

## ارزیابی اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در راستای گردشگری شهری با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و مدل TCI

سجاد آستانی\*، سهیل سبحان اردکانی\*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۸/۱۷

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۱/۱۱/۵

### چکیده

با وجود اهمیت صنعت گردشگری در توسعه و شکوفایی اقتصادی، سیاست‌گذاری‌های مناسبی در خصوص ارتقای آن در ایران صورت نپذیرفته و عمده تلاش‌ها در دهه‌های اخیر، معطوف به رهیافت‌های تشویقی و تبلیغاتی بوده‌اند. شهر همدان یکی از مهم‌ترین مراکز هنری و تاریخی ایران می‌باشد که در دوره‌های تاریخی گذشته به عنوان پایتخت مطرح بوده و از نظر سیاسی هم در دوره‌های مختلف تاریخ حائز اهمیت و توجه بوده است. این شهر زادگاه و مدفن مشاهیری است که هر یک به تنهایی جهت غنا بخشیدن و توسعه پایدار گردشگری - شهری، می‌توانند تاثیرگذار باشند. در این پژوهش با استفاده از میانگین مقادیر هفت پیراسنجه اقلیمی ایستگاه‌های سینوپتیک و کلیماتولوژی استان همدان و کاربرد GIS، نسبت به محاسبه و پردازش شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در سال ۱۳۹۰ اقدام گردید. نتایج بیان‌گر آن بود که شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در ماه‌های خرداد و شهریور دارای شرایط ایده‌آل و رتبه‌ای بالا برای ورود گردشگران می‌باشد.

### واژه‌های کلیدی

گردشگری شهری، سامانه اطلاعات جغرافیایی، مدل TCI، همدان

E-mail: sajad.astani@iauh.ac.ir

E-mail: s\_sobhan@iauh.ac.ir

\* دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان

\*\* دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، استادیار گروه محیط زیست

## مقدمه

جاذبه‌های گردشگری یک مقصد، تنها به ویژگی‌های محیط طبیعی یا ابنیه، صنایع دستی و نظایر آن خلاصه نمی‌گردد. در واقع رویدادهایی که در یک مقصد گردشگری رخ می‌دهند، خود می‌توانند به عنوان منبعی مهم برای جذب گردشگران تلقی شوند. این موضوع تا آن حد اهمیت می‌یابد که ممکن است یک مکان جاذبه‌های خاص و مطرح دیگری نیز برای عرضه در سطحی گسترده نداشته باشد، اما تدارک و برگزاری یک رویداد بزرگ و دارای اهمیت به جذب طیف بسیار گسترده‌ای از گردشگران بیانجامد. برگزاری یک واقعه گردشگری در محلی خاص، وجهه و اعتباری به محل می‌بخشد و آن را در سطح مخاطبان واقعه، ملی یا منطقه‌ای مطرح می‌سازد (رنجبریان و زاهدی، ۱۳۸۶، ۱۵۳). از بین عناصر اقلیمی، دمای هوا بیش‌ترین اثر را بر روی بدن انسان و احساس آسایش او دارد. اما بسیاری از عناصر دیگر اقلیمی هستند که بر دمای هوا و در نتیجه بدن انسان اثر دارند. رطوبت هوا، تابش خورشید و جریان هوا یا باد از مهم‌ترین این عناصر هستند.

شاخص اقلیم آسایش گردشگری شاخصی است که به طور سیستماتیک تأثیر عناصر اقلیمی دمای هوا، بارش، رطوبت، تابش و باد را بر گردشگری مشخص می‌نماید. برای استفاده از این شاخص به آمارهای ثبت شده در ایستگاه‌های هواشناسی نیاز است. استفاده از این آمار برای تحلیل وضعیت شاخص اقلیم آسایش گردشگری در یک شهر یا منطقه محدود مناسب است، اما تحلیل شاخص بر اساس ایستگاه‌ها به تنهایی نمی‌تواند بیانگر وضعیت واقعی این شاخص گردشگری در یک منطقه باشد. به این منظور لازم است وضعیت در نقاط بدون آمار هم بررسی شده و مورد پردازش قرار گیرد. نرم‌افزار GIS با توانایی میان‌یابی داده‌های نقطه‌ای به پهنه‌ای و میان‌یابی این امکان را فراهم می‌آورد تا بتوان بر اساس داده‌های نقطه‌ای برداشت شده در ایستگاه‌ها، شاخص اقلیم آسایش گردشگری را برای یک پهنه محاسبه نمود و آن را مورد پردازش صحیح قرار داد (گندمکار، ۱۳۸۸). مزیت این شاخص نسبت به سایر روش‌ها عبارتست از لحاظ نمودن همه جنبه‌های اقلیمی مؤثر بر گردشگری از جمله ابعاد حرارتی، فیزیولوژیکی و زیباشناختی، ترکیبی بودن شاخص از جمله اقلیم‌شناسی، گردشگری و بیوکلیماتیک، پیچیدگی کم‌تر از نظر محاسبات و امکان برآورد مقادیر شاخص برای ماه‌ها و دوره‌های بعدی گردشگری و کاربردی بودن آن (ضیایی و بختیاری، ۱۳۸۸).

محققان از این مدل استفاده‌های زیادی نموده‌اند. شاپان و همکاران (۱۳۸۷) با بررسی شاخص اقلیم گردشگری جزیره کیش، نتیجه گرفتند که ماه دی دارای شرایط مناسب از لحاظ آسایش اقلیمی می‌باشد. اسماعیل‌نژاد (۱۳۸۸) با بررسی اقلیم و گردشگری زمستانه در شهرستان چابهار به این نتیجه رسید که ماه‌های فصل زمستان و ماه آذر در فصل پاییز از آسایش اقلیمی برخوردار است. گندمکار (۱۳۸۸) با کاربرد GIS در پهنه‌بندی استان اصفهان به این نتیجه رسید که ماه مهر از بهترین شرایط برای گردشگری برخوردار است. اسماعیلی و همکاران (۱۳۸۹) به ارزیابی شرایط اقلیم آسایش بندر چابهار در جهت توسعه گردشگری پرداخته و نتیجه گرفتند که دوره مطلوب اقلیم آسایش در طی ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند می‌باشد. میسکاز برای اولین بار با ارایه شاخص TCI و با کاربرد اطلاعات پیراسنجه‌های اقلیمی، شرایط آسایش گردشگری ۴۵۳ ایستگاه هواشناسی را محاسبه نمود و نتایج آن را در طول دوازده ماه سال برای کل جهان تعمیم داد (Mieczkows, 1985). همیلتون و همکاران (۲۰۰۵) با استفاده از یک مدل شبیه‌سازی شده عنوان نمودند که با توجه به افزایش میزان دی‌اکسیدکربن و تغییرات آب و هوایی در سطح جهان، اقامت و سفر گردشگران بیشتر به سمت ارتفاعات و عرض‌های جغرافیایی بالاتر توسعه یافته است (Hamilton et. Al, 2005). ماتزاراکیس مطالعاتی را از لحاظ اهمیت آب و هوا بر گردشگری کشور یونان انجام داد و عنوان نمود که دستیابی به اطلاعات عواملی چون درجه حرارت هوا، رطوبت نسبی، بارش، مدت زمان تابش آفتاب روزانه و درجه حرارت آب و پیراسنجه‌های تکمیلی دیگر چون اشعه ماورای بنفش، آلودگی هوا، سر و صدا از طریق رسانه‌های عمومی نقش به‌سزایی در برنامه‌ریزی تعطیلات گردشگران دارد (Matzarakis, 1996).

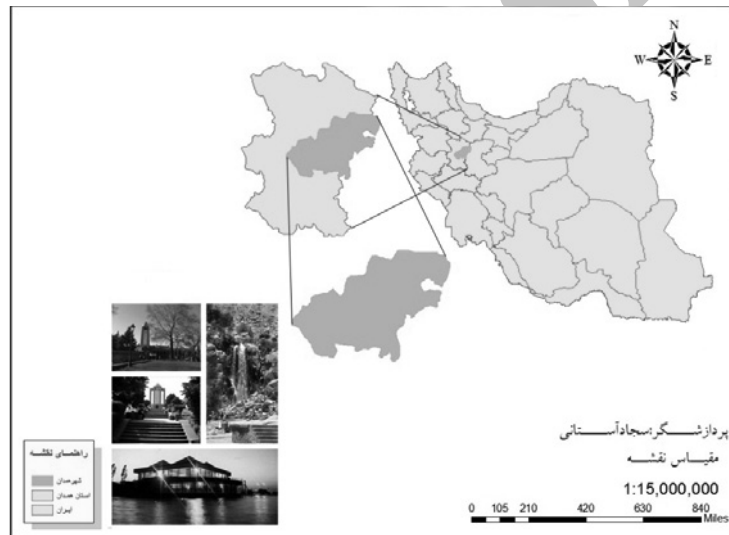
در این پژوهش سعی بر آن است تا با استفاده از GIS، توزیع زمانی و مکانی شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان به منظور گردشگری شهری مورد بررسی و پردازش قرار گیرد و ایام مناسب حضور گردشگران در این شهر مشخص شود. از جمله ویژگی‌های خاص این پژوهش استفاده از داده‌های پهنه‌ای به جای داده‌های نقطه‌ای است که این امر می‌تواند چگونگی توزیع زمانی و مکانی شاخص را به روشنی برای تمام نواحی شهر مشخص کند.

## مواد و روش‌ها

### معرفی منطقه مورد مطالعه

شهر همدان با وسعتی حدود ۴۱۱۸ کیلومترمربع، از خط‌الرأس رشته کوه الوند تا مرزهای شرقی استان کشیده شده است. شرقی‌ترین نقطه این شهر ۴۹ درجه و ۲۷ دقیقه و غربی‌ترین آن ۴۸ درجه و ۲۰ دقیقه از نصف‌النهار گرینویچ فاصله دارد و در حدفاصل ۳۴ درجه و ۳۵ دقیقه، تا ۳۵ درجه عرض شمالی واقع شده است. شهر همدان، از شمال به شهرستان‌های رزن و کبودرآهنگ، از جنوب به تویسرکان و ملایر، از شرق به استان مرکزی و از غرب به شهرستان بهار محدود می‌شود. در جنوب شهر همدان، ارتفاعات کوهستان الوند قرار دارد که خط‌الرأس این ارتفاعات، مرز طبیعی شهرستان‌های همدان، قهاوند، دشت نسر و قسمتی از دشت رزن - فامنین در حد فاصل این ارتفاعات قرار گرفته‌اند.

از مهم‌ترین جاذبه‌های گردشگری شهر همدان که از توان جذب بالای گردشگر برخوردارند، می‌توان به آرامگاه بوعلی سینا، آرامگاه باباطاهر، آبشار و کتیبه‌های گنجانمه، استخر عباس‌آباد، گنبد علویان، بقعه استر و مردخای، مجسمه شیرسنگی، برج قربان، محوطه باستانی هگمتانه، کلیسای گریگوری استفان، امام‌زاده کوه (محسن)، میدان امام خمینی (ره)، موزه حمام قلعه و گنجینه برق همدان اشاره کرد (وب سایت سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان همدان، ۱۳۹۱).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی شهر همدان

### معرفی مدل اقلیم آسایش گردشگری (Tourism Climate Index)

به منظور بررسی شاخص اقلیم آسایش گردشگری، در ابتدا باید آمار هفت پیراسنجه اقلیمی میانگین حداکثر ماهانه دمای روزانه، میانگین دمای روزانه، حداقل رطوبت نسبی روزانه، میانگین رطوبت نسبی روزانه، بارش، کل ساعات آفتابی و میانگین سرعت باد به صورت ماهانه از ایستگاه‌های سینوپتیک و کليماولوژی استخراج و تبدیل‌های لازم بر اساس مدل TCI در داده‌ها اعمال و سپس نقشه پراکنندگی هر پیراسنجه برای هر یک از ماه‌های سال تهیه شود. در نهایت، با ترکیب نقشه‌ها در محیط GIS بر اساس رابطه ۱ نقشه پراکنندگی شاخص TCI برای هر ماه از سال تهیه می‌شود.

$$TCI = 2(4CID + CIA + 2P + 2S + W) \quad \text{رابطه ۱}$$

در این رابطه CID: شاخص آسایش روزانه؛ CIA: شاخص ۲۴ ساعته؛ P: نرخ بارش؛ S: ساعات آفتابی؛ W: متغیر باد می‌باشد.

همچنین برای تعیین مقدار عددی شاخص اقلیم آسایش گردشگری و مشخص نمودن طبقه مربوط به آن از جدول ۱ استفاده می‌شود (Mieczkowski, 2006).

جدول ۱. مقدار عددی شاخص اقلیم آسایش گردشگری و تشریح طبقه مربوط به آن

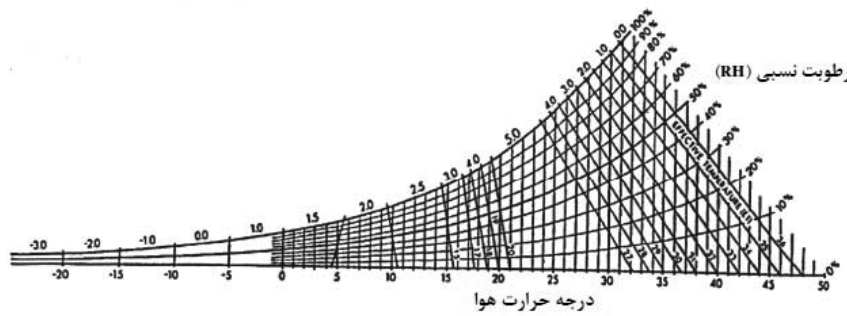
تشریح وضعیت رده	رتبه	حدود شاخص اقلیم آسایش گردشگری
ایده آل	۹	۱۰۰ تا ۹۰
عالی	۸	۹۰ تا ۸۰
بسیار خوب	۷	۸۰ تا ۷۰
خوب	۶	۷۰ تا ۶۰
قابل قبول	۵	۶۰ تا ۵۰
حد مرزی	۴	۵۰ تا ۴۰
نامطلوب	۳	۴۰ تا ۳۰
بسیار نامطلوب	۲	۳۰ تا ۲۰
بی‌نهایت نامطلوب	۱	۲۰ تا ۱۰
غیرممکن	۰	۱۰ تا ۰

هفت پیراستجه اقلیمی مورد استفاده تشکیل پنج زیرشاخص را در TCI می‌دهند، که با استفاده از یک سیستم رتبه‌دهی استاندارد که میزان آن از ۵ (مقدار مطلوب و ایده آل) تا ۳ (فوق العاده نامطلوب و نامساعد) متغیر می‌باشد. پایه عمومی و کلی اندازه گیری هر زیرشاخص را امکان پذیر می‌سازد. زیرشاخص‌های مذکور در جدول ۲ ارایه شده است. مطابق این جدول برای هر زیرشاخص رتبه‌ای در نظر گرفته شده است که بر اساس آن میزان تأثیر آن بر شاخص گردشگری TCI مشخص می‌شود (Mieczkowski, 1985).

جدول ۲. زیرشاخص‌ها، در شاخص اقلیم آسایش گردشگری TCI

ارقام (درصد)	زیرشاخص	تأثیر بر شاخص اقلیم گردشگری TCI	تغییر ماهانه
۴۰	CID	بیانگر آسایش و رفاه دما وقتی ساز و کار فعالیت گردشگری اتفاق می‌افتد، می‌باشد.	بیشترین درجه حرارت میانگین کمترین رطوبت نسبی
۱۰	CIA	بیانگر آسایش و رفاه دما در تمام مدت ۲۴ ساعت که شامل ساعات خواب هم می‌شود، می‌باشد.	دما و میانگین رطوبت نسبی
۲۰	R	بیانگر تأثیر منفی این عنصر بر فعالیت‌های بیرونی و میزان لذت تعطیلات به عنوان عامل مثبت می‌باشد.	بارش کلی
۲۰	S	نور خورشید می‌تواند تأثیر منفی داشته باشد، زیرا خطر آفتاب زدگی و بعلاوه ناراحتی در روزهای گرم بستگی به درجه حرارت دارد.	ساعات کلی نور خورشید
۱۰	W	با تبخیر در آب و هوای گرم تأثیر مثبت می‌گذارد باد سرد و خنک در آب و هوای سرد تأثیر منفی می‌گذارد.	میانگین سرعت باد

در این تحقیق برای تعیین شاخص آسایش روزانه یعنی آسایش حرارتی که مقدار آن بیان‌کننده احساس فیزیولوژیک و روانی فردی است، از پیراستجه‌های دما و رطوبت بر مبنای نمودار ۱ استفاده و ارقام مربوطه استخراج گردید (Mieczkowski, 1985). بدین ترتیب که از محل تقاطع دما و رطوبت نسبی، مقدار DCI به دست می‌آید.



نمودار ۱. طبقه‌بندی آسایش حرارتی شاخص اقلیم آسایش گردشگری بر اساس شاخص دمای مؤثر

برای محاسبه شاخص آسایش شبانه‌روزی ۲۴ ساعته که شرایط آسایش حرارتی را در کل شبانه‌روز نشان می‌دهد از پیراسنجه‌های میانگین دما و رطوبت نسبی روزانه و نمودار ۱ استفاده شد. همچنین جهت در نظر گرفتن نقش بارش که از طریق توزیع زمانی و مقدار، تأثیر عمده‌ای در آسایش اقلیمی گردشگر دارد، از جدول ۳ که بیانگر رتبه‌بندی بارندگی با توجه به میانگین ماهانه بارندگی بر حسب میلی‌متر می‌باشد، استفاده شد (Mieczkowski, 1985).

جدول ۳. رتبه‌بندی بارندگی با توجه به میانگین ماهانه بارندگی بر حسب میلی‌متر

رتبه	میانگین ماهانه بارندگی (میلی‌متر)
۵	۰ تا ۱۴/۹
۴/۵	۱۵ تا ۲۹/۹
۴	۳۰ تا ۴۴/۹
۳/۵	۴۵ تا ۵۹/۹
۳	۶۰ تا ۷۴/۹
۲/۵	۷۵ تا ۸۹/۹
۲	۹۰ تا ۱۰۴/۹
۱/۵	۱۰۵ تا ۱۱۹/۹
۱	۱۲۰ تا ۱۳۴/۹
۰/۵	۱۳۵ تا ۱۴۹/۹
۰	۱۵۰ به بالا

برای رتبه‌بندی تابش با توجه به میانگین روزانه ساعات آفتابی در هر ماه که هم از لحاظ روحی و هم از لحاظ کیفیت عکسی که گردشگر می‌گیرد تأثیر دارد، از جدول ۴ استفاده شد (Mieczkowski, 1985).

جدول ۴. رتبه بندی تابش با توجه به میانگین روزانه ساعات آفتابی در هر ماه

رتبه	میانگین روزانه ساعات آفتابی در هر ماه
۵	بیش از ۱۰ ساعت
۴/۵	۹ تا ۱۰ ساعت
۴	۸ تا ۹ ساعت
۳/۵	۷ تا ۸ ساعت
۳	۶ تا ۷ ساعت
۲/۵	۵ تا ۶ ساعت

۲	۴ تا ۵ ساعت
۱/۵	۳ تا ۴ ساعت
۱	۲ تا ۳ ساعت
۰/۵	۱ تا ۲ ساعت
۰	کمتر از ۱ ساعت

برای لحاظ نمودن میانگین سرعت باد که اثر آن بستگی به دمای هوا داشته و در اقلیم داغ به علت تبخیر و خنک‌کنندگی دارای اثر مثبت و در اقلیم سرد به علت اثر خنک‌کنندگی باد تاثیر منفی در آسایش دمایی انسان دارد از سه نوع رتبه‌بندی شامل سیستم طبیعی، سیستم بادهای تجاری و سیستم اقلیم گرم به ترتیب برای ماه‌هایی با میانگین حداکثر روزانه دمای هوا بین ۲۲-۱۵، ۳۳-۲۴ و بیش از ۳۳ درجه سانتی‌گراد، استفاده شد (جدول ۵) (Mieczkowski, 1985).

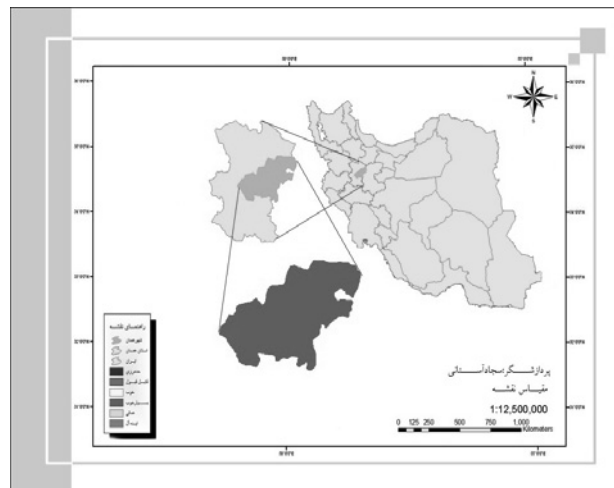
جدول ۵. مقیاس‌های رتبه‌بندی باد بر حسب کیلومتر بر ساعت

رتبه در سیستم اقلیم گرم	رتبه در سیستم تجارتي باد	رتبه در سیستم نرمال	سرعت باد کیلومتر بر ساعت
۲	۲	۵	کمتر از ۲/۸۸
۱/۵	۲/۵	۴/۵	۲/۸۸ تا ۵/۷۵
۱	۳	۴	۵/۷۶ تا ۹/۰۳
۰/۵	۴	۲/۵	۹/۰۴ تا ۱۲/۲۳
۰	۵	۳	۱۲/۲۴ تا ۱۹/۷۹
۰	۴	۲/۵	۱۹/۸ تا ۲۴/۲۹
۰	۳	۲	۲۴/۳ تا ۲۸/۷۹
۰	۲	۱	۲۸/۸ تا ۳۸/۵۲
۰	۰	۰	بالاتر از ۳۸/۵۲

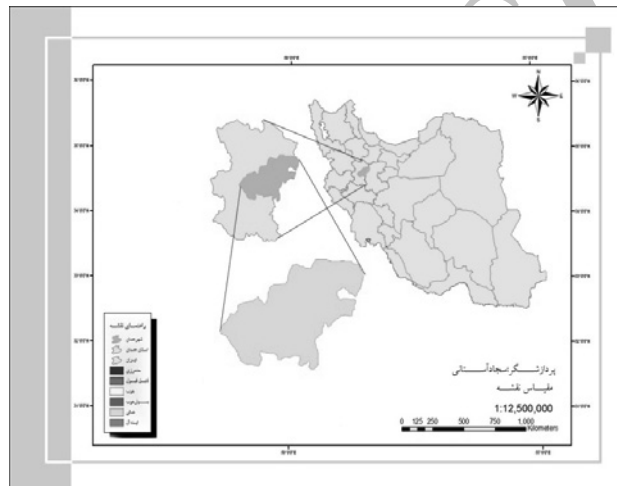
## نتایج

برای محاسبه شاخص اقلیم گردشگری شهر همدان در سال ۱۳۹۰ نسبت به کسب اطلاعات هفت پیراستجه اقلیمی مورد نیاز از ایستگاه‌های سینوپتیک و کلیماتولوژی محدوده شهر همدان اقدام گردید. سپس تبدیل‌های لازم بر اساس مدل TCI صورت گرفت و نقشه پراکندگی داده‌های هر پیراستجه برای ۱۲ ماه تهیه گردید. در نهایت با ترکیب نقشه‌ها در محیط ویرایش ۹/۳ نرم افزار Arcgis و استفاده از رابطه ۱، نسبت به محاسبه شاخص‌ها اقدام گردید.

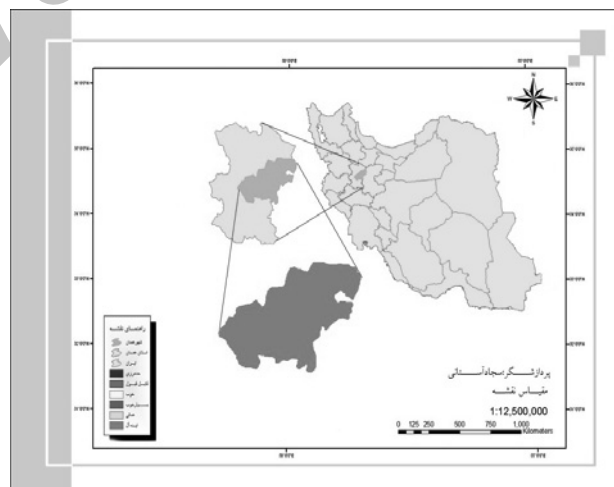
نتایج بیانگر آن است که شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در دی‌ماه و ناحیه کوچکی از نیمه شمالی شهر در بهمن ماه ۱۳۹۰، در حد مرزی قرار داشته است (نقشه‌های ۵ و ۶). در ماه‌های آبان، آذر، بهمن و اسفند ۱۳۹۰، شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان دارای رتبه‌ای قابل قبول بوده است (نقشه‌های ۴ و ۶). در فروردین ماه و با شروع فصل بهار به دلیل افزایش درجه حرارت هوا، کاهش میزان بارش و تعدیل هوا، شرایط برای ورود گردشگر به شهر همدان بسیار خوب بوده است، که این موضوع را می‌توان در نقشه ۱ مشاهده کرد. در ماه‌های اردیبهشت، تیر، مرداد و مهر ۱۳۹۰، شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان عالی بوده است (نقشه ۲). همچنین در ماه‌های خرداد و شهریور شرایط ایده‌آل بوده و محیط از شرایط مطلوب برای جذب گردشگر برخوردار بوده است (نقشه ۳). نتایج کلی تحقیق به تفکیک ماه‌های مختلف سال ۱۳۹۰ در جدول ۶ ارائه شده است.



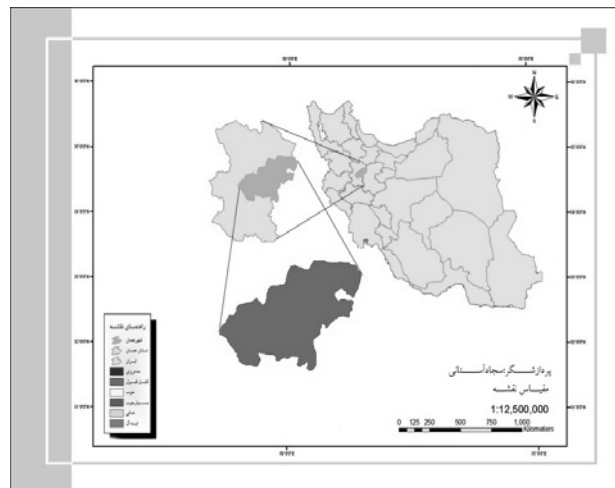
نقشه ۱. شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در فروردین ماه ۱۳۹۰



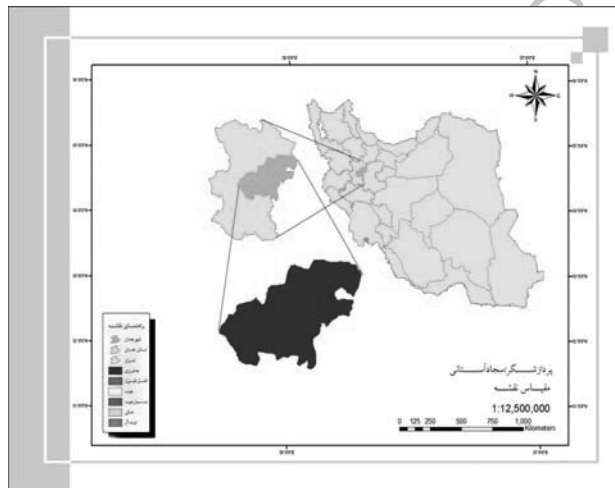
نقشه ۲. شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در ماه‌های اردیبهشت، تیر، مرداد و مهر ۱۳۹۰



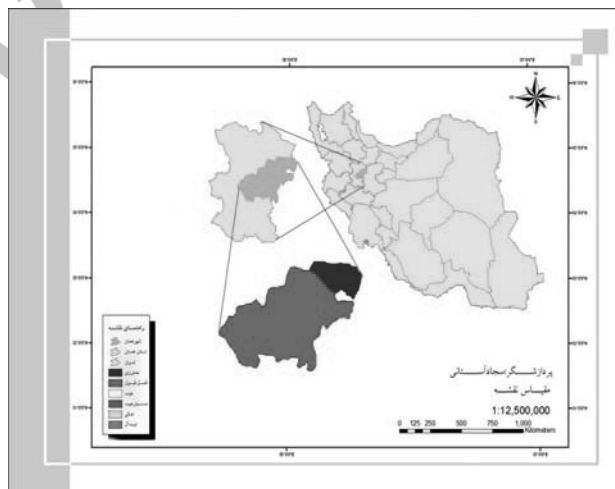
نقشه ۳. شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در ماه‌های خرداد و شهریور ۱۳۹۰



نقشه ۴. شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در ماه‌های آبان، آذر و اسفند ۱۳۹۰



نقشه ۵. شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در دی ماه ۱۳۹۰



نقشه ۶. شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در بهمن ماه ۱۳۹۰



جدول ۶ نتایج کلی حاصل بر اساس مدل TCI

ماه‌های سال	طبقه توصیفی
فروردین	بسیار خوب
اردیبهشت	عالی
خرداد	ایده آل
تیر	عالی
مرداد	عالی
شهریور	ایده آل
مهر	عالی
آبان	قابل قبول
آذر	قابل قبول
دی	حدمزی
بهمن	محدوده کوچکی از شمال شهر در حد مرزی و سایر مناطق قابل قبول
اسفند	قابل قبول

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد بر اساس شاخص اقلیم آسایش گردشگری وضعیت اقلیم گردشگری شهر همدان در ماه‌های خرداد و شهریور دارای شرایط ایده‌آل و رتبه‌ای بالا بوده که این شرایط نشان‌دهنده بهترین ماه‌های سال از لحاظ اقلیمی برای حضور گردشگر در این شهر می‌باشد. در مطالعه مشابه انجام شده در شهرستان کوهرنگ مشخص گردید ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند مناسب‌ترین زمان جهت گردشگری زمستانه و به تبع آن ورزش‌های زمستانه و جشنواره‌های برف و یخ می‌باشد (شمس و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین نتایج بررسی شرایط اقلیم آسایش گردشگری شهرستان فارس با استفاده از مدل TCI نشان داد که ماه‌های اردیبهشت، خرداد، شهریور و مهر شرایط ایده‌آلی را از لحاظ اقلیم گردشگری برای گردشگران فراهم می‌نماید (خادم‌الحسینی و همکاران، ۱۳۹۰). در پژوهشی دیگر در راستای برآورد و تحلیل شاخص اقلیم گردشگری در شهرستان سمیرم با استفاده از مدل TCI، نتایج بیانگر آن بود که به ترتیب ماه‌های شهریور و اردیبهشت از بهترین شرایط برای حضور گردشگران برخوردار بوده و شرایط ماه‌های دی، بهمن، اسفند و آذر برای حضور گردشگران مناسب نبوده است. همچنین از نظر پراکنندگی مکانی هم نواحی شمالی این شهرستان نسبت به نواحی جنوبی از شرایط مساعدتری برای جذب گردشگر برخوردار بوده‌اند (گندمکار، ۱۳۸۹). در پژوهشی دیگر به منظور پهنه‌بندی کلیماتوریسم منطقه ارسباران با استفاده از شاخص TCI، نقشه‌های حاصل نشان داد که شاخص اقلیم گردشگری منطقه مورد مطالعه دارای تنوع زیادی بوده و ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور با امتیاز TCI بین ۹۰-۱۰۰ بهترین شرایط را از نظر اقلیم آسایش داشته و ماه‌های آذر، دی و بهمن در تمامی ایستگاه‌های مورد مطالعه فاقد آسایش اقلیمی برای گردشگران بوده است (ساری صراف و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج پژوهشی جهت ارزیابی اقلیم گردشگری شهرستان داران با شاخص TCI، بیانگر آن بود که بهترین زمان برای سفر به این منطقه از اوایل خرداد تا اواخر شهریورماه می‌باشد (صداقت‌زادگان، ۱۳۹۰).

شهر همدان از لحاظ گردشگری دارای توان‌های مناسب طبیعی است و در صورتی که بخواهیم فعالیت گردشگری در سطح شهر همدان توسعه پیدا کند می‌باید اولاً توان‌ها و جاذبه‌ها شناسایی و به اجمال معرفی شوند؛ ثانیاً برنامه‌ریزان و دست‌اندرکاران امر گردشگری استان، می‌باید در جریان توسعه این صنعت مردم را با اثرات توسعه این فعالیت آگاه سازند، چرا که با بیان اثرات و توجیه مردم از این نظر می‌توان رویکرد آن‌ها را به سمت مشارکت همه جانبه در این فعالیت سوق داد. ثالثاً در جریان این توسعه باید توان‌های جهانگردی منطقه به گونه‌ای تقویت شوند که بنا به فصول در تمام طول سال جذابیت‌های متعددی را ایجاد کنند. رابعاً در راستای این توسعه باید موارد محیط زیستی از نظر دور نماند و توسعه فعالیت‌های گردشگری به موازات حفظ محیط زیست ادامه یابد، چرا که استان همدان با توجه به جاذبه‌های طبیعی بی‌شمار از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است و هرگونه بی‌توجهی نسبت به این مسئله لطمات جبران‌ناپذیری را به محیط

زیبا و دلپذیر آن وارد می‌سازد. بنابراین در جهت توسعه و گسترش صنعت گردشگری در منطقه باید مواردی همچون ارتقای سطح کیفیت تسهیلات خدماتی - رفاهی، احداث امکانات پذیرایی مطابق با قوانین و موازین بهداشتی، افزایش ظرفیت هتل‌ها و مهمانسراها و توسعه اردوگاه‌ها و کمپ‌ها، برقراری امنیت در مسیر شبکه‌های ارتباطی، تجهیز تمامی مناطق تفریحی به پارکینگ و تابلوهای هشداردهنده رعایت گردد، تا فضاهای گردشگری موجود در منطقه جوابگوی نیاز مسافران باشد.

## فهرست مراجع

۱. اسماعیلی، رضا، صابر حقیقت، اکرم، ملبوسی، شراره، (۱۳۸۸)، "ارزیابی شرایط اقلیم آسایشی بندر چابهار در جهت توسعه گردشگری"، چهارمین کنگره بین المللی جغرافیدانان جهان اسلام.
۲. اسماعیل نژاد، مرتضی، (۱۳۸۸)، "بررسی اقلیم گردشگری زمستانه در شهرستان چابهار"، اولین همایش علمی سراسری دانشجویی جغرافیا.
۳. ساری صراف، بهروز، جلالی آذین، طاهره، کمالی، جلال، (۱۳۸۹)، "پهنه بندی کلیماتوریسم منطقه ارسباران با استفاده از شاخص TCI"، فصلنامه فضای جغرافیایی، صفحات ۶۳-۸۸.
۴. شایان، سیاوش، (۱۳۸۸)، "مطالعه ی شرایط اقلیمی جزیره کیش به منظور توسعه گردشگری با استفاده از شاخص TCI"، پنجمین همایش ملی خلیج فارس.
۵. شمس، مجید، خالدی، شهریار، میرعنایت، ناهید السادات، حاجیان، محمد کاظم، (۱۳۹۰)، "بررسی گردشگری زمستانه کوه‌رنگ با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری"، اولین همایش ملی گردشگری و توسعه پایدار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان.
۶. خادم الحسینی، احمد، عطایی، هوشمند، میرعنایت، ناهید السادات، حاجیان، محمد کاظم، (۱۳۹۰)، "بررسی شرایط اقلیم آسایش گردشگری شهرستان فارس با استفاده از مدل TCI"، همایش مدیریت و توسعه گردشگری چالش‌ها و رویکردها، دانشگاه صنعتی شریف.
۷. رنجبریان، بهرام، زاهدی، محمد، (۱۳۸۶)، "خدمات صنعت گردشگری"، انتشارات چهارباغ، اصفهان.
۸. صداقت زادگان، محبوبه، دائی، نگار، فتوحی، زیبا (۱۳۹۱)، "ارزیابی اقلیم گردشگری داران با TCI"، چهارمین همایش علمی سراسری دانشجویی جغرافیا.
۹. ضیائی، محمود، بختیاری، آرشین (۱۳۸۸)، "شاخص اقلیم آسایش گردشگری جزیره کیش"، پنجمین همایش ملی خلیج فارس.
۱۰. گندمکار، امیر، (۱۳۸۹)، "برآورد و تحلیل شاخص اقلیم گردشگری در شهرستان سمیرم با استفاده از مدل TCI"، فصلنامه جغرافیای طبیعی، صفحات ۹۹-۱۱۰.
۱۱. گندمکار، امیر، (۱۳۸۸)، "کاربرد GIS در پهنه بندی شاخص TCI استان اصفهان"، مرکز گردشگری علمی-پژوهشی دانشجویان ایران، برگرفته از فصلنامه علمی- پژوهشی میراث گردشگری (شماره دوم).
۱۲. وب سایت سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان همدان، (۱۳۹۱)، <http://hamedan.ichto.ir>
13. Hamilton, Jacqueline, Maddison, David, and Tol, Richard (2005). "Climate change and international tourism: A simulation study", *Global Environmental Change*, 15(3): 253-266.
14. Mieczkowski, Ziemia (1985). "The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism", *The Canadian Geographer*, 29(3): 220-233.
15. Mieczkowski, Andreas (2006). "Weather and climate-related information for tourism", *Tourism and Hospitality planning & Development*, 3(2): 99-115.
16. Matzarakis, Andreas (1996). "Assessing climate for tourism purposes, Existing methods and tools for the thermal complex", *First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*, Halkidiki, Greece.