اصلی برای گردشگری تفریحی انتخاب شده که در جدول ۵ مشاهده می‌شود.

نتایج نهایی حاصل از دلفی فازی ازطریق پرسش‌نامهٔ دیماتل در اختیار خبرگان قرار گرفته است. درنهایت خروجی دیماتل فازی برای هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران به قرار جدول ۶ است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵: عوامل دارای بیشترین فراوانی در نظر خبرگان پس از غربالگری

نوع گردشگری	عوامل دارای بیشترین فراوانی در نظر خبرگان پس از غربالگری
گردشگری تجاری ـ اداری	عوامل اقتصادی، قیمت حمل‌ونقل، قیمت خدمات و هزینهٔ زندگی در مقصد، قیمت تأسیسات اقامتی، قیمت محصولات جایگزین (سفر خارجی و داخلی)، تعداد نمایشگاه‌های برگزارشده
گردشگری بازدید از دوستان و بستگان	عوامل اقتصادی، قیمت حمل‌ونقل، قیمت خدمات و هزینهٔ زندگی در مقصد، قیمت تأسیسات اقامتی، تعداد تعطیلات رسمی، آلودگی هوا، نرخ مهاجرت
گردشگری پزشکی	عوامل اقتصادی، قیمت حمل‌ونقل، قیمت خدمات و هزینهٔ زندگی در مقصد، قیمت تأسیسات اقامتی، تعداد تعطیلات رسمی، آلودگی هوا، قیمت محصولات جایگزین (سفر خارجی)، تعداد پزشکان متخصص، تعداد مراکز پزشکی، بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها
گردشگری تفریحی	عوامل اقتصادی، قیمت حمل‌ونقل، قیمت خدمات و هزینهٔ زندگی در مقصد، قیمت تأسیسات اقامتی، تعطیلات رسمی، آلودگی هوا، قیمت محصولات جایگزین (سفر خارجی و داخلی)، قیمت بلیت موزه‌های تهران

منبع: محاسبات محقق

گفتنی است عوامل خروجی دیماتل فازی ورودی‌های تابع تقاضا را در هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران تشکیل می‌دهد. البته به غیر از این موارد، متغیر ساختگی ماه رمضان برای تمامی انواع گردشگری داخلی در تابع تقاضا درنظر گرفته شده و با روش دیماتل فازی و بهره‌گیری از نظر خبرگان روابط تأثیرپذیری و تأثیرگذاری متقابل عناصر به‌صورت امتیاز عددی به‌دست آمده است. در این پژوهش، برای تدوین تابع هریک از انواع گردشگری و جمع‌آوری اطلاعات مربوط به هر متغیر، فقط به تأثیرگذاری متقابل عناصر نیاز بوده است. میزان تأثیر هریک از عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران به تفکیک مهم‌ترین انواع گردشگری بر روی یکدیگر با توجه به نظر خبرگان مشخص شده است.

جدول ۶: ماتریس مقادیر اثرگذاری و اثرپذیری عوامل موثر بر تقاضای چهار نوع گردشگری داخلی منتخب شهر تهران

		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
گردشگری**VFR**	D	۳,۷۰۳۵۵	۳,۵۴۰۹	۳,۴۰۳۵	۳,۸۱۰۲۶	۳,۷۱۸۷۹	۳,۴۱۶۴۵	۴,۰۸۶۹۵
	R	۳,۶۶۸۹۱	۳,۶۱۶۸	۳,۵۱۰۷۸	۳,۸۴۳۴۱	۳,۶۲۵۷۱	۳,۸۷۸۵۱	۳,۴۱۵۳۹
	D+R	۷,۳۷۲۴۶	۷,۱۵۷۷۲	۶,۹۱۴۲۸	۷,۶۵۳۶۷	۷,۲۲۳۶	۷,۲۹۴۹۶	۷,۵۰۲۳۵
	D-R	**۰,۰۳۴۶۴**	۰,۰۷۵۹-	۰,۱۰۷۳-	۰,۰۳۳۲-	۰,۰۲۷۸-	۰,۴۶۲۱-	**۰,۶۷۱۵۶**

www.SID.ir

Archive of SID

		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
گردشگری تفریحی	D	۲,۶۰۷۹۲	۱,۹۷۲۰۱	۲,۱۶۷۸۴	۲,۳۳۷۸۴	۲,۴۰۴۲۳	۲,۴۶۸۵۶	۲,۵۸۰۲۵	۲,۱۳۶۲۳	۱,۸۱۹۱۲
	R	۱,۶۶۰۱۷	۲,۵۵۷۶۹	۲,۱۴۹۶۴	۲,۳۳۴۲	۲,۳۲۸۰۸	۲,۵۷۳	۲,۳۴۸۴۵	۱,۹۱۱۴۲	۲,۶۳۱۳۷
	D+R	۴,۲۶۸۰۹	۴,۵۲۹۷	۴,۳۱۷۴۹	۴,۶۷۲۰۴	۴,۷۳۲۳	۵,۰۴۱۵۶	۴,۹۲۸۷	۴,۰۴۷۶۵	۴,۴۵۰۴۹
	D-R	۰,۹۴۷۷۶	۰,۵۸۵۷-	۰,۰۱۸۲	۰,۰۰۳۶۴	۰,۰۷۶۱۵	۰,۱۰۴۴-	۰,۲۳۱۷۸	۰,۲۲۴۸۲	۰,۸۱۲۲-

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
گردشگری پزشکی	D	۲,۴۲۴۲۶	۲,۰۰۴۰۵	۲,۱۸۸۸۴	۲,۰۹۷۳۱	۲,۱۶۹۰۱	۲,۲۰۹۵۷	۲,۳۵۹۱۲	۲,۵۶۶۱۴	۲,۳۵۳۵۴
	R	۲,۲۳۷۹۲	۲,۲۵۸۳۸	۲,۰۷۷۸۸	۲,۰۸۸۰۷	۲,۶۵۶۱۳	۲,۱۶۳۰۷	۲,۲۳۷۹۸	۲,۰۸۷۳۴	۲,۵۶۵۴۸
	D+R	۴,۶۶۲۵۸	۴,۲۶۲۴۳	۴,۲۶۶۷۲	۴,۱۸۵۳۹	۴,۸۲۵۱۴	۴,۳۷۲۶۴	۴,۵۹۷۱	۴,۶۵۳۴۹	۴,۹۱۹۰۲
	D-R	**۰,۱۸۶۷۵**	۰,۲۵۴۳-	**۰,۱۱۰۹۷**	**۰,۰۰۹۲۴**	۰,۴۸۷۱-	**۰,۰۴۶۵**	**۰,۱۲۱۱۴**	**۰,۴۷۸۸**	۰,۲۱۱۹-

		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
گردشگری اداری- تجاری	D	۲,۴۵۴۶۶	۲,۰۴۳۵۶	۲,۱۵۴۱	۲,۴۵۰۰۹	۲,۶۸۱۷۳	۲,۴۸۹۳۲	۲,۲۰۳۹۸
	R	۲,۴۵۴۹۱	۲,۴۵۳۴	۲,۳۳۵۴۱	۲,۱۱۷۷۹	۲,۳۹۳۷۱	۲,۴۰۷۲۷	۲,۳۱۴۹۶
	D+R	۴,۹۰۹۵۷	۴,۴۹۶۹۶	۴,۴۸۹۵۱	۴,۵۶۷۸۸	۵,۰۷۵۴۳	۴,۸۹۶۵۹	۴,۵۱۸۹۳
	D-R	۰,۰۰۰۲-	۰,۴۰۹۸-	۰,۱۸۱۳-	**۰,۳۳۲۲۹**	**۰,۲۸۸۰۲**	**۰,۸۲۰۵**	۰,۱۱۱-

		A۱	A۲	A۳	A۴	A۵	A۶	A۷
گردشگری VFR	D	۳.۷۰۳۵۵	۳.۵۴۰۹۱	۳.۴۰۳۵	۳.۸۱۰۲۶	۳.۵۹۷۸۹	۳.۴۱۶۴۵	۴.۰۸۶۹۵
	R	۳.۶۶۸۹۱	۳.۶۱۶۸	۳.۵۱۰۷۸	۳.۸۴۳۴۱	۳.۶۲۵۷۱	۳.۸۷۸۵۱	۳.۴۱۵۳۹
	D+R	۷.۳۷۲۴۶	۷.۱۵۷۷۲	۶.۹۱۴۲۸	۷.۶۵۳۶۷	۷.۲۲۳۶	۷.۲۹۴۹۶	۷.۵۰۲۳۵
	D-R	۰.۰۳۴۶۴	−۰.۰۷۵۹	−۰.۱۰۷۳	−۰.۰۳۳۲	−۰.۰۲۷۸	−۰.۴۶۲۱	۰.۶۷۱۵۶

		B۱	B۲	B۳	B۴	B۵	B۶	B۷	B۸	B۹
گردشگری تفریحی	D	۲.۶۰۷۹۲	۱.۹۷۲۰۱	۲.۱۶۷۸۴	۲.۳۳۷۸۴	۲.۴۰۴۲۳	۲.۴۶۸۵۶	۲.۵۸۰۲۵	۲.۱۳۶۲۳	۱.۸۱۹۱۲
	R	۱.۶۶۰۱۷	۲.۵۵۷۶۹	۲.۱۴۹۶۴	۲.۳۳۴۲	۲.۳۲۸۰۸	۲.۵۷۳	۲.۳۴۸۴۵	۱.۹۱۱۴۲	۲.۶۳۱۳۷
	D+R	۴.۲۶۸۰۹	۴.۵۲۹۷	۴.۳۱۷۴۹	۴.۶۷۲۰۴	۴.۷۳۲۳	۵.۰۴۱۵۶	۴.۹۲۸۷	۴.۰۴۷۶۵	۴.۴۵۰۴۹
	D-R	۰.۹۴۷۷۶	−۰.۵۸۵۷	۰.۰۱۸۲	۰.۰۰۳۶۴	۰.۰۷۶۱۵	−۰.۱۰۴۴	۰.۲۳۱۷۹	۰.۲۲۴۸۲	−۰.۸۱۲۲

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
گردشگری پزشکی	D	۲.۴۲۴۶۶	۲.۰۰۴۰۵	۲.۱۸۸۸۴	۲.۰۹۷۳۱	۲.۱۶۹۰۱	۲.۲۰۹۵۷	۲.۳۵۹۱۲	۲.۵۶۶۱۴	۲.۳۵۳۵۴
	R	۲.۲۳۷۹۲	۲.۲۵۸۳۸	۲.۰۷۷۸۸	۲.۰۸۸۰۷	۲.۶۵۶۱۳	۲.۱۶۳۰۷	۲.۲۳۷۹۸	۲.۰۸۷۳۴	۲.۵۶۵۴۸
	D+R	۴.۶۶۲۵۸	۴.۲۶۲۴۳	۴.۲۶۶۷۲	۴.۱۸۵۳۹	۴.۸۲۵۱۴	۴.۳۷۲۶۴	۴.۵۹۷۱	۴.۶۵۳۴۹	۴.۹۱۹۰۲
	D-R	۰.۱۸۶۷۵	−۰.۲۵۴۳	۰.۱۱۰۹۷	۰.۰۰۹۲۴	−۰.۴۸۷۱	۰.۰۴۶۵	۰.۱۲۱۱۴	۰.۴۷۸۸	−۰.۲۱۱۹
گردشگری تجاری ـ اداری										

منبع: محاسبات محقق

www.SID.ir

Archive of SID

بنابراین تمامی مقادیر به‌دست‌آمده برای D+R و D-R اعداد فازی‌اند. مقدار D+R همیشه مثبت است و وزن یا اهمیت آن عامل در سیستم را نشان می‌دهد. D-R اگر مثبت باشد عامل تأثیرگذار قطعی و در غیر این صورت تأثیرپذیر قطعی است که از آن با نام نسبت تأثیرپذیری در سیستم یاد می‌شود. عوامل تأثیرگذار قطعی به تفکیک هریک از چهار نوع گردشگری داخلی منتخب به قرار جدول ۷ است:

جدول ۷: خروجی نهایی دیماتل فازی برای هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران

گردشگری پزشکی	C1: عوامل اقتصادی (درآمد و ثروت افراد) C3: قیمت خدمات و هزینهٔ زندگی در مقصد C4: قیمت تأسیسات اقامتی C6: وجود آلودگی هوا C7: قیمت محصولات جایگزین (سفر خارجی) C8: تعداد مراکز پزشکی، بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها
گردشگری تفریحی	B1: عوامل اقتصادی (درآمد و ثروت افراد) B3: قیمت خدمات و هزینهٔ زندگی در مقصد B4 قیمت تأسیسات اقامتی B5: تعداد تعطیلات رسمی B7: قیمت محصولات جایگزین (سفر خارجی) B8: قیمت محصولات جایگزین (سفر داخلی)
گردشگری VFR	A1: عوامل اقتصادی (درآمد و ثروت افراد) A7: نرخ مهاجرت
گردشگری تجاری ـ اداری	D4: قیمت تأسیسات اقامتی D5: تعداد نمایشگاه‌های برگزارشده D6: قیمت محصولات جایگزین (سفر داخلی)

منبع: محاسبات محقق

به‌این‌ترتیب، سه پرسش فرعی اول پژوهش پاسخ داده شده و مشخص شده چهار نوع مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران به‌ترتیب دیدار دوستان و بستگان، گردشگری تجاری ـ اداری، تفریحی و پزشکی است و هرکدام تابع تقاضای گردشگری داخلی **متفاوتی** دارند.

با توجه به مشکلات متعدد در حوزهٔ آمار گردشگری داخلی، به‌ویژه به تفکیک انواع گردشگری، مسئله‌ای که معمولاً در کاربردهای واقعی با آن برخورد می‌شود داده‌های مفقودشده است. به‌منظور حل این مشکل در این پژوهش، برای هر ویژگی میانگین نمونه‌های موجود متوسط‌گیری شده و در جاهای خالی قرار داده شده است. در ادامه، به‌منظور آماده‌سازی داده‌ها برای آموزش و ارزیابی با تخمین‌گرها، ابتدا هریک از متغیرها نرمال شده‌اند تا تأثیر اعداد بزرگ کاهش یابد. پس از نرمال‌سازی،

www.SID.ir

Archive of SID

تصادفی‌کردن[1] داده‌ها انجام می‌شود. نتیجهٔ این مرحله داشتن مجموعه‌ای از ورودی‌ها و خروجی‌هاست که دارای نظام خاصی نیستند. پس از پایان تصادفی‌کردن داده‌ها، میزان اطلاعاتی که باید در فرایند آموزش شبکه استفاده شود مشخص می‌شود. براین‌اساس، بخشی از داده‌ها برای آموزش (train) و بخشی دیگر برای ارزیابی (test) شبکه درنظر گرفته می‌شود. در این مطالعه نیز، با توجه به محدودیت داده‌ها، از ۷۰ درصد مشاهدات (۱۱۸ مشاهده) برای آموزش و ۳۰ درصد (۵۰ مشاهده) برای تصدیق استفاده شده است.

بررسی روش‌های پیش‌بینی و سناریوهای پژوهش برای پیش‌بینی تقاضای چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران

برای پیش‌بینی تقاضای چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران، روش‌های متفاوتی وجود دارد که می‌توان آن‌ها را به سه دستهٔ کلی روش‌های کلاسیک، هوش مصنوعی و ترکیبی تقسیم‌بندی کرد. بنابراین در تحلیل پیش‌بینی تقاضای چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران شش سناریو مورد بررسی قرار گرفت:

سناریوی ۱: پیش‌بینی تقاضای گردشگری داخلی دیدار از دوستان و بستگان شهر تهران با رویکرد رگرسیون چندمتغیره.

تحلیل رگرسیون فرایندی آماری برای تخمین روابط بین متغیرهاست. این روش شامل تکنیک‌های بسیاری برای مدل‌سازی و تحلیل متغیرهای خاص و منحصربه‌فرد است، وقتی‌که تمرکز بر روابط بین متغیر وابسته و یک یا چند متغیر مستقل باشد. به‌علاوه تحلیل رگرسیون کمک می‌کند تا دریابیم که چگونه مقدار متغیر وابسته با تغییر هرکدام از متغیرهای مستقل و با ثابت‌بودن دیگر متغیرهای مستقل تغییر می‌کند (الوانی، ۱۳۷۸).

در ابتدا لازم است معناداری رگرسیون برای هریک از چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران با آزمون F سنجیده شود. سپس از روش رگرسیون برای پیش‌بینی تقاضای گردشگری بازدید از دوستان و بستگان شهر تهران استفاده می‌شود (رابطهٔ ۱).

$$y_p = \mu_{11}x_1 + \mu_{22}x_2 + \cdots \mu_{pq}x_q + \varepsilon_p \qquad \textbf{رابطهٔ ۱)}$$

q :تعداد پارامترها. x: پارامترهای ورودی

p : تعداد نمونه‌ها. ε : انحراف معیار خروجی از میانگین کل خروجی‌ها (توزیع نرمال با میانگین صفر).

y :برابر خروجی (تعداد گردشگران).

مقدار معنی‌داری برای هر چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران نیز کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین می‌توان از روش رگرسیون برای پیش‌بینی تقاضای گردشگری شهر تهران به

1- Randomizing

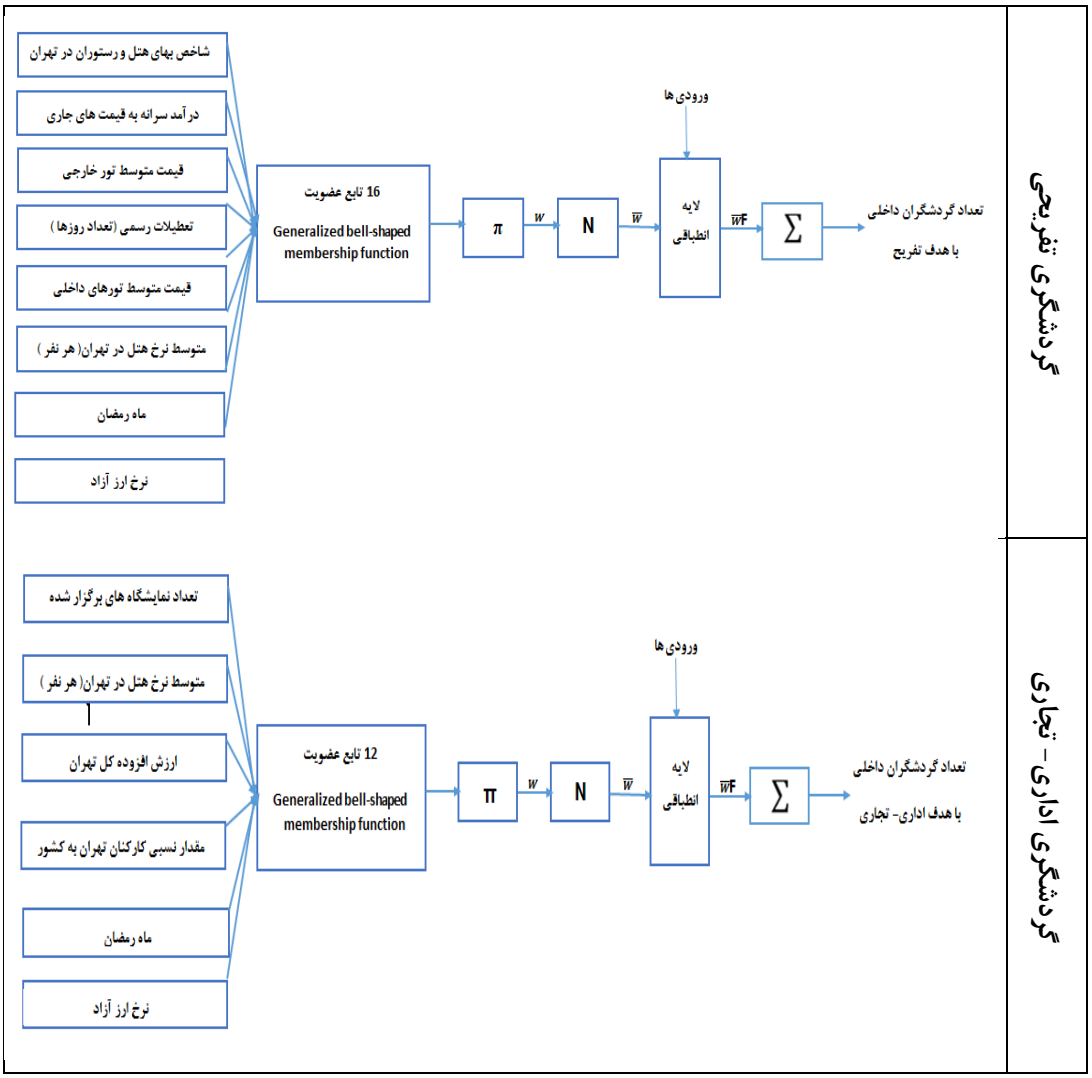
www.SID.ir

Archive of SID

تفکیک چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری آن استفاده کرد.

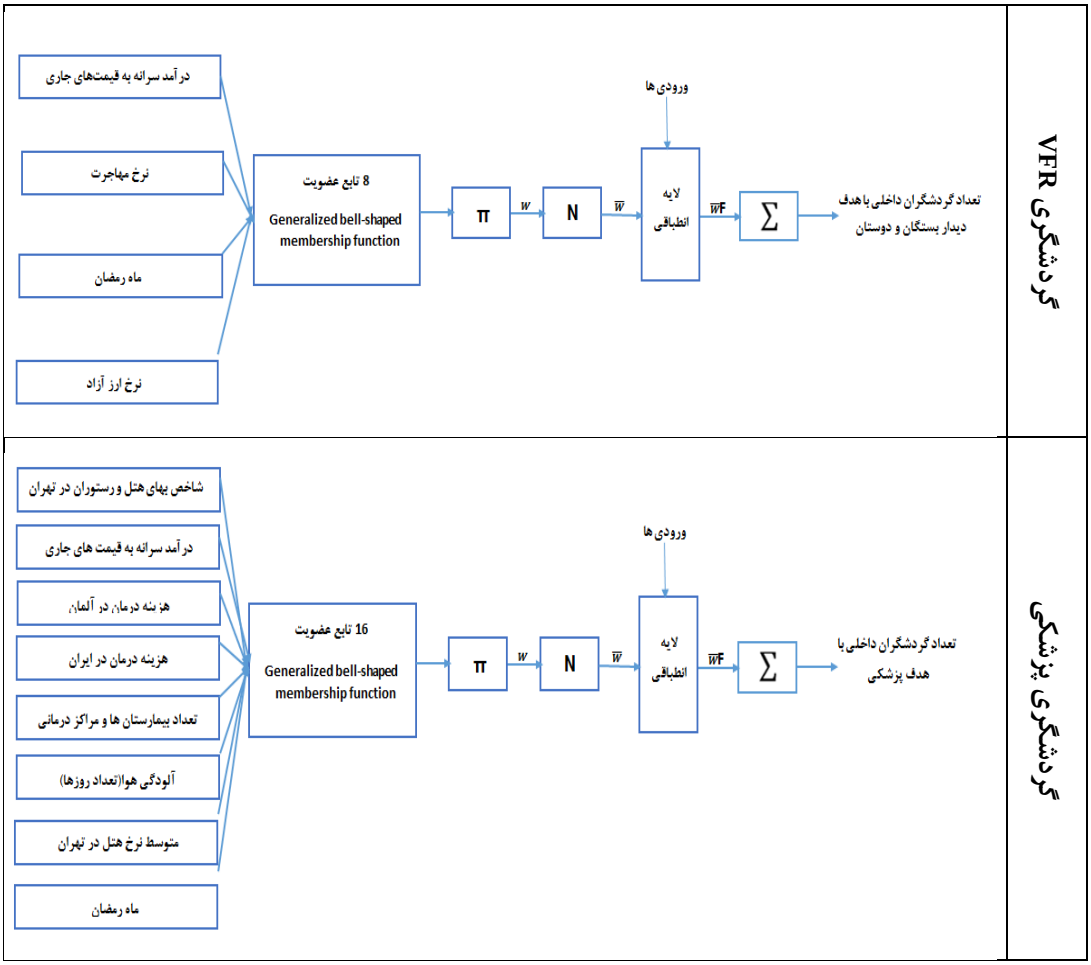
سناریوی ۲: پیش‌بینی تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران با رویکرد شبکه‌های عصبی ـ فازی.

شبکهٔ عصبی ـ فازی شبکه‌ای پنج‌لایه‌ای متشکل از گره‌ها و کمان‌های اتصال‌دهندهٔ گره‌هاست. در لایهٔ اول (ورودی)، کاربر میزان تعلق هر ورودی به بازه‌های مختلف فازی را مشخص می‌کند. با ضرب مقادیر ورودی به هر گره در یکدیگر، وزن در لایهٔ دوم به‌دست می‌آید. در لایهٔ سوم عمل محاسبهٔ قانون‌ها (*wi*) انجام می‌گیرد. لایهٔ چهارم لایهٔ قوانین است. وزن نسبی قوانین (*wi*) از انجام عملیات بر روی پیام‌های ورودی به این لایه حاصل (*wi fi*) می‌شود. لایهٔ آخر خروجی شبکه (f) است که هدف آن حداقل‌کردن اختلاف خروجی به‌دست‌آمده از شبکه و خروجی واقعی است (فهیمی‌فرد و همکاران، ۱۳۹۰). با طی مراحل بالا شبکه‌ای تولید می‌شود که معادل سیستم استنتاج فازی سوگنو است. این معماری برای هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران رسم شده است (نمودار ۳).



www.SID.ir

Archive of SID



نمودار۳: ساختار شبکه‌های عصبی فازی برای چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران

سناریوی ۳: پیش‌بینی تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران با استفاده از الگوریتم SVR.

این روش مستقیماً از نظریهٔ یادگیری آماری وَپنیک به نام ماشین‌های بردار پشتیبان (SVM) استخراج شده است. ماشین‌های بردار پشتیبان برای مسائل طبقه‌بندی به‌کار می‌روند (Vapnik, 1995). بعدها الگوریتم آن‌ها برای کار با مسائل رگرسیون با تخمین داده‌ها توسعه یافت. این الگوریتم جدید رگرسیون بردار پشتیبان (SVR) نامیده شد .SVR در سال‌های اخیر مورد استفادهٔ گسترده‌ای قرار گرفته و مدل مؤثری در پیش‌بینی تقاضای گردشگری است.

سناریوی ۴: پیش‌بینی تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران با استفاده از ترکیب رویکرد رگرسیون و الگوریتم SVR.

در روش ترکیب رویکرد رگرسیون و الگوریتم SVR، ابتدا با روش رگرسیون **ویژگی‌های برتر** گردشگری چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران انتخاب می‌شود و سپس برای ارزیابی به الگوریتم SVR داده می‌شود. شایان ذکر است که وقتی از روش رگرسیون برای انتخاب ویژگی استفاده شود، با قراردادن یک سری محدودیت، بهترین زیرمجموعه از ویژگی‌ها که دقت بالاتر

www.SID.ir

Archive of SID

و کمترین تعداد ویژگی را دارند برای هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران انتخاب می‌شود (جدول ۸).

جدول ۸: ویژگی‌های منتخب در هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران با استفاده از روش رگرسیون چندمتغیره

نوع گردشگری	ویژگی‌های منتخب در هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران با استفاده از روش رگرسیون
گردشگری پزشکی	شاخص بهای هتل و رستوران در تهران، هزینه‌های درمان در ایران (دلار)، تعداد بیمارستان‌ها و مراکز پزشکی تهران، آلودگی هوا (تعداد روزها)، ماه رمضان
گردشگری تفریحی	شاخص بهای هتل و رستوران در تهران، تعطیلات رسمی (تعداد روزها)، ماه رمضان
دیدار از دوستان و بستگان	ماه رمضان
گردشگری تجاری- اداری	تعداد نمایشگاه‌های برگزارشده، ماه رمضان

منبع: محاسبات محقق

سناریوی ۵: پیش‌بینی تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران با استفاده از ترکیب رویکرد رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی.

در روش ترکیب رویکرد رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی، ابتدا با روش رگرسیون برای هریک از چهار نوع گردشگری داخلی شهر تهران **ویژگی‌های برتر** انتخاب می‌شود، سپس برای ارزیابی به شبکه‌های عصبی فازی داده می‌شود (جدول ۸).

سناریوی ۶: پیش‌بینی تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران با استفاده از ترکیب الگوریتم SVR و شبکه‌های عصبی فازی.

ازآنجاکه هر دو روش فوق به‌منزلهٔ پیش‌بینی‌کننده استفاده می‌شوند، ترکیب این دو روش با یکدیگر اصولی و اجرایی نیست. در انتها، با توجه به نتایج اعمال داده‌های ارزیابی (جدول ۹) و خطای حاصل، مشخص می‌شود که رویکرد ترکیبی رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی، در مقایسه با سایر روش‌ها، خطای کمتری دارند. بنابراین به‌نظر می‌رسد، از بین روش‌های فوق، استفاده از رویکرد ترکیبی رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازیِ پیشنهادی، نسبت به سایر روش‌ها، پیش‌بینی بهتری درخصوص گردشگری داخلی بازدید از دوستان و بستگان داشته باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۹: مقایسهٔ روش‌ها و شاخص‌های خطا

	سناریوها	MAPE	MAE	R^2	NMSE	RMSE	MSE
گردشگری پزشکی	رگرسیون	۰,۲۰۸۱۵	۰,۰۰۰۲۰۸	۰,۹۶۸۴۹۱	۰,۰۳۱۵۰۹	۰,۰۱۷۷۲۰	۰,۰۰۰۳۱۴
	رویکرد شبکه‌های عصبی فازی	۰,۰۰۹۱۳۴	۹,۱۳E-۰۵	۰,۹۹۳۹۱۸	۰,۰۰۶۰۸۲	۰,۰۰۷۷۹۱	۶,۰۷E-۰۵
	الگوریتم SVR	۰,۰۱۹۰۹۳	۰,۰۰۰۱۹۱	۰,۹۶۷۶۳۱	۰,۰۳۲۳۶۹	۰,۰۱۷۹۲۷	۰,۰۰۰۳۲۳
	رویکرد ترکیبی رگرسیون و الگوریتم SVR	**۰,۰۰۷۲۵۳**	**۷,۲۵E-۰۵**	**۰,۹۹۵۸۰۳**	**۰,۰۰۴۱۹۷**	**۰,۰۰۶۴۷۳**	**۴,۱۹E -۰۵**
	رویکرد ترکیبی رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی	۰,۰۳۲۱۳۹	۰,۰۰۰۳۲۱	۰,۹۱۱۴۵۹	۰,۰۸۸۵۴۱	۰,۰۲۹۷۱۵	۰,۰۰۰۸۸۳
گردشگری تفریحی	رگرسیون	۰,۰۰۳۵۲	۳,۵۲E-۰۵	۰,۹۹۹۸۰۷	۰,۰۰۰۱۹۳	۰,۰۰۴۱۴۷	۱,۷۲E-۰۵
	رویکرد شبکه‌های عصبی فازی	۰,۰۰۳۲۶۱	۳,۲۶E-۰۵	۰,۹۹۹۸۳۶	۰,۰۰۰۱۶۴	۰,۰۰۳۸۲۱	۱,۴۶E-۰۵
	الگوریتم SVR	۰,۰۴۸۵۲۹	۰,۰۰۰۴۸۵	۰,۹۷۲۲۳۶	۰,۰۲۷۷۶۴	۰,۰۴۹۷۶۹	۰,۰۰۲۴۷۷
	رویکرد ترکیبی رگرسیون و الگوریتم SVR	**۰,۰۰۳۰۶۴**	**۳,۰۶E-۰۵**	۰,۹۹۹۸۳۹	۰,۰۰۰۱۶۱	۰,۰۰۳۷۸۱	۱,۴۳E-۰۵
	رویکرد ترکیبی رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی	۰,۰۰۳۱۸۳	۳,۱۸E-۰۵	**۰,۹۹۹۸۵۹**	**۰,۰۰۰۱۴۱**	**۰,۰۰۳۵۴۹**	**۱,۲۶E۰۵–**
گردشگری بازدید از دوستان و بستگان	رگرسیون	۰,۰۴۹۳۲۵	۰,۰۰۰۴۹۳	۰,۹۷۴۵۸۸	۰,۰۲۵۴۱۲	۰,۰۴۲۲۴۹	۰,۰۰۱۷۸۵
	رویکرد شبکه‌های عصبی فازی	۰,۰۴۳۵۷۹	۰,۰۰۰۴۳۶	۰,۹۸۰۱۴۴	۰,۰۱۹۸۵۶	۰,۰۳۷۳۴۹	۰,۰۰۱۳۹۵
	الگوریتم SVR	۰,۲۷۴۵۹۵	۰,۰۰۲۷۴۶	۰,۱۲۷۱۵۸	۰,۸۷۲۸۴۲	۰,۲۴۷۶۲۱	۰,۰۶۱۳۱۶
	رویکرد ترکیبی رگرسیون و الگوریتم SVR	۰,۰۰۳۲۸	۳,۲۸E-۰۵	۰,۹۹۹۸۲۳	۰,۰۰۰۱۷۷	۰,۰۰۳۵۲۱	E-051,۲۴
	رویکرد ترکیبی رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی	**۰,۰۰۲۷۷۹**	**۲,۷E-۰۵**	**۰,۹۹۹۸۷۶**	**۰,۰۰۰۱۲۴**	**۰,۰۰۲۹۵۶**	**۰۶E-۸,۷۴**
گردشگری تجاری	رگرسیون	۰,۰۰۲۹۰۳	۲,۹E-۰۵	۰,۹۸۷۷۷۵	۰,۰۱۲۲۲۵	۰,۰۰۲۵۵۵	۶,۵۳E-۰۶
	رویکرد شبکه‌های عصبی فازی	۰,۰۰۰۴۹۴	۴,۹۴E-۰۶	۰,۹۹۹۴۸	۰,۰۰۰۵۲	۵,۲۷E-۰۴	۲,۷۸E-۰۷
	الگوریتم SVR	۰,۰۳۵۲۵۶	۰,۰۰۰۳۵۳	۰,۹۶۸۹۷	۰,۰۳۱۰۳	۰,۰۶۰۷۰۴	۰,۰۰۳۶۸۵
	رویکرد ترکیبی رگرسیون و الگوریتم SVR	**۰,۰۰۰۳۵۳**	**۳,۵۳E۰۶–**	**۰,۹۹۹۷۴۴**	**۰,۰۰۰۲۵۶**	**۳.۶۷E-۰۴۳,۶۷E-۰۴**	**1.36E-07 ۱,۳۶E-۰۷**
	رویکرد ترکیبی رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی	۰,۰۰۰۹۲۵	۹,۲۵E-۰۶	۰,۹۹۸۵۶۱	۰,۰۰۱۴۳۹	۸.۷۶E-۰۴ ۸,۷۶E-۰۴	۷,۶۹E-۰۷

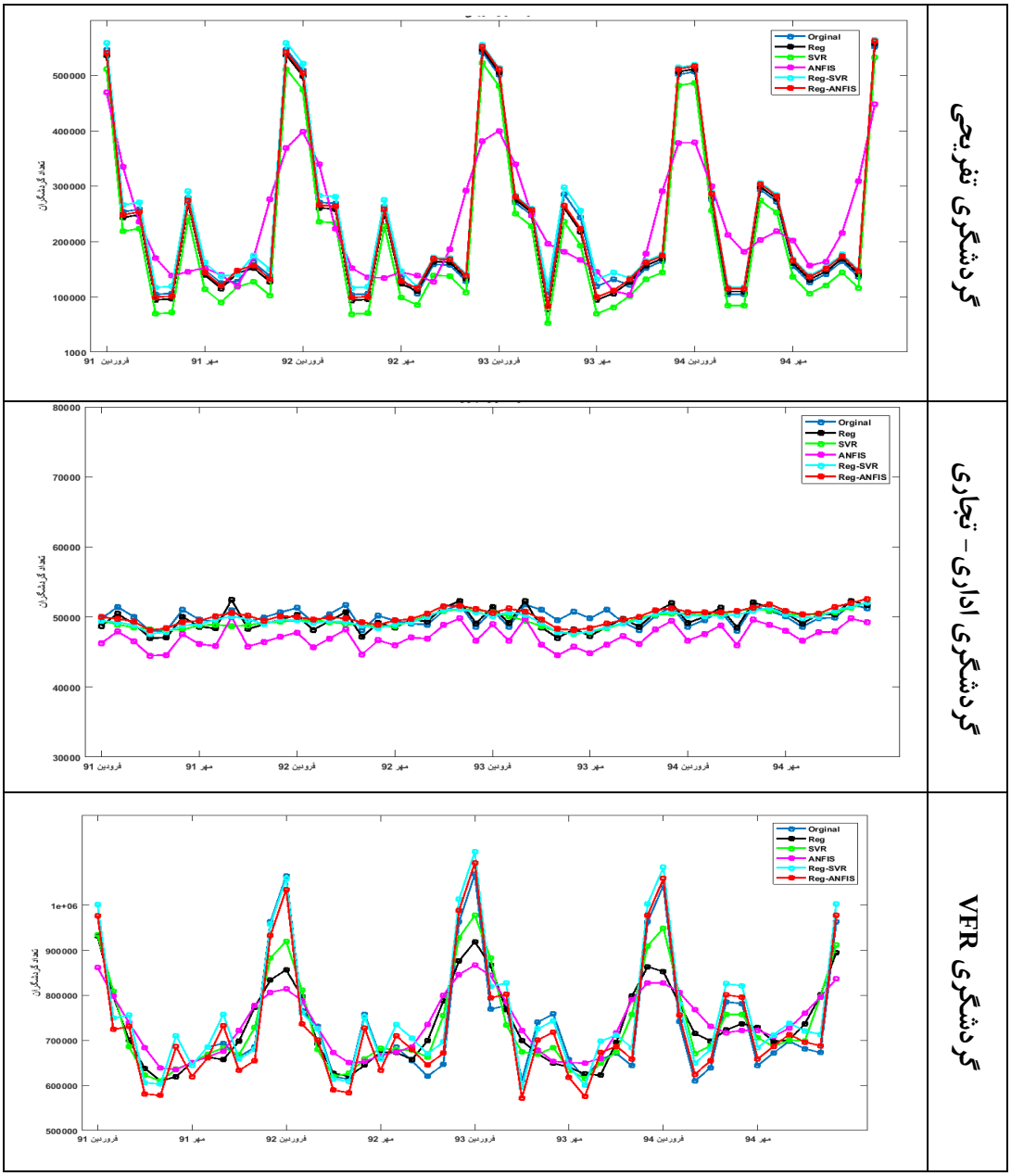
منبع: محاسبات محقق

www.SID.ir

Archive of SID

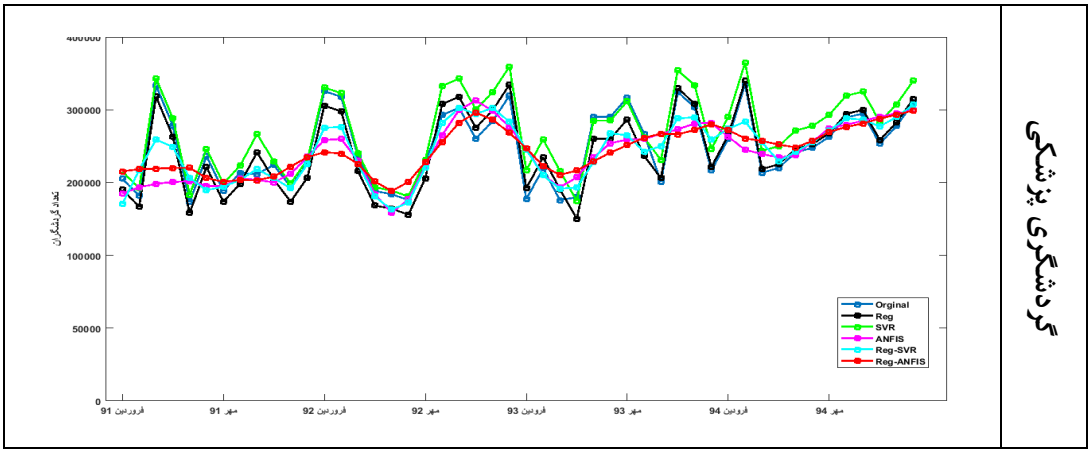
براساس جدول ۹، نتایج نشان می‌دهد که رویکرد ترکیبی رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی، در مقایسه با سایر روش‌ها، درخصوص پیش‌بینی گردشگری تفریحی و گردشگری داخلی بازدید از دوستان و بستگان کمترین خطا را دارد. همچنین، رویکرد ترکیبی رگرسیون و الگوریتم SVR، در مقایسه با سایر روش‌ها، درخصوص پیش‌بینی گردشگری پزشکی و تجاری ـ اداری داخلی دارای کمترین خطا است.

نمودار ۴ نیز، که براساس داده‌های واقعی ترسیم شده، مبیّن همین نتیجه است.



www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۴: نتایج آزمون روش‌های مختلف بر تقاضای چهار نوع از مهم‌ترین گردشگری داخلی شهر تهران (داده‌های واقعی)

بنابراین مشخص می‌شود که هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران تابع تقاضای مجزای خود را دارد و روش پیش‌بینی بهینه برای هریک نیز متفاوت است. خروجی نهایی این پژوهش برای هریک از چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران به قرار نمودار ۵ است:



نمودار ۵: خروجی نهایی پژوهش برای چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش، مدل ترکیبی و مجزای پیش‌بینی تعداد هریک از انواع گردشگری داخلی شهر تهران با استفاده از شبکهٔ عصبی فازی، رگرسیون و الگوریتم SVR طراحی شده و ازلحاظ معیارهای عملکرد (R^2,MAPE, MAE, NMSE, RMSE, MSE) با هم مقایسه شده‌اند. نتیجه نشان می‌دهد که رویکرد رگرسیون چندمتغیره دارای کمترین خطا درخصوص پیش‌بینی گردشگری پزشکی داخلی، رویکرد ترکیبی رگرسیون و شبکه‌های عصبی فازی دارای کمترین خطا درخصوص پیش‌بینی گردشگری تفریحی، و VFR داخلی و رویکرد ترکیبی رگرسیون و الگوریتم SVR دارای کمترین خطا درخصوص پیش‌بینی گردشگری تجاری ـ اداری داخلی است. برای آزمون یا تثبیت نتایج و همچنین کمک به پژوهشگران علاقه‌مند به موضوعات پیش‌بینی در حوزهٔ گردشگری، پیشنهادهایی منتج از این مطالعه در ذیل ارائه می‌شود:

- براساس اطلاعات مرکز آمار ایران، چهار نوع از مهم‌ترین انواع گردشگری داخلی شهر تهران به‌ترتیب بازدید از دوستان و بستگان، گردشگری تجاری ــ اداری، تفریحی و پزشکی است. ضروری است درخصوص هریک از این گردشگری‌ها و نیازسنجی آن‌ها اقدامات لازم صورت گیرد. روند گردشگری نشان‌دهندهٔ کاهش رشد هریک از این گردشگری‌ها است. ازاین‌رو ضروری است تمهیداتی برای جذب هرچه بیشتر گردشگران داخلی به شهر تهران اندیشیده شود. با توجه به اینکه رتبهٔ اول با اختلاف زیاد به گردشگری دیدار از دوستان و بستگان تعلق دارد و برای این نوع گردشگری، بیشتر از اقامت، وجود مراکز تفریح و سرگرمی در اولویت است، لازم است سرمایه‌گذاری بیشتری درخصوص فعالیت‌های تفریحی و سرگرمی شهر تهران صورت گیرد.
- برخلاف بسیاری از بازارهای مهم، بازار گردشگری داخلی از عرصهٔ روش‌های نوین پیش‌بینی به دور مانده است. ازآنجاکه پیش‌بینی مناسب تقاضای گردشگری داخلی تأثیرات مهمی در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های اقتصادی دارد، به‌منظور کمک به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران پیشنهاد می‌شود روش‌های نوین پیش‌بینی در حوزهٔ گردشگری داخلی به‌کار گرفته و توسعه داده شود و امکان پیش‌بینی دقیق‌تر متغیرهای گردشگری داخلی فراهم آید؛ به‌طوری‌که تا حد امکان داده‌های گم‌شدهٔ کمتری وجود داشته باشد.
- مقایسهٔ هم‌زمان مدل پیشنهادی این پژوهش با مدل‌های اقتصادسنجی و سایر روش‌های هوش مصنوعی وضعیت قدرت عملکرد این مدل‌ها را روشن‌تر می‌سازد.
- در تعیین قوانین اگر ـ آن‌گاه فازی برای یک سیستم پیش‌بینی عصبی فازی، می‌توان با توجه به شاخص‌های اقتصادی بازار قوانینی را با استفاده از آرای خبرگان استخراج و در مدل‌سازی استفاده کرد.
- ازآنجاکه رفتار تقاضای گردشگری داخلی غیرخطی است و مدل‌های فازی اساساً جزو مدل‌های غیرخطی‌اند و در تمامی مدل‌ها نیز بیش از یک متغیر مستقل به‌کار می‌رود، پیشنهاد می‌شود در پیش‌بینی تقاضای گردشگری از روش‌های غیرخطی که خطای برآورد را کاهش می‌دهد بیشتر استفاده شود.

www.SID.ir

Archive of SID

- در تحقیقات آتی، چنانچه پیش‌بینی گردشگری ورودی به شهر تهران درخصوص فقط یک شهر یا استان انجام شود ـ مثلاً شهر یا استانی که بیشترین میزان ورودی گردشگری را به شهر تهران دارد ــ قابلیت کاربردی پژوهش افزایش خواهد یافت.
- این مدل محض نیست و برای پیش‌بینی موضوعات مختلف در حوزهٔ گردشگری کاربرد دارد؛ موضوعاتی از قبیل پیش‌بینی فروش و رفتار مصرف‌کننده، پیش‌بینی تقاضا برای مراکز اقامتی یا جاذبه‌های گردشگری، پیش‌بینی میزان مصرف منابع ورودی صنعت گردشگری همچون مواد غذایی رستوران‌ها یا حامل‌های انرژی برای جاذبه‌ها و مراکز اقامتی.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

اکبرپور، تقی (۱۳۹۰). پیش‌بینی تقاضای گردشگری ورودی ایران (رویکرد شبکه‌های عصبی- فازی). پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکدهٔ مدیریت و حسابداری.

الوانی، مهدی، میرشفیعی، نصرالله (۱۳۷۸). *مدیریت تولید*. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.

الیاس‌پور، بهنام (۱۳۸۵). برآورد تابع تقاضای گردشگری خارجی در ایران، . پایان‌نامهٔ کاشناسی‌ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکدهٔ علوم اقتصادی و سیاسی.

اینسکیپ، ادوارد (۱۳۹۲). *برنامه‌ریزی گردشگری رویکردی یکپارچه و پایدار به برنامه‌ریزی و توسعهٔ گردشگری*. ترجمهٔ محمود حسن‌پور و سعید داغستانی، تهران: مهکامه.

خسروآبادی، محمد (۱۳۸۵). تخمین تابع تقاضای گردشگری خارجی ایران طی دورهٔ ۱۳۸۳-۱۳۴۴ و ارائهٔ استراتژی‌های گسترش صنعت گردشگری ایران (با استفاده از استراتژی‌های توسعهٔ گردشگری در مالزی، سنگاپور و مصر).پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکدهٔ صنایع و سیستم‌ها.

رسولی، اسماعیل (۱۳۸۱). تخمین تابع تقاضای گردشگری ورودی به ایران. پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکدهٔ اقتصاد.

صفایی، شهاب‌الدین (۱۳۸۶). برآورد تابع تقاضای گردشگری ایران با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۵۹. پایان‌نامهٔ کاشناسی‌ارشد، دانشگاه رازی، دانشکدهٔ علوم اجتماعی، گروه اقتصاد.

ضیایی، محمود و تراب احمدی، مژگان (۱۳۹۲). *شناخت صنعت گردشگری با رویکرد سیستمی*. تهران: نشر علوم اجتماعی.

ضیایی، محمود و عباسپور، نیلوفر (۱۳۹۰). «ارزیابی کیفیت محصول گردشگری شهری تهران از دید گردشگران درون‌مرزی». *فصلنامهٔ گردشگری و توسعه*، دورهٔ ۱، شمارهٔ ۱. ص ۷۶-۹۶.

عبدی آلادزگه، ابراهیم (۱۳۸۲). پیش‌بینی تقاضای گردشگری خارجی با استفاده از شبکهٔ عصبی و رگرسیون فازی. پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکدهٔ صنایع و سیستم‌ها.

غلامی‌پور، لیلا (۱۳۹۰). تخمین تابع تقاضای گردشگری در استان‌های منتخب. استاد راهنما هوشنگ مؤمنی وصالیان، پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.

فرجی راد، عبدالرضا و آقاجانی، سعید (۱۳۸۸). «تحلیلی نو پیرامون گردشگری و جدیدترین طبقه‌بندی آن». *فصل‌نامهٔ جغرافیایی سرزمین، علمی ـ تحقیقی*، سال ششم، شمارهٔ ۲۳، صص ۴۸-۶۲.

فهیمی‌فرد، محمد، سالارپور، ماشاءالله، صبوحی، محمود (۱۳۹۰). «مقایسهٔ توان پیش‌بینی مدل عصبی- فازی با مدل شبکهٔ عصبی و خودرگرسیونی ARIMA، مطالعهٔ موردی قیمت هفتگی تخم‌مرغ». *فصل‌نامهٔ اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال نوزدهم، شمارهٔ ۷۴، ص ۱۳۸-۱۴۵.

کاوه‌ئیان، نسترن (۱۳۸۱). برآورد تابع تقاضای گردشگری بین‌المللی ایران طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۵۰. پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکدهٔ علوم اقتصادی و سیاسی.

منهاج، محمدباقر، کاظمی، عالیه، شکوری گنجوی، حامد، مهرگان، محمدرضا و تقی‌زاده، محمد (۱۳۸۹) .«پیش‌بینی تقاضای انرژی‌بخش حمل‌ونقل با استفاده از شبکه‌های عصبی: مطالعهٔ موردی در ایران». *مجلهٔ مدرس علوم انسانی*، دورهٔ چهاردهم، شمارهٔ ۲.صص ۱۷۲-۱۸۶.

موسایی، میثم (۱۳۸۳). «تخمین تابع تقاضای توریسم به ایران». فصل‌نامهٔ تحقیق‌نامهٔ بازرگانی، دورهٔ ۸، شمارهٔ ۲۳، ص ۲۲۴-۲۲۵.

www.SID.ir

Archive of SID

نوری، مهناز (۱۳۷۵). برآورد تابع تقاضای گردشگری در ایران ۷۲-۱۳۴۸. پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد، دانشگاه الزهرا، دانشکدهٔ علوم اقتصادی و اجتماعی.

Arbel, A. and Revid, A. (2001). "On recreation demand: A time series approach". 22(3/4), pp. 7-20.

Athanasopoulos, G., Deng, M., Li, G. and Song, H. (2014). "Modeling substitution between domestic and outbound tourism in Australia: A system-of-equations approach". *Journal of Tourism Management.* 45, pp 159-170

Athanasopoulos, G. and Hyndman R. (2008). "Modeling and Forecasting Australian domestic". *Journal of Tourism Management*, 33(3) .pp. 415-423.

Burkart, A. J. and Medelik, S. (1981). *Tourism: Past, Present and Future*, 2nd edn.Oxford.

Can, V. (2013). Modeling tourism demand, travel mode choice and destination loyalty, a dissertation for the degree of Philosophies Doctor, Faculty of Biosciences, Fisheries and Economics, Troms University Business School.

Cavalli-Sforza, V. and Ortolano, L. (1984). "Delphi forecasts of land-use–transportation interactions". *Journal of Transportation Engineering*, 110(3), 324-339.

Chang, P-T. (1998). "The fuzzy Delphi method via fuzzy statistics and membership function fitting and application to the human resources". *Fuzzy Sets and Systems*, 112, 432-456.

Chen, K-Y. and Wang, C-H. (2007). "Support vector regression with genetic algorithms in forecasting tourism demand". *Journal of Tourism Management*, 28, 215–216.

Cho, V. (2003). "A comparison of three different approaches to tourist arrival forecasting". *Journal of Tourism Management*, vol. 24, 323–330.

Claveria, O. and Torra, A. (2014). "Forecasting Tourism Demand to Catalonia: Neural Networks vs. Time Series Models". *Economic Modeling*, 36, pp. 220-228.

Crouch, G. I. and Ritchie, J. B. (1999). "Tourism, competitiveness, and societal prosperity". *Journal of Business Research*, 44(3), 137-152.

Diamond, J. (2000). Tourism role in economics development, the case Re-examines economic development and Cultural Change, 25(3), 539-553.

Forbes, K., Berthur, M. and Sebastian, V. (2014). "Pricing and domestic tourism performance in Zimbabwe". *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure* 3(2), pp. 1-12.

Hamal, K. (2007). "Modeling domestic holiday tourism demand in Australia: problems and solutions". *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, vol. 1 no. 2, pp. 35-46.

Jaume, R. and Aon, W. (2015). "The Use of Tourism Demand Models in the Estimation of the Impact of Climate Change on Tourism". *Special Issue*, 26,1 ,pp 4-20.

Köber, J., Prettenthaler, F. and Neil Bird, D. (2016). "Modeling climate change impacts on tourism demand: A comparative study from Sardinia (Italy) and Cap Bon (Tunisia)". *Journal of Science of The Total Environment*, vol. 543, Part B, pp 1039–1053.

Law, R. and Au, N. (1999). "A Neural network model to forecast Japanese demand for travel to Hong Kong". *Journal of Tourism Management*. no. 20, pp. 89-97.

Lohmann, M. (2004). "New Demand Factors in Tourism Paper presented to the European Tourism Forum. Budapest, Hungary, October 14, 2004.

Massidda, C. and Etzo, I. (2012). "The Determinants of Italian Domestic Tourism: A Panel Data Analysis". *Journal of Tourism Management*, 33(3) .pp. 415-423.

Mustafa M. H. (2012). "Improving the contribution of domestic tourism to the economy of Jordan". *Asian Social Science*. 8(2), pp. 49-61.

www.SID.ir

Archive of SID

Okoli, C. and Pawlowski, S. (2004). "The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications". *Information & Management*, 42(1), 15-29.

Pai, P. F., Hong, W. C., Chang, P. T. and Chen, C. T. (2006). "The application of support vector machines to forecast tourist arrivals in Barbados: an empirical study". *International Journal of Management*, 23, 375–385.

Palmer, A., Jose, Montano, J. and Sese, A. (2006). "Designing an artificial neural network for forecasting tourism time series". *Journal of Tourism Management*. vol. 27, 781-790.

Patuelli, R. Mussoni, M. and Candela, G.(2013). "The effects of World Heritage Sites on domestic tourism: a spatial interaction model for Italy". *Journal of Geographical Systems*, 15(3), pp. 369-402.

Pearce, D. G. (2001). Towards a Regional Analysis of Tourism in Southeast Asia. In: P., Teo, T. C., Chang, K. C., Ho (Eds.) *Interconnected Worlds: Tourism in Southeast Asia*. Oxford, Pergamum.

Romilly P. Liu, X. and Song. H. (2009). "Economic and social determinant of international Tourism spending: A panel data analysis". *Tourism Analysis*. 18(2), pp. 389-412.

Shen, S., Li, G. and Song, H. (2011). "Combination forecasts of international tourism demand". *Annals of Tourism Research*, 38, 72–89.

Song, H. and Turner, L. (2006). "Tourism demand forecasting". In L. Dwyer and P. Forsyth (Eds.), *International Handbook on the Economics of Tourism*. Cheltenham: Edward Elgar.

Vapnik, V. (1995). *The Nature of Statistical Learning Theory*. New York: Springer-Verlag.

Vetitnev, A., Kopyirin, A., Kiseleva, A. (2015). "System dynamics modeling and forecasting health tourism demand: the case of Russian resorts". *Journal of Current Issues in Tourism*,32(3), pp. 618-623.

Weng, G. and Li, L. (2015). "Study of Tourism Flow Forecasting Based on a Seasonally Adjusted Particle Swarm Optimization-support Vector Regression Model." *Journal Of Information & Computational Science*, 12(7), 2747-2757.

Yang,y, Liu, Z. and Qi, Q. (2014) "Domestic tourism demand of urban and rural residents in China: Does relative income matter?"**.** *Journal of Tourism Management*, vol. 40, pp. 193–202.

Yepremian...G, (2005). "Forcasting Tourism Demand in Japon". *International Journal of Forcasting*, vol 12, pp. 447-475.

www.SID.ir