

## مطالعه شرایط اقلیمی برای توسعه توریسم با استفاده از شاخص TCI (نمونه موردی استان آذربایجان شرقی)

حجت‌اله یزدان‌پناه: استادیار اقلیم‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران \*  
مهدی عبداله‌زاده: کارشناس ارشد برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران  
لاله پورعیدی‌وند: کارشناس ارشد برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

وصول: ۱۳۹۰/۳/۲۹ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۲/۲۰، صص ۸۹-۱۰۸

### چکیده

در این پژوهش با استفاده از شاخص اقلیم توریستی میکزکوفسکی (TCI)، به ارزیابی اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی پرداخته شده است. این شاخص به شکلی سیستماتیک شرایط اقلیمی را برای توریسم مورد ارزیابی قرار می‌دهد. برای محاسبه این شاخص پارامترهای میانگین حداکثر ماهانه دمای روزانه، حداقل رطوبت نسبی، میانگین رطوبت نسبی روزانه، بارش، کل ساعات آفتابی و سرعت باد مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این پژوهش شاخص مورد نظر برای ۹ ایستگاه سینوپتیک استان آذربایجان شرقی برای یک دوره ۲۰ ساله (۲۰۱۰-۱۹۹۰) محاسبه و نتایج حاصله به محیط GIS وارد شد. سپس با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، پهنه بندی از شرایط اقلیم گردشگری استان در ماه‌های مختلف انجام گرفت. نقشه‌های حاصله نشان می‌دهد که اقلیم گردشگری استان آذربایجان شرقی دارای تنوع زیادی می‌باشد. به طوری که ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد و شهریور دارای بهترین شرایط از نظر آسایش اقلیمی گردشگران می‌باشد و ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند دارای بدترین شرایط از این نظر هستند. واژه‌های کلیدی: توریسم، اقلیم، آذربایجان شرقی، شاخص TCI

### ۱- مقدمه

کرده‌اند. سرمایه گذاری در زیرساخت‌های توریسم و استفاده از توان‌های بالقوه منطقه ای به منظور جذب توریست یکی از راه‌های مناسب بدین منظور است (ابراهیم‌زاده و آقاسی‌زاده، ۱۳۸۸: ۱۰۸). زیرا توریسم بخش بزرگی از اقتصاد جهانی را تشکیل می‌دهد (Mcboyle, 2004, 105) Scott and). یکی از عواملی که باید در بحث توریسم مدنظر قرار گیرد، شرایط اقلیمی است (ضیایی و بختیاری، ۱۳۸۸: ۸۳). زیرا وضعیت آب و هوای یک منطقه از جمله مهم‌ترین عوامل موثر در

### ۱-۱- بیان مسأله

اصولا توسعه اقتصادی در هر کشوری نیازمند سرمایه گذاری در بخش‌ها و فعالیت‌های مختلف اقتصادی آن کشور است و بدون سرمایه گذاری در طرح‌های زیربنایی و رو بنایی، نمی‌توان انتظار گسترش اشتغال، تولید و رفاه اقتصادی را داشت، برای تحقق این مهم، امروزه بسیاری از کشورهای جهان، تمایل شدیدی به جذب سرمایه‌های خارجی پیدا

تعیین می‌شود. همچنین با محاسبه آن برای مناطق مختلف کشور و یا حتی به طور وسیع‌تر در سطح جهانی می‌توان کمک شایان توجهی به گردشگران در انتخاب مقصد نمود.

#### ۱-۲- اهمیت و ضرورت پژوهش

توریسم یکی از رشد یافته‌ترین صنایع نیمه دوم قرن بیستم است و اغلب به عنوان یک کلید برای رشد اقتصادی هم در کشورهای توسعه یافته و هم در حال توسعه استفاده شده است (Font and Ahjem, 1999, 63). بر اساس برآوردهای انجام شده، توریسم بزرگترین فعالیت اقتصادی جهان می‌باشد (فرزین، ۱۳۸۷: ۱) و در حال حاضر بسیاری از کشورها منافع اقتصادی و اجتماعی خود را از این صنعت دریافت می‌کنند و درآمدهای توریسم را برای توسعه زیرساخت‌های خود به کار می‌برند (Eccles and Casta, 1996: 44). از آنجا که بخش اعظمی از توریسم مدرن امروزی بر مبنای استفاده از ویژگی‌های طبیعی - فیزیکی استوار است، توسعه مکان‌های توریستی متکی به یک منبع نبوده، بلکه مستلزم طیف گسترده‌ای از منابع و بویژه منابع طبیعی است (تولایی، ۱۳۸۶: ۲۶) به طوری که در بسیاری از کشورها آب و هوا و اقلیم به عنوان یک سرمایه با ارزش برای توریسم محسوب می‌شوند (Agnew and Palutikof, 2001, 41). بدین ترتیب اقلیم به مثابه یک منبع بنیانی و یا مکمل تلقی می‌شود (تولایی، ۱۳۸۶: ۲۶). به طوری که اطلاع از آسایش اقلیمی آن روزهایی که گردشگران به دیدن اماکن می‌روند برای برنامه‌ریزان بسیار ارزشمند است و برنامه‌ریزان به اطلاعات اقلیمی قبل، بعد و در زمان بازدید اماکن نیاز دارند. بنابراین، تعیین شاخصی برای آسایش

جهت جذب گردشگر و یا بالعکس تضعیف آن می‌باشد (ضیائی و بختیاری، ۱۳۸۸: ۸۳). امروزه مطالعه ویژگی‌های اقلیمی و تفاوت‌ها و تنوعات زمانی و مکانی حاکم بر آنها و رابطه آن‌ها با فعالیت‌های انسانی، روش‌هایی را در راستای تجزیه و تحلیل شرایط محیطی در چارچوب برنامه‌ریزی گردشگری ارائه می‌دهد (تولایی، ۱۳۸۶: ۲۴). برای ارزیابی عناصر اقلیمی، بر روی شرایط آسایش حرارتی انسان، نیاز است که از شاخص‌های آسایش حرارتی انسانی استفاده گردد. شاخص‌های آسایش، دیاگرام‌ها و جداولی هستند که تأثیر جمعی همزمان کلیه عوامل مؤثر بر احساس آسایش را یکجا نشان می‌دهند (صراف و همکاران، ۱۳۸۹: ۶۴). این شاخص‌ها را بطور کلی می‌توان به سه دسته شاخص‌های اولیه که استنتاجی هستند فاقد ارتباط لازم بین فاکتورهای اقلیمی و فیزیولوژیکی می‌باشند. شاخص‌های زیست اقلیمی و ترکیبی تعداد بیشتری از عوامل را دربر می‌گیرند. این شاخص‌ها معمولاً اثر مرکب عوامل را در نظر می‌گیرند. شاخص‌های مرتبط با فیزیولوژی انسانی که از معادله بیلان انرژی بدن انسان مشتق گردیده‌اند، امروزه اعتبار بیشتری در مطالعات زیست اقلیم انسانی هم چنین آب و هوا شناسی توریسم کسب کرده‌اند (ذولفقاری، ۱۳۸۶: ۱۳۰). شاخص اقلیم آسایش گردشگری (TCI<sup>۱</sup>) یکی از روش‌های ترکیبی است که در سال ۱۹۸۵ توسط میچکوفسکی ارائه گردید. در واقع TCI ترکیبی از عوامل مؤثر بر آسایش گردشگران می‌باشد. به کمک این شاخص، مناسب‌ترین زمان سفر از نظر آسایش اقلیمی گردشگران

جولای شرایط خوب و درجه حرارت کمتر از بخش‌های داخلی آن است. همچنین دمای هوا در هنگام ظهر در ماه اکتبر پایین تر از ۱۸ درجه سانتی گراد است، این به این معناست که در این موقع از روز این مناطق در شرایط آسایش حرارتی قرار دارند و یا کمی گرمتر هستند و این مسأله هیچ استرس فیزیولوژیکی ایجاد نمی‌کند. از طرفی مناطق داخلی یونان از نظر درجه حرارت شرایط بدتری نسبت به جزایر آن دارند که علت آن وجود سیستم‌های مدیترانه ای در جزایر است که باعث تعدیل آب و هوای سواحل نسبت به مناطق داخلی می‌شود.

- آملونگ و وینر<sup>۲</sup> (2006): در مقاله خود با عنوان توریسم مدیترانه ای، بررسی آینده با شاخص آسایش اقلیمی توریسم (TCI)، سناریوی تغییرات اقلیمی آینده را برای مناطق مدیترانه ای با استفاده از شاخص (TCI) آزمایش می‌کنند. این آزمایشات نشان می‌دهد که در فصل تابستان، در مدیترانه، آب و هوا بسیار گرم می‌شود و در مناطق شمالی اروپا آب و هوا مناسب تر و جذاب تر می‌شود. نتایج آزمایش همچنین نشان دهنده این است که در فصول بهار و پاییز شرایط آب و هوایی اکثر مناطق مدیترانه مخصوصاً اسپانیا، یونان و ترکیه مطلوب تر و دلپذیرتر می‌شود.

- هاوارد<sup>۳</sup> (2009): در مقاله ای تحت عنوان تغییرات آب و هوایی و آینده توریسم در کارائیب، زمان مناسب برای فعالیت‌های توریستی در آمریکای شمالی، شرق و غرب اروپا و سواحل اقیانوس آرام را بین ماه‌های می و آگوست و در شرق میانه، آسیا و آفریقا بین دسامبر و آوریل تعیین می‌کنند. همچنین

هرچه بیشتر توریسم اهمیت بسیاری دارد (Freitas, 2008). این در حالی است که آب و هوا و اقلیم تا به حال نقش اساسی در ادبیات آموزشی توریسم نداشته است. استان آذربایجان شرقی دارای قابلیت‌ها و جاذبه‌های فراوانی برای صنعت گردشگری و جذب گردشگر است، اما آنچنان که شایسته باشد نتوانسته از مواهب این صنعت بهره‌مند شود، با استفاده از تعیین اقلیم آسایش توریست‌ها می‌توان برنامه‌ریزی دقیقی برای جذب گردشگران و مدیریت این صنعت سودآور کرد.

### ۳-۱- اهداف پژوهش

- تعیین اقلیم آسایش توریست‌ها برای استان آذربایجان شرقی، برای توسعه توریسم این استان.

### ۴-۱- پیشینه پژوهش

تاثیر اقلیم بر تقاضای گردشگری و رضایت گردشگران باعث گردیده تا این عامل به عنوان یکی از مهم ترین عوامل موثر بر تصمیم‌گیری‌ها، جهت برنامه‌ریزی و انتخاب مقاصد گردشگری محسوب شود و با توجه به اهمیت گردشگری و جذب گردشگر برای جوامع، تحقیقات زیادی در این زمینه برای تعیین شرایط اقلیمی مناسب برای جذب گردشگران صورت گرفته است. که در زیر به بعضی از این تحقیقات اشاره می‌کنیم:

- ماتزاراکیس<sup>۱</sup> (2001): در مقاله ای با عنوان آب و هوا و شرایط اقلیمی برای گردشگری در یونان، اشاره می‌کند که به دلیل اختلاف جغرافیایی فراوان بین مناطق داخلی یونان و جزایر آن شرایط اقلیمی آن نیز متفاوت است. به صورتی که در جزایر یونان از ماه

2. Amelung and Viner  
3. Howard

1. Matzarakis

چه حد با واقعیات اقلیمی منطقه، تناسب و همخوانی دارد؟

- به نظر می‌رسد با استفاده از شاخص TCI و نرم افزار GIS، می‌توان شرایط اقلیماتوریسم استان آذربایجان شرقی را متناسب با شرایط اقلیمی آن تعیین کرد.

#### ۱-۶- روش تحقیق

با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی و ماهیت موضوع، رویکرد حاکم بر این پژوهش «توصیفی-تحلیلی» است. این تحقیق از نظر هدف، کاربردی بوده و در بخش ادبیات تحقیق، برای جمع‌آوری اطلاعات از روش اسنادی و کتابخانه‌ای استفاده شده است. در ضمن برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای Excel و GIS استفاده شده است. به این صورت که، ابتدا اطلاعات اقلیمی مورد نیاز نه ایستگاه سینوپتیک را از سازمان هواشناسی استان آذربایجان شرقی، برای یک دوره ۲۰ ساله (۲۰۱۰-۱۹۹۰) جمع‌آوری کردیم و سپس با استفاده از شاخص TCI در مراحل مختلف به ارزیابی شرایط اقلیماتوریسم استان پرداختیم و نتایج به دست آمده از شاخص را وارد محیط GIS کرده و پهنه بندی اقلیماتوریسم استان آذربایجان شرقی را برای ماه‌های مختلف سال تهیه کردیم. مراحل محاسبه شاخص TCI، به صورت زیر انجام گرفت:

- شاخص آسایش روزانه (CID): متغیرهایی که در این شاخص استفاده می‌شوند، شامل حداکثر دمای روزانه و میانگین حداقل رطوبت نسبی روزانه می‌باشد. این شاخص، شرایط آسایش گرمایی را در موقعی که حداکثر فعالیت گردشگری صورت می‌گیرد نشان می‌دهد و سهم آن در TCI، ۴۰ درصد است. برای اندازه‌گیری آسایش حرارتی که مقدار آن بیان

بهترین زمان برای فعالیت‌های توریستی در کارائیب را بین ماه‌های دسامبر و آوریل تعیین می‌کنند. این زمانی است که شرایط آب و هوایی خیلی خوب است و در بقیه ماه‌ها شرایط قابل قبول یا حد مرزی است. علت بدتر شدن شاخص آسایش حرارتی در ماه‌های می و نوامبر افزایش بارندگی و درجه حرارت است.

- ذولفقاری، در مقاله‌ای با عنوان تعیین تقویم زمانی مناسب برای گردش در شهر تبریز با استفاده از شاخص‌های دمای معادل فیزیولوژیک و متوسط نظرسنجی پیش بینی شده در سال (۱۳۸۶)، به این نتیجه رسید که دوره آسایش اقلیمی در تبریز فقط به مدت ۴۵ روز از اوایل خرداد تا اواسط تیر ماه به طول می‌انجامد (ذولفقاری، ۱۳۸۶).

- شایان، در مقاله‌ای با عنوان مطالعه شرایط اقلیمی جزیره کیش به منظور توسعه توریسم با استفاده از شاخص TCI در سال (۱۳۸۸)، بهترین فصل برای گردش و سفر به این منطقه را فصل زمستان معرفی می‌کند (شایان و همکاران، ۱۳۸۸).

- اسماعیلی و صابر حقیقت، در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی شرایط اقلیم آسایش بندر چابهار در جهت توسعه گردشگری، به این نتیجه رسیدند که در فصول سرد سال (آذر، دی، بهمن و اسفند) که بیش از نیمی از کشور دارای شرایط نامطلوب برای گردشگران می‌باشد، بندر چابهار به دلیل برخورداری از شرایط اقلیمی مطلوب می‌تواند مقصد گردشگران باشد.

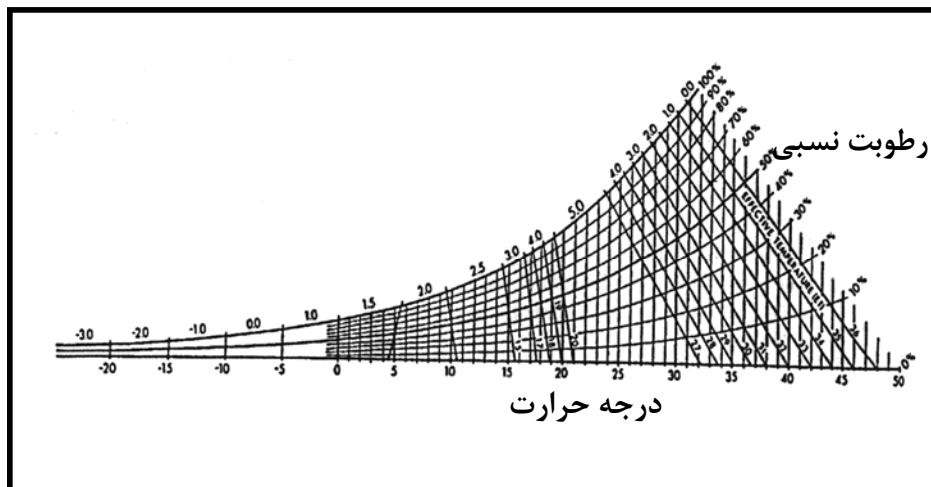
#### ۱-۵- سوالات و فرضیه‌های پژوهش

این پژوهش در راستای بررسی سوال و فرضیه زیر تدوین گردیده است:

- در مطالعه شرایط اقلیماتوریسم استان آذربایجان شرقی، شرایط اقلیماتوریسم تعیین شده برای استان، تا

- شاخص آسایش شبانه روزی (CIA): متغیرهایی که در این شاخص استفاده می شوند شامل میانگین دمای روزانه و میانگین رطوبت نسبی روزانه است. این شاخص شرایط آسایش گرمایی را در کل شبانه روز نشان می دهد و سهم آن در TCI، ۱۰ درصد است و برای محاسبه مقدار آن از شکل مربوطه استفاده می شود.

کننده احساس فیزیولوژیک و روانی فردی است از متغیرهای دما و رطوبت بر مبنای شکل خاص مربوطه به دست می آید. بدین ترتیب که از محل تقاطع دما و رطوبت نسبی به دست می آید. در این شاخص مساعدترین شرایط منطقه از لحاظ آسایش گرمایی محدوده بین دما ۲۷-۲۰ درجه و رطوبت نسبی بین ۷۰-۳۰ درصد است.



شکل ۱- شاخص آسایش (Mieczkowski, 1985)

۲	۹۰-۱۰۴.۹
۱/۵	۱۰۵-۱۱۹.۹
۱	۱۲۰-۱۳۴.۹
۰.۵	۱۳۵-۱۴۹.۹
۰	۱۵۰ یا بیشتر

(Mieczkowski, 1985)

- تعداد ساعات آفتابی (S): به طور کلی نور خورشید اثر مثبت در فعالیت های گردشگری دارد. این اثر هم از لحاظ روحی مهم است و هم از لحاظ کیفیت عکسی که گردشگر می خواهد تهیه کند مفید است. اما این عامل در اقلیم داغ، اثر ناراحت کننده ای دارد و ممکن است باعث آفتاب سوختگی نیز شود. این شاخص همانند شاخص بارش دارای ارزش ۲۰

۳- میزان بارندگی (R): بارش به طور کلی اثر منفی در فعالیت های گردشگری دارد. سهم این شاخص در TCI، ۲۰ درصد است. در فورمول TCI، رتبه بارش از جدول مربوطه به دست می آید. در این سیستم رتبه دهی با افزایش مقدار بارش رتبه آن کاهش می یابد که نشان دهنده تأثیر منفی بارندگی در امر گردشگری است.

جدول ۱- نحوه طبقه بندی رتبه بارش در شاخص TCI

رتبه	میانگین بارندگی ماهانه به میلیمتر (mm)
۵	۰-۱۴.۹
۴/۵	۱۵-۲۹.۹
۴	۳۰-۴۴.۹
۳/۵	۴۵-۵۹.۹
۳	۶۰-۷۴.۹
۲/۵	۷۵-۸۹.۹

را دارد. این سیستم زمانی استفاده می‌شود که میانگین حداکثر دما بین ۱۵ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد باشد. سیستم بادهای آلیزه (ستون ۲)، اثرات مثبت تبخیر و سردکنندگی باد را در دماهای بالا نشان می‌دهد. این سیستم وقتی استفاده می‌شود که میانگین حداکثر دما بین ۲۴ تا ۳۳ درجه سانتی‌گراد باشد، در این مقیاس بادهای با سرعت متوسط بیشترین آسایش اقلیمی را ایجاد می‌کند و در نتیجه بالاترین رتبه (۵) را به خود اختصاص می‌دهد. برای مناطق اقلیمی داغ از ستون اول جدول استفاده می‌شود. یعنی وقتی که میانگین حداکثر دمای روزانه بیشتر از ۳۳ درجه سانتی‌گراد باشد. در این سیستم باد به طور کلی اثری منفی دارد، اما در سرعت‌های پایین می‌تواند اثری مثبت داشته باشد، به همین خاطر بیشترین رتبه (۲) را بادهای با میانگین سرعت پایین کسب می‌کند. با توجه به اثر منفی باد در دماهای پایین یک نئوموگرام ترسیم شده است تا برای ماه‌هایی که حداکثر دمای روزانه کمتر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد و میانگین سرعت باد بیشتر از ۸ km/h (حدود ۲ m/s) باشد، مورد استفاده واقع شود. این نئوموگرام در شکل ۲-۴ نشان داده شده است (Mieczkowski, 1985).

درصدی در شاخص TCI می‌باشد و به طور کلی، بیشترین نور آفتاب بیشترین امتیاز را دارای است.

## جدول ۲- طبقات متغیر تابش در شاخص اقلیم

توریستی (Mieczkowski, 1985)

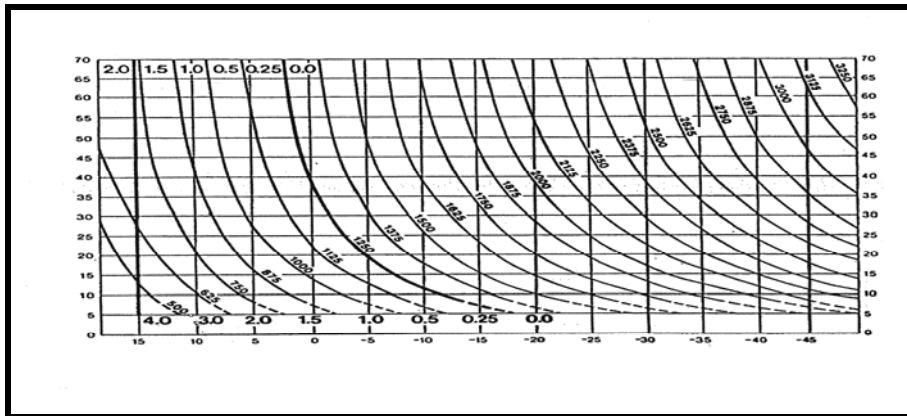
رتبه ماهانه	میانگین ساعات آفتابی در روز
۵	۱۰ ساعت و بیشتر
۴.۵	۹-۹:۵۹ ساعت
۴	۸-۸:۵۹ ساعت
۳.۵	۷-۷:۵۹ ساعت
۳	۶-۶:۵۹ ساعت
۲.۵	۵-۵:۵۹ ساعت
۲	۴-۴:۵۹ ساعت
۱.۵	۳-۳:۵۹ ساعت
۱	۲-۲:۵۹ ساعت
۰.۵	۱-۱:۵۹ ساعت
۰	کمتر از یک ساعت

۵- جریان هوا (میانگین سرعت باد) (W): باد یک متغیر پیچیده در ارزیابی اقلیم گردشگری می‌باشد. اثر این متغیر بستگی به دمای هوا دارد. در اقالیم داغ به علت تبخیر و خنک‌کنندگی دارای اثر مثبت است و لی در اقلیم سرد به علت اثر خنک‌کنندگی، باد تأثیر منفی در آسایش دمایی انسان دارد. به همین دلیل چهار نوع سیستم رتبه دهی باد در نظر گرفته شده است. سیستم نرمال در ستون سوم جدول قرار دارد که در آن کمترین میانگین ماهانه سرعت باد بیشترین رتبه

جدول ۳- رتبه دهی مؤلفه باد در شاخص TCI

سرعت باد (Km/h)	مقیاس بوفورت	سیستم نرمال	سیستم بادهای آلیزه	اقلیم داغ
۲.۸۸ <	۱	۵	۲	۲
۲.۸۸-۵.۷۵	۲	۴/۵	۲/۵	۱/۵
۵.۷۶-۹.۰۳	۲	۴	۳	۱
۹.۰۴-۱۲.۲۳	۲	۳/۵	۴	۰/۵
۱۲.۲۴-۱۹.۷۹	۳	۳	۵	۰
۱۹.۸۰-۲۴.۲۹	۴	۲/۵	۴	۰
۲۴.۳۰-۳۸.۷۹	۴	۲	۳	۰
۳۸.۸۰-۳۸.۵۲	۵	۱	۲	۰
۳۸.۵۳ >	۶	۰	۰	۰

(Mieczkofiski, 1985)



شکل ۲- سیستم رتبه دهی اثر خنک کنندگی باد در شاخص (Mieczkowski, 1985 TCI)

دهی عکس فاصله<sup>۱</sup> (IDW) استفاده کرده ایم و به این عمل اطلاعات نقطه ای ایستگاهها تبدیل به اطلاعات سطحی می شود و نقشه TCI برای کل استان به دست می آید. در نهایت پس از محاسبه TCI، مقدار عددی آن بین ۰-۱۰۰ قرار می گیرد که هر منطقه با توجه به شرایط اقلیمی آن، عددی را در آن محدوده به خود اختصاص می دهد. در جدول (۴)، یک نوع تقسیم بندی برای این شاخص ارائه شده است.

برای محاسبه شاخص آسایش اقلیم گردشگری، متغیرهای فوق با توجه به ارزش نسبی در آسایش اقلیم گردشگری وزن دهی می شوند و در رابطه (۱) قرار می گیرند تا مقدار TCI به دست آید.

رابطه (۱)

$$TCI=2(4CID+CIA+2R+2S+W)$$

بعد از محاسبه شاخص TCI ایستگاهها برای هر ماه از سال، با توجه به اینکه نتایج به دست آمد به صورت نقطه ای است، به منظور پهنه بندی شرایط آسایش اقلیم سطح کل استان داده های نقطه ای به سطح تعمیم داده می شود. به منظور تعمیم نتایج نقطه ای به سطح کل استان از روش درون یابی وزن

## جدول ۴- مقادیر عددی شاخص اقلیم گردشگری و نام

## گذاری گروه اقلیمی مربوط به آن

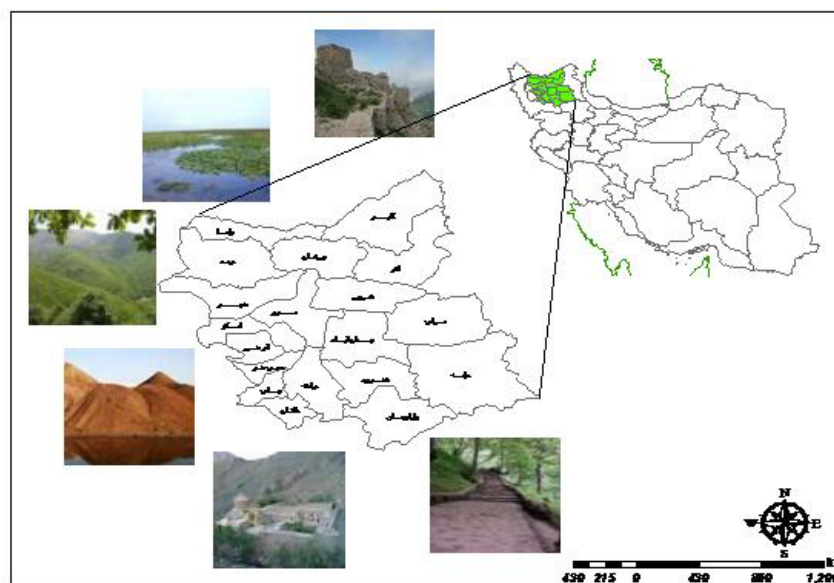
گروه اقلیمی	رتبه	حدود شاخص (TCI)
اید آل	۹	۹۰-۱۰۰
عالی	۸	۸۰-۸۹
خیلی خوب	۷	۷۰-۷۹
خوب	۶	۶۰-۶۹
قابل قبول	۵	۵۰-۵۹
نامطلوب	۴	۴۰-۴۹
نامطلوب	۳	۳۰-۳۹
بسیار نامطلوب	۲	۲۰-۲۹
بسیار نامطلوب	۱	۱۰-۱۹
غیر قابل تحمل	۰	(-۹) - ۰
غیر قابل تحمل	-۱	(-۲۰) - (-۱۰)

## ۱-۷- محدوده مورد مطالعه

آذربایجان شرقی با ۴۶۹۳۴/۵ کیلومتر مربع وسعت در شمال غرب کشور قرار دارد. رود ارس حدود شمالی آن را با جمهوری‌های آذربایجان و ارمنستان و رود قطور و آب‌های دریاچه ارومیه و

همچنین کوه‌های تخت سلیمان، حدود غربی آن را با آذربایجان غربی تشکیل می‌دهند. در جنوب کشیدگی رشته کوه‌ها، دره‌ها و جلگه‌ها موجب پیوستگی توپوگرافیک استان، با آذربایجان غربی و زنجان می‌شود. در شرق، دره رود و کوه‌های سبلان و چهل نور، رود قزل اوزن، این خطه را از استان اردبیل جدا می‌سازد (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۷۶: ۲۷).

این استان در سال ۱۳۷۵ حدود ۳۳۲۵۵۴۰ نفر جمعیت داشته و از لحاظ تقسیمات سیاسی هم اکنون این استان دارای ۱۹ شهرستان، ۴۲ شهر، ۱۳۳ دهستان و ۳۱۴۹ آبادی است. شهرستان‌های این استان عبارت انداز: اهر، بستان آباد، بناب، تبریز، سراب، شبستر، کلیبر، عجبشیر، مراغه، مرند، هریس، هشترود، آذرشهر، اسکو، جلفا، ملکان، چاراویماق و ورزقان (www.mpo.as.ir).



شکل ۳- نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

## ۲- مفاهیم، دیدگاه‌ها و مبانی نظری

## ۲-۱- تعاریف و مفاهیم

- توریسم: توریسم براساس تعریف سازمان جهانی گردشگری، به کلیه فعالیت‌های افرادی اطلاق می‌شود که به مکان‌هایی خارج از محیط عادی خود به منظور گذراندن اوقات فراغت، انجام کار و سایر هدف‌ها، برای مدت کمتر از یک سال می‌روند. به این ترتیب، محور توریسم از مسافرت‌هایی که صرفاً به منظور گذراندن تعطیلات و سپری کردن چند روز برای دیدار دوستان و آشنایان و بازدید از مناطق جذاب انجام می‌گیرد، بسی فراتر می‌رود (زاهدی، ۱۳۸۵: ۴). اقتصاد دانان سویس (۱۹۴۲) که بیشتر، گردشگری را محور تحقیقات خود قرار داده بودند، آن را برقراری مجموعه روابطی می‌دانستند که از مسافرت و اقامت افراد غیر بومی، بدون حضور و اشتغال دایم در مکانی، به وجود می‌آید. این تعریف مدت‌ها مورد قبول انجمن بین‌المللی متخصصان علمی گردشگری بوده است (کاظمی، ۱۳۸۶: ۱۶).

- اقلیم: معمولاً در هر مکان مشخص در طول سال یک هوای معین به دفعات بیشتری جابه‌جا می‌شود، به طوری که از نظر فراوانی، این هوا در آن مکان نمود بیشتری می‌یابد. این هوا در هر منطقه، «آب و هوای آن منطقه» به حساب می‌آید. پس آب و هوا (اقلیم) عبارت است از: هوای غالب در یک محل در دراز مدت (علیجانی و کاویانی، ۱۳۸۵: ۵).

## - اقلیم آسایش

منظور از شرایط آسایش انسان یا منطقه آسایش مجموعه شرایطی است که از نظر حرارتی و رطوبتی، حداقل ۸۰ درصد از افرادی که به صورت تصادفی، انتخاب و در آن شرایط قرار داده می‌شوند قضاوت

ذهنی حالت آسایش را داشته باشند (کسمایی، ۱۳۷۲: ۵۰). روش‌های مختلفی برای طبقه‌بندی‌های اقلیمی از دیدگاه آسایش انسان وجود دارد که از جمله می‌توان به شاخص دمای معادل فیزیولوژیک، شاخص تخمین متوسط آرا و شاخص تنش جمعی و شاخص TCI اشاره نمود.

## - اقلیم‌شناسی توریستی

مطالعات «اقلیم‌شناسی توریستی» در یک دید کلی با مفاهیم «اقلیم» و «توریسم» در ارتباط است. اقلیم‌شناسی توریسم یک حوزه میان‌رشته‌ای است که از یک سو با اقلیم‌شناسی، به ویژه گرایش کاربردی در آن پیوند خورده و از دیگر سو با موضوع گسترده‌ی توریسم به هم آمیخته است. اقلیم، مفهوم هوا را در خود دارد. «توریسم» که مفهوم «تفریح و سرگرمی» را شامل می‌شود، عمل مسافرت برای تفریح و سرگرمی تعریف می‌شود و تفریح بعنوان فعالیتی اختیاری برای علائق و لذت شخصی می‌باشد. بنابراین عناصری برابر در عناوین دوگانه اقلیم و هوا از یک طرف و توریسم و تفریح از طرف دیگر وجود دارند. آنها در مطالعات اقلیم‌شناسی توریستی اغلب به جای هم استفاده می‌شوند (De Freitas, 2003:4).

- شاخص<sup>۱</sup> TCI

شاخص آسایش اقلیمی (TCI) که در سال ۱۹۸۵ توسط میچکوفسکی ارائه گردید. در واقع ترکیبی از عوامل اقلیمی موثر بر آسایش گردشگران می‌باشد. این شاخص از بعد بیوکلیماتیک بر گردشگری مطرح می‌شود (ضیائی و بختیاری، ۱۳۸۸: ۸۴). امتیاز شاخص TCI، نسبت به دیگر شاخص‌ها این است که، این

بدین سان اقلیم یک معیار مهم در راستای شکل‌گیری مکان‌های گردشگری تلقی می‌شود. اقلیم است که تعیین می‌نماید که چگونه یک مکان مورد استفاده قرار می‌گیرد. این باور عمومی در بین جغرافیدانان وجود دارد که نقش اقلیم در گردشگری در شرایطی مهم است که مقیاس سرزمینی و واحد تجزیه و تحلیل کوچک باشد. بنابراین اقلیم عامل مؤثر در مقیاس ناحیه ای و جهانی تلقی می‌شود (تولابی، ۱۳۸۵: ۲۴-۲۵).

- اقلیم، به عنوان یک منبع طبیعی

اقلیم می‌تواند به عنوان عامل جذب در صنعت گردشگری مطرح باشد و نقش غالب در انتخاب مکان‌های گردشگری ایفا نماید (Gomez Martin, 2000). ویژگی‌های اقلیمی همراه با سطح سلامتی و وضعیت اجتماعی-سیاسی اماکن گردشگری در انتخاب و جذب گردشگران مؤثر است (Monferrand, 2002:23). زیرا مجموعه مکان جغرافیایی، توپوگرافی، چشم‌انداز، گیاهان و جانوران، هوا و اقلیم منابع طبیعی پایه را برای تفریح و توریسم در یک مکان تشکیل می‌دهند. مفهوم اقلیم توریستی یک کنترل اقلیمی را بر منابع تأیید می‌کند، که طبق نظر هیبس<sup>۱</sup> (۱۹۶۶) اقلیم می‌تواند بعنوان یک منبع تفریحی در مکانها و زمانهای مختلف در یک طیف مطلوب تا نامطلوب قرار گیرد. بنابراین اقلیم منبعی است که بوسیله توریسم مورد استفاده قرار می‌گیرد، همچنین مورد علاقه و توجه آن نیز می‌باشد و این منبع می‌تواند مورد سنجش و اندازه‌گیری قرار گیرد. به این طریق اقلیم می‌تواند بعنوان یک ثروت اقتصادی

شاخص از کلیه متغیرهای مهم اقلیمی یعنی دما، رطوبت، بارش، باد و ساعات آفتابی که مجموعه شرایط حرارتی بدن انسان را کنترل می‌کنند، در ارتباط با فعالیت‌های توریستی استفاده می‌کند. TCI می‌تواند اطلاعاتی در زمینه شرایط آب و هوایی مقصد را در زمان‌های مختلف سال ارائه دهد و توریست می‌تواند زمانی را برای سفر به آنجا انتخاب کند که دارای شرایط آب و هوایی مطلوب و دلخواه وی باشد (صراف و همکاران، ۱۳۸۹: ۶۷). در این شاخص تعداد هفت متغیر مورد استفاده قرار می‌گیرد که عبارتند از: - میانگین روزانه دمای خشک در هر ماه بر حسب درجه سانتی‌گراد (DBT)، - میانگین روزانه رطوبت نسبی هوا در هر ماه بر حسب درصد (RH<sub>mean</sub>)، - میانگین روزانه حداکثر دمای خشک در هر ماه بر حسب درجه سانتیگراد (T<sub>max</sub>) - میانگین روزانه حداقل رطوبت نسبی در هر ماه بر حسب درصد (RH<sub>min</sub>)، - میانگین روزانه مقدار کل بارندگی در هر ماه بر حسب میلی‌متر @، - میانگین روزانه تعداد ساعات آفتابی در هر ماه (S)، - میانگین روزانه سرعت باد در هر ماه بر حسب کیلومتر بر ساعت (W) است.

## ۲-۲- دیدگاه‌ها و مبانی نظری

- اقلیم، عامل مکان‌یابی در صنعت گردشگری  
اقلیم به منزله یکی از عناصر ژئوفیزیکی سازنده فضای جغرافیایی است که می‌تواند سبب تسهیل و یا بر عکس نفی سکونت بشری در مکان‌ها شود. انسان در فضایی که بیشترین درجه آسایش و امکانات بقا را به لحاظ اقلیمی ارائه می‌دهند تمایل به استقرار دارد. گردشگری به عنوان یک فعالیت بشری توسط این گونه انگیزه‌ها و عوامل کنترل و هدایت می‌شود.

مناطق را برای مقصد انتخاب خواهد کرد که دارای شرایط اقلیمی مناسب باشند. ماهیت اختیاری بودن تفریح به این معنی است که اگر شرایط آسایش و راحتی در یک منطقه کم شود، وجود توریست‌ها نیز در آن منطقه کاهش می‌یابد. بنابراین، با توجه به تاثیر رضایت و آسایش بر تعداد توریست‌ها در یک منطقه می‌توان گفت یکی از این عوامل منابع اقلیمی است که به عنوان یک عامل تقاضا مطرح است. برای تعیین شاخص تقاضا در این زمینه به نظر دفریتاس (۱۹۹۰) و پائول (۱۹۷۱) می‌توان از تعداد بازدیدکننده‌ها یا افرادی که به آن منطقه جذب شده‌اند و ساکن در هتل‌ها یا متل‌ها هستند استفاده کرد (Rense, 1974:217). بنابراین با توجه به اهمیت اقلیم در فعالیت‌های تفریحی، اطلاعات اقلیمی می‌تواند در طراحی، برنامه‌ریزی و شناساندن مناطق تفریحی کمک کند.

### ۳- یافته‌های پژوهش

شرایط اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در مقیاس ماهانه با استفاده از شاخص اقلیم توریستی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله برای هر ماه به صورت مجزا در زیر آورده شده است.

۳-۱- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه ژانویه: در ماه ژانویه به علت استیلای سیستم پرفشار بر منطقه، شرایط نامطلوب اقلیم توریستی بر آن حاکم است.

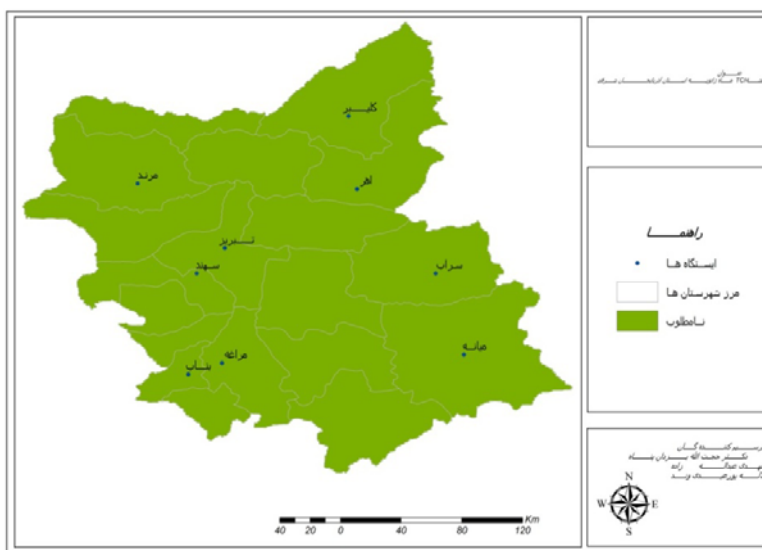
برای توریسم مطرح باشد. ثروت می‌تواند اندازه‌گیری شود، همچنین منبع آن نیز قابلیت آنرا دارد که مورد ارزیابی قرار گیرد (De Freitas, 2003:4-5).

- اقلیم، به عنوان عامل محدود کننده در گردشگری

مشخصات و ویژگی‌های اقلیمی الزاماً وضعیت توریسم را مشخص نمی‌کند، اما عاملی مهم برای شرایط مالی عوامل و آژانس‌های توریستی و همچنین تجربیات شخصی توریستی می‌باشد. مناطق مختلف دنیا دارای یک پتانسیل توریستی هستند و در این میان هوا و اقلیم به عنوان عوامل محدود کننده می‌توانند عمل کنند. برای مثال دست‌اندرکاران بخش توریسم، مناطقی را که دارای جاذبه و پتانسیل کمی دارند به علت این که اقتصادی نیست، توسعه نمی‌دهند. از طرف دیگر، توریست‌ها نیز اگر این مناطق را برای بازدید انتخاب کنند از شرایط نامطلوب و نامناسبی مانند هزینه‌های زیاد حمل و نقل و عدم آسایش بعلت وجود استرس‌های گرمایی و سرمای، رنج خواهد برد. همچنین خسارت‌های مالی نیز ممکن است در نتیجه نوسانات و تغییرات هوا ایجاد شود. تابستان‌های بارانی یا زمستان‌های با برف کم می‌تواند تاثیر مشخصی بر توریسم داشته باشد (De Freitas, 2003:5).

- اقلیم، به عنوان فاکتوری در تقاضای تفریح و توریسم

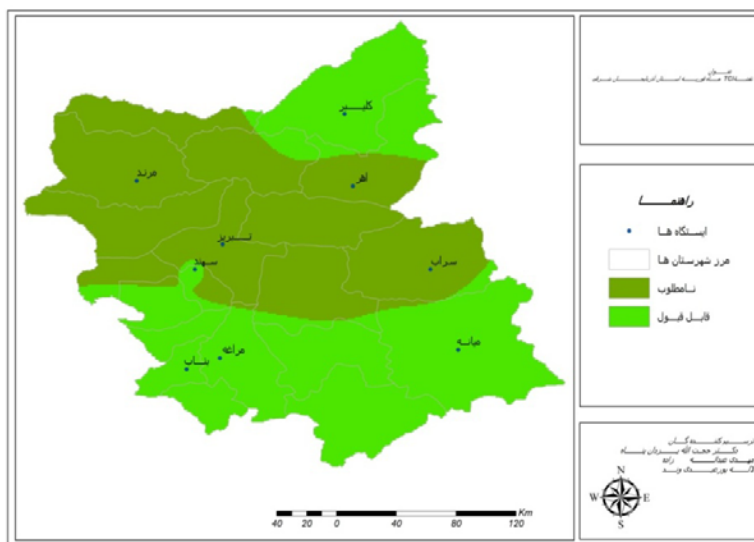
تفریح یک رفتار اختیاری است که از سوی فرد با انتخاب آزاد صورت می‌گیرد. در نتیجه، توریست



شکل ۴- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه ژانویه

شماره سه نشان می‌دهد شرایط اقلیم توریستی استان شامل دو طبقه نامطلوب و قابل قبول می‌باشد.

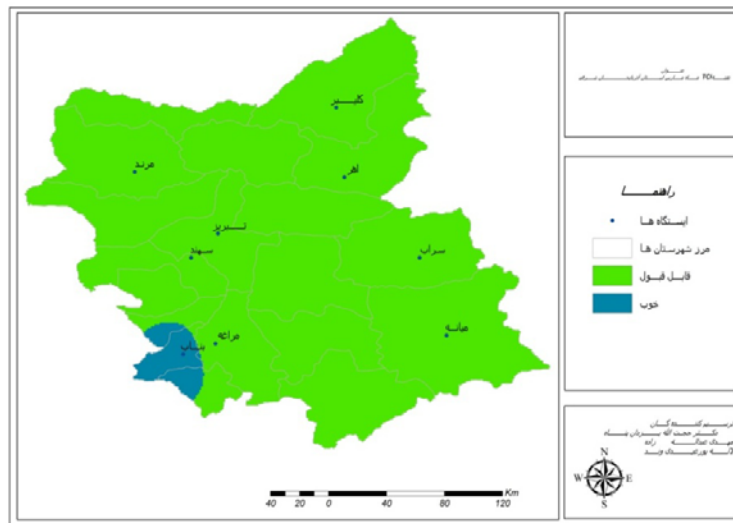
۲-۳- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه فوریه: در ماه فوریه همانطور که نقشه شرقی



شکل ۵- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه فوریه

طوری که نقشه چهار نشان می‌دهد قسمت عمده‌ای از استان دارای شرایط اقلیم توریستی خوب است.

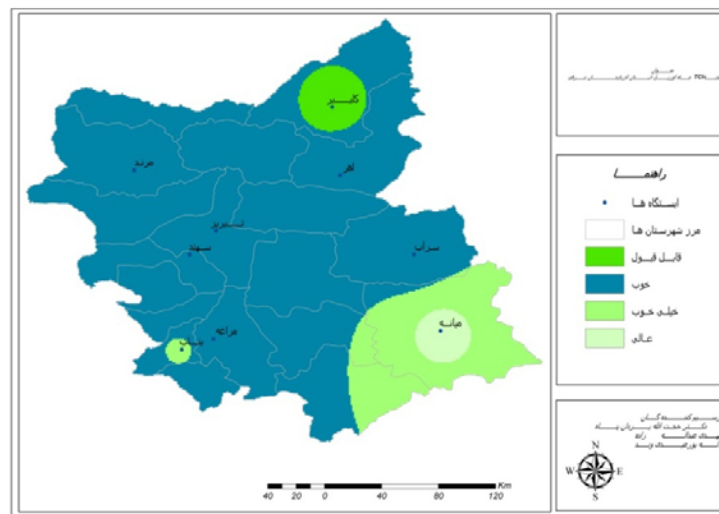
۳-۳- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه مارس: در ماه مارس که همزمان با آغاز فصل بهار است شرایط اقلیمی استان بهبود می‌یابد به



شکل ۶- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه مارس

از استان دارای شرایط قابل قبول، قسمت‌هایی خوب و خیلی خوب و بخشی از استان دارای شرایط عالی است.

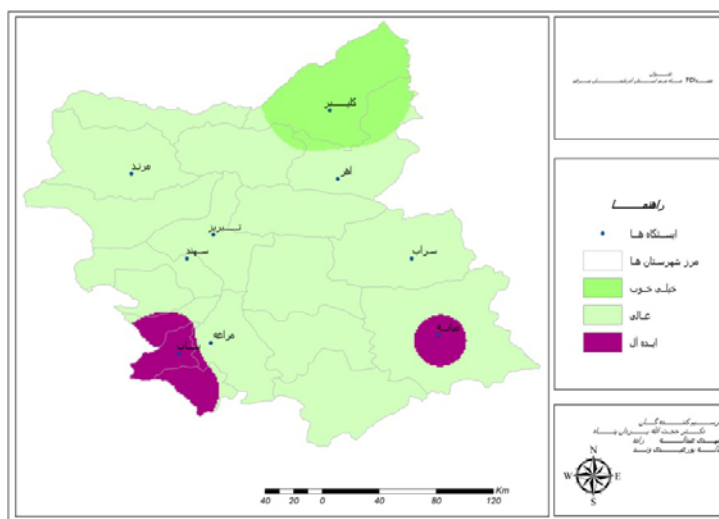
۳-۴- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه آوریل: در ماه آوریل که فصل بهار آغاز می‌شود. در این ماه شرایط اقلیم توریستی استان دارای تنوع بیشتری می‌شود به طوری که قسمت‌های



شکل ۷- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه آوریل

اقلیم آسایش عالی است. در این ماه قسمت‌های از استان شرایط اقلیم آسایش ایده آل را تجربه می‌کنند.

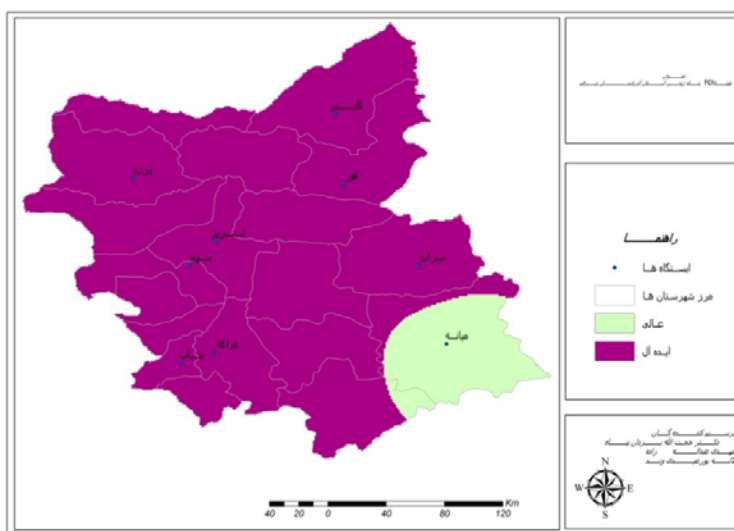
۳-۵- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه می: در ماه می همان طور که نقشه (۶) نشان می‌دهد قسمت عمده‌ای از استان دارای شرایط



شکل ۸- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه می

۳-۶- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه ژوئن: نقشه شماره هفت نشان می‌دهد که بخش عمده ای از استان آذربایجان شرقی در ماه

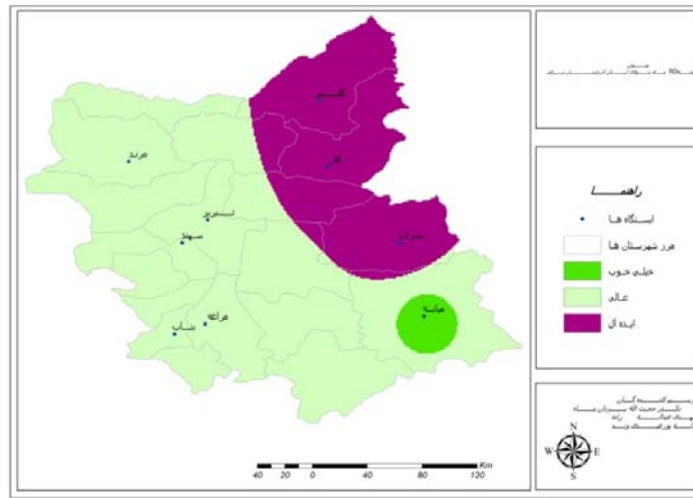
ژوئن از نظر اقلیم آسایش توریستی، شرایط ایده آلی دارد، فقط در قسمت جنوب شرقی در شهرستان جلفا شرایط عالی است.



شکل ۹- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه ژوئن

۳-۷- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه جولای: شرایط آسایش اقلیمی توریست‌ها در ماه جولای در نقشه هشت نشان داده

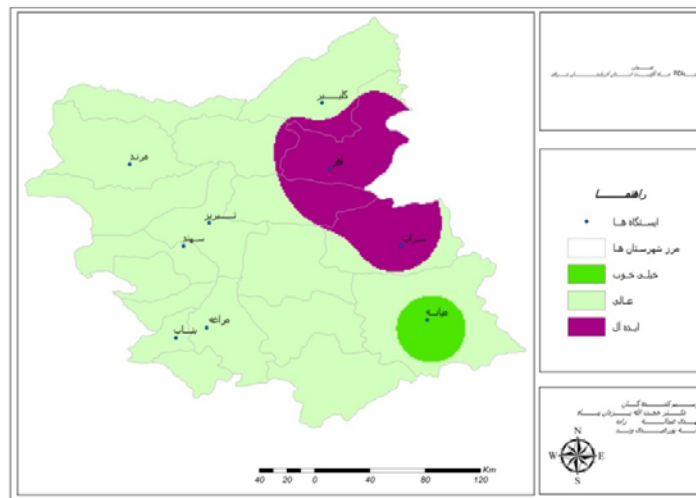
شده است. همان طور که نقشه نشان می‌دهد، ایستگاه‌های کلیبر و اهر و سراب از نظر شرایط آسایش اقلیمی در وضعیت ایده‌آل قرار دارند.



شکل ۱۰- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه جولای

دارد و تنها تفاوت آن‌ها این است که در ماه جولای شرایط آسایشی ایده‌آل در ایستگاه کلیبر حاکم است ولی در ماه آگوست شرایط عالی حاکم است.

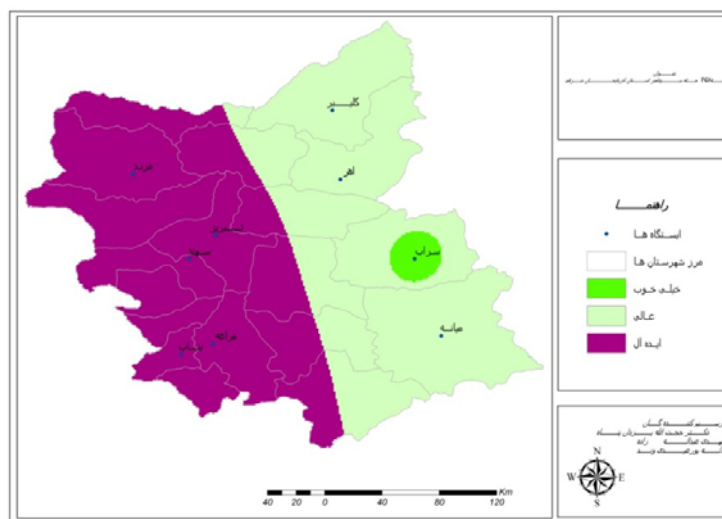
۳-۸- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه آگوست: همان طور که نقشه نه نشان می‌دهد شرایط آسایش توریستی استان در ماه آگوست، شباهت زیادی با شرایط حاکم در ماه جولای



شکل ۱۱- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه آگوست

عمده‌ای از استان دارای شرایط عالی و ایده‌آل و قسمت کوچکی از شهرستان سراب دارای شرایط خیلی خوب است.

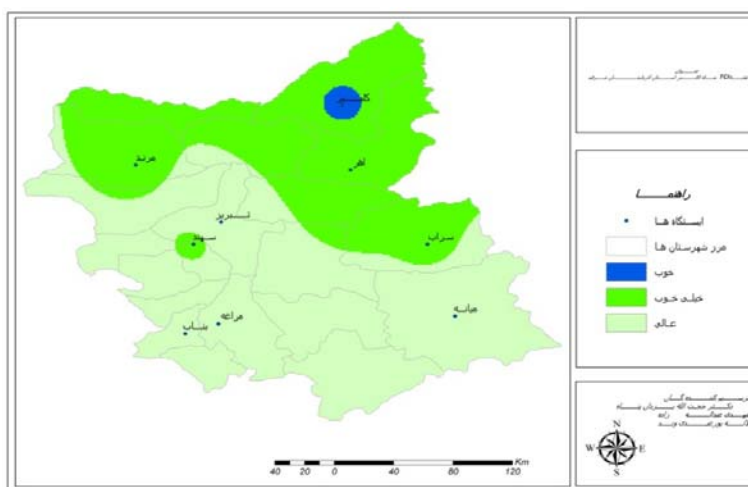
۳-۹- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه سپتامبر: در ماه سپتامبر در سطح استان از نظر شرایط آسایش اقلیمی، سه وضعیت حاکم است. به طوری که نقشه ده نیز نشان می‌دهد قسمت



شکل ۱۲- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه سپتامبر

که در ماه‌های قبل حاکم بوده کاسته می‌شود و در سطح استان شرایط خیلی خوب و عالی حاکم می‌شود.

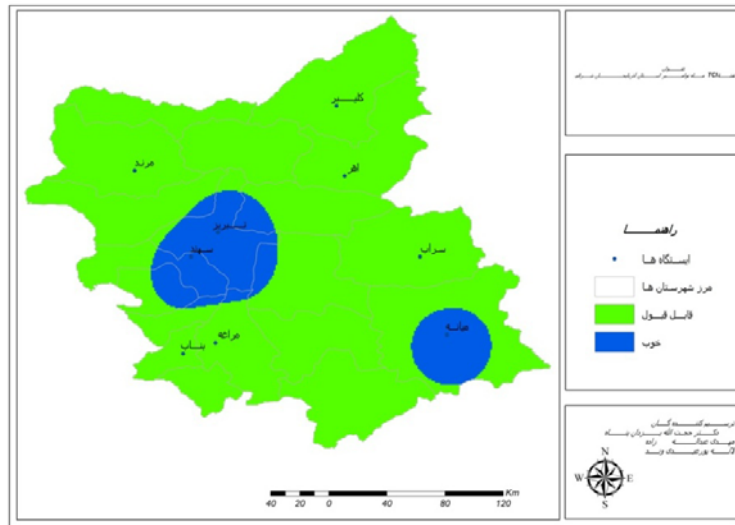
۳-۱۰- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه اکتبر: در این ماه از سال به دلیل نفوذ سیستم‌های پرفشار غربی به تدریج از شرایط ایده آلی



شکل ۱۳- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه اکتبر

ما نوامبر رفته رفته از شرایط آسایش اقلیمی ایده آل و عالی کاسته می‌شود و به تدریج شرایط خوب و قابل قبول در سطح استان حاکم می‌شود.

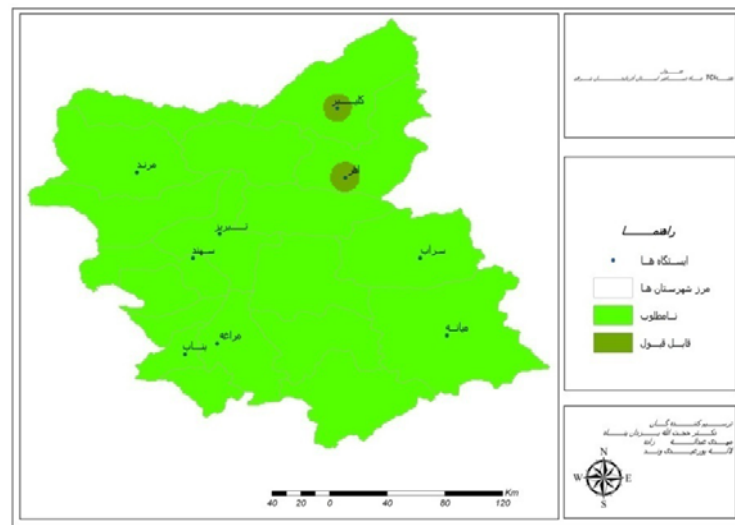
۳-۱۱- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه نوامبر: نقشه دوازده وضعیت آسایش اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی را در ماه نوامبر نشان می‌دهد. این نقشه نشان می‌دهد که با فرا رسیدن



شکل ۱۴- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه نوامبر

نامطلوب بر سطح استان حاکم می شود. به طوری که نقشه سیزده نشان می دهد تقریباً همه سطح استان شرایط نامطلوبی حاکم است.

۱۲-۳- وضعیت اقلیم توریستی استان آذربایجان شرقی در ماه دسامبر: در ماه دسامبر به علت استیلای شرایط هوایی سرد و به دلیل گسترش سیستم های غربی و کاهش دما، شرایط آسایش اقلیم توریستی



شکل ۱۵- نقشه TCI، استان آذربایجان شرقی در ماه دسامبر

تناسب و هم خوانی نتایج با واقعیات اقلیمی مناطق مختلف استان است. بنابراین، فرضیه پژوهش، مبنی بر این که؛ با استفاده از شاخص TCI و نرم افزار GIS

۴- آزمون فرضیات  
نتایج حاصل از محاسبه شاخص اقلیم آسایش گردشگری (TCI) برای ایستگاه های سینوپتیک استان آذربایجان شرقی و نقشه های تهیه شده، حاکی از

استان دارای تنوع زیادی است. به طوری که با توجه به ویژگی سالانه شاخص TCI در سطح استان ماه‌های می، ژوئن، جولای، آگوست و سپتامبر (اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد و شهریور) دارای بهترین شرایط از نظر آسایش اقلیمی گردشگران می باشد و ماه‌های ژانویه، فوریه، نوامبر و مارس (آذر، دی، بهمن و اسفند) دارای بدترین شرایط از این نظر می باشند. بررسی و مقایسه نتایج به دست آمده از شاخص TCI برای مناطق مختلف استان، حاکی از همخوانی و تناسب نتایج پژوهش با واقعیت‌های اقلیمی این مناطق دارد.

#### منابع

ابراهیم زاده، عیسی و عبدالله، آقاسی زاده (۱۳۸۸): تحلیل عوامل موثر بر گسترش گردشگری در ناحیه ساحلی چابهار با استفاده از مدل راهبردی SOWT، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه ای، سال اول، شماره اول، تابستان.

ابراهیمی، عبدالحمید و همکاران (۱۳۸۹): بررسی تاثیر تبلیغات برای جذب گردشگران (نمونه: گردشگران بین‌المللی شهر اصفهان)، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۷، بهار.

اسماعیلی، رضا و اکرم صابر حقیقت (۱۳۸۹): ارزیابی شرایط اقلیم آسایش بندر چابهار در جهت توسعه گردشگری، «مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافیدانان جهان اسلام»، زاهدان، فروردین ۱۳۸۹.

تولایی، سسیمین (۱۳۸۶): مروری بر صنعت گردشگری، دانشگاه تربیت معلم، تهران.

می‌توان شرایط کلیماتوریسم استان آذربایجان شرقی را متناسب با شرایط اقلیمی آن تعیین کرد، تأیید می‌گردد.

#### ۵- بحث و نتیجه‌گیری

امروزه مطالعه و شناسایی محدودیت‌ها و مخاطرات تهدیدکننده جوی و اقلیمی و نیز آگاهی از جاذبه‌ها و پتانسیل‌های نهفته در ویژگی‌های جوی و اقلیمی و جغرافیای گسترده در فصل‌های مختلف سال به منظور ملحوظ داشتن آنها در برنامه‌ریزی‌های مختلف ملی و استانی نظیر توسعه گردشگری از اهمیت زیادی برخوردار است. به طوری که در چند سال اخیر تاثیر عوامل اقلیمی در رضایتمندی گردشگران، باعث افزایش حساسیت و اهمیت آن در انتخاب مکانی مناسب برای اقامت گردشگران شده است. زیرا راحتی و سلامتی انسان (گردشگران)، بیش از هر عاملی تحت تاثیر وضعیت هوا و شرایط اقلیمی است. گردش خون، تنفس و همچنین عملکرد سیستم‌های عصبی تا حد زیادی تحت تاثیر این عوامل محیطی قرار می‌گیرند. در استان آذربایجان شرقی، به عنوان یکی از قطب‌های اصلی گردشگری، به دلیل حاکم بودن شرایط متفاوت آب و هوایی در در فصول مختلف سال، در مناطق مختلف این استان، آب و هوا می‌تواند به عنوان یک عامل جذب‌کننده برای توریست‌ها مطرح باشد. به طوری که با ارزیابی‌های کمی این پتانسل‌ها و اطلاع‌رسانی دقیق در مورد آنها می‌توان استفاده بهتری از این قابلیت‌ها نمود. در این پژوهش برای تعیین اقلیم آسایش توریست‌ها در استان آذربایجان شرقی به تفکیک ماه از شاخص (TCI) استفاده کرده ایم. نتایج به کارگیری شاخص TCI در تعیین اقلیم آسایش استان آذربایجان شرقی نشان دهنده این است که این شاخص در مناطق مختلف

- ذولفقاری، حسن، (۱۳۸۶): تعیین تقویم زمانی مناسب باری گردش در تبریز با استفاده از شاخص‌های دمای معادل فیزیولوژی و متوسط نظرسنجی پیش بینی شده، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۶۲، زمستان.
- رمضانی، بهمن، (۱۳۸۵): شناخت پتانسیل‌های اکوتوریستی آسایش زیست اقلیمی تالاب کیاکلاویه لنگرود با روش اوانز، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره هفتم.
- زاهدی، شمس السادات، (۱۳۸۵): مبانی اکوتوریسم (با تأکید بر محیط زیست)، چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان شرقی، (۱۳۷۶)، سیمای شهرستانهای استان، انتشارات سازمان مدیریت.
- شایان، سیاوش و وحید فیضی و حشمت کشاورزی (۱۳۸۸): مطالعه شرایط اقلیمی جزیره کیش به منظور توسعه توریسم با استفاده از شاخص TCI، مقالات برگزیده پنجمین همایش ملی خلیج همیشه فارس.
- صراف، بهروز و طاهره جلالی و آذین جلال کمالی، (۱۳۸۹): پهنه بندی کلیماتوریسم منطقه ارسباران با استفاده از شاخص TCI، مجله فضای جغرافیایی، سال دهم، شماره ۳۰، تابستان ۱۳۸۹.
- ضیاعی، محمود و آرشین بختیاری (۱۳۸۸): شاخص اقلیم آسایش گردشگری جزیره کیش، مقالات برگزیده پنجمین همایش خلیج همیشه فارس.
- علیجانی، بهلول، محمد رضا کاویانی (۱۳۸۵): مبانی آب و هوا شناسی، انتشارات سمت.
- فرزین، محمدرضا (۱۳۸۷): اقتصاد گردشگری، شرکت نشر و چاپ بازرگانی وابسته به موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- کاظمی، مهدی (۱۳۸۶): مدیریت گردشگری، چاپ دوم، تهران: انتشارات سمت.
- کسمایی، مرتضی (۱۳۷۲): پهنه بندی اقلیمی ایران، مسکن و محیط‌های مسکونی، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، شماره ۱۵۱، تهران.
- Amelung.B and Viner.D (2006): Mediterranean Tourism: Exploring The Futur With The Tourism Climatic Index, Journal Of Sustainable Tourism. 0966-9582/040349-18.
- Bynoe, Denny Lewis, Howard, Stacia and Mppre, Winston (2001): Climate Change And Tourism Features In The Caribban, Munich Personal Repec Archive (MPRA), C43:Q5:L83.
- Daniel Scott, Geoff McBoyle, Michael Schwartztruber (2004): Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America, department of geography, university of waterloo, 200 university avenue west, waterloo, Ontario N2L 3G1, Canada. vol.27:105-117.
- De Freitas, CR, Daniel Scott, Geff McBoyle (2008): A, second generation climate index for tourism (CIT) specification and verification.
- Font Xavier and Ahjem Tor E (1999), Searching for a balance in tourism development strategies, international journal of contemporary.
- Eccles Gavin, Costa Jorge (1996), Perspectives on tourism development, International Journal of Contemporary Hospitality Management, Volume:8 Number:7 pp: 44-51
- Gomez Martin, M (2000): Climate and Tourism in Catalonia: assessment of the climate-tourist potential of the aestival station. OHD dissertation in geography, University of Barsezona.
- Matzarakis, Andreas (2001): Climate and bioclimate information for tourism in Greece, Meteorological Institute, University

- Rense, W.C(1974): Weather as an influencing factor in the use of Oregons coastal recreation areas.Ph.D. thesis, Dept of Geography, Oregon State University,pp 217.
- Scott, Daniel, McBoyle, Geoff and Schwartztruber, Michael (2004): Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America, department of geography, university of waterloo,200 university avenue west, waterloo,Ontario N2L 3G1, Canada.vol.27:105-117.  
[www.mpo.as.ir](http://www.mpo.as.ir)
- of Freiborg, Werderring 10, D-79085 Freiborg, Germany.
- Mieczkowski. Z (1985): The tourism climatic index: a method of avaluating world climats for tourism. The Canadian Geografer,29: 220-233.
- Maureen D.Agnew and Jean P.Palutikof (2001): Climate Impacts On The Demand For TOURISM, climat research unit, school of environmental sciences, university of east anglia, Norwich, united kingdom, NR4 7TJ.
- Monferrand, A (2002): The weather, a major hazard in the tourist frequenting, Espaces, tourism and loisirs 190:22- 24.

## Study of climatic conditions for tourism development using TCI indicator (Case study East Azerbaijan province)

**H. Yazdanpanah, M. Abdoallahzadeh, L. Pouredivand**

Received: June 19, 2011/ Accepted: March 11, 2012, 21-24 P

### Extended Abstract

#### 1- Introduction

Tourism makes up a large part of the global economy and often as a key to economic growth in both developing and developed countries is used. One of the factors that should be considered in tourism is climate. Because in many countries of weather and climate are considered a capital value for tourism. But until now the source of tourism, tourism has a major role in the educational literature. Since much of modern tourism based on the use of natural features - is based on physical, development of tourist sites was not dependent on one source; it involves a wide range of resources, especially natural resources. The climate is considered as a source of basic or supplemental. So that from that day

climate comfort that tourists visit places to go It is very important for planners and planners to climatic data before, after and during the visit to places of need. The study characteristics and climatic differences and variations in time and space that govern their relationship with human activities, Ways in order to analyze the environmental conditions within the planning of tourism offers. Tourism is important to determine the index for more comfort. Comfort tourism climate index (TCI) is a combination of methods that were presented in 1985 by Mieczkowski. The TCI is a combination of factors affecting the comfort of tourists. The index, climatic comfort of the tourists the best travel time is determined. Also, the calculation for different regions or even the wider world in the remarkable contribution to the tourist destination of choice. East Azerbaijan province with many features and attractions for the tourism industry and attract tourism, But such is not worthy of the blessings that will benefit the industry, Using the climatic comfort of tourists can be accurately planned and

---

#### Author(s)

**H. Yazdanpanah**

Assistant professor of Natural Geography, university of Isfahan, Isfahan, Iran

**M. Abdoallahzadeh** (✉)

M.A. student geography and tourism planning, university of Isfahan, Isfahan, Iran  
e-mail: mahdi3249@yahoo.com

**L. Pouredivand**

M.A. in geography and tourism planning, university of Isfahan, Isfahan, Iran

managed to attract tourists to this lucrative industry.

## 2- Methodology

In this study, the studies of climatic conditions in East Azerbaijan province, to develop tourism in this province have dealt with the use of TCI. Due to the nature component of the approach to study the situation "a descriptive-analytic". The purpose of this research, applied research and in literature, documents and library data collection method is used. In addition to analyzing data from Excel and GIS software is used. In this case, the first climate data from meteorological synoptic station is not needed in East Azerbaijan province, for a period of 20 years (2010-1990) were collected And then using TCI in different stages of 1)-calculation of daily comfort index (CID), variables that are used in this index, The maximum daily temperature and average minimum daily relative humidity is. 2) Boarding comfort index (CIA), variables that are used in this index includes the average daily temperature and average daily relative humidity. 3) Roth calculating rainfall (R), 4) - calculation Rtbh number of sunshine hours (S), 5)-Rtbh calculation of air flow (the mean wind speed) (W)), the province's tourism climate comfort for each of the stations in different seasons were calculated. The TCI index stations for each month of the year, the results were entered into GIS software environment. According to the results obtained point to be, Comfort conditions for climate zones across the province-level data point to be generalized. In order to generalize the results point to the entire surface of the image distance weighting interpolation method (IDW) have used and to the point of information stations will be converted

to surface and TCI and maps for the entire province is obtained.

## 3- Discussion

In East Azerbaijan province, as one of the main tourist poles of various natural attractions, historical, cultural and prevailing climatic conditions in different regions of the province, in different seasons, the weather can be a factor be made to attract tourists. So that the quantitative evaluation Ptansl and detailed information about them can be made better use of these capabilities. Tourism in the comfort of the climate in different regions of East Azerbaijan province, the calculation of climatic parameters in each of the TCI and Rtbh each of the stations of various climate parameters, The ratings obtained for each of the parameters for each of the stations Metals replaced in the index formula and for each station in different seasons of the numerical value obtained among the rank and 0-100 are located. Indicate that climatic conditions so intolerable situation is ideal. The results of the index, the number of zones in the province climatourism GIS environment was used And the proportion and number of classes in different seasons for each station have the comfort of the climate is classified as tourists.

## 4- Conclusion

In recent years the influence of climatic factors on tourists' satisfaction, increased sensitivity and its importance in selecting a suitable place for tourists are staying. In this study, climate comfort for the tourists in the month of separation of East Azerbaijan province (TCI) used to have. The results were used to determine the climatic comfort of TCI in East Azerbaijan province, indicating that this index is a large variation in

different regions of the province. So that the annual index of TCI in the months of May, June, July, August and September (May, June, July, August and September) with the best conditions of climatic comfort of the tourists are and January, February, November and March (December, January, February and March) due to the dominance of the high-pressure system, with the worst of these conditions are considered. Examine and compare the results of the TCI index for different regions of the province, and showed consistent results fit with the realities of the region's climate.

**Key Words:** Tourism, Climate, East Azerbaijan, TCI index.

#### References

- Amelung, B. and Viner, D. (2006): Mediterranean Tourism: Exploring The Future With The Tourism Climatic Index, *Journal Of Sustainable Tourism*. 0966-9582/040349-18.
- Management and Planning Organization of East Azerbaijan province, (1376) TV province, emissions management.
- Ramezani, Bahman (2006): Identifying potential wetland eco ecotourism comfort Kyaklayh Langrood Evans method, *Journal of Geography and Regional Development*.
- Sarraf, B. and T. Azin Jalali and Jalal Kamali (2010): Regional zoning Klymatvrysm Arasbaran use of TCI, of geographical space, in the tenth, Number 30, Summer 1389
- worth, and V. S. Heshmat Feizi and Agriculture (2009): Study climate Kish islands for tourism development with the use of TCI, the fifth national conference of selected papers of the Arabian Gulf.
- Zyay, Mahmoud and Rshyn Bakhtiari (2009): Climate comfort tourist islands of Kish, the fifth conference of selected papers of the Arabian Gulf.
- Bynoe, Denny Lewis, Howard, Stacia and Mppre, Winston (2002): Climate Change And Tourism Features In The Caribbean, Munich Personal Repec Archive (MPRA), C43:Q5:L83.
- Daniel Scott, Geoff McBoyle, Michael Schwartzenruber (2004): Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America, department of geography, university of waterloo, 200 university avenue west, waterloo, Ontario N2L 3G1, Canada. vol.27:105-117.
- De Freitas, CR, Daniel Scott, Geff McBoyle (2008): A, second generation climate index for tourism (CIT) specification and verification.
- Font Xavier and Ahjem Tor E (1999), Searching for a balance in tourism development strategies, *international journal of contemporary*.
- Eccles Gavin, Costa Jorge (1996), Perspectives on tourism development, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Volume:8 Number:7 pp: 44-51
- Gomez Martin, M (2000): Climate and Tourism in Catalonia: assessment of the climate- tourist potential of the aestival station. OHD dissertation in geography, University of Barselona.
- Matzarakis, Andreas (2001): Climate and bioclimate information for tourism in Greece, Meteorological Institute, University of Freiburg, Werderring 10, D-79085 Freiburg, Germany.

- Mieczkowski, Z (1985): The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer*, 29: 220-233.
- Maureen D. Agnew and Jean P. Palutikof (2001): *Climate Impacts On The Demand For TOURISM*, climat research unit, school of environmental sciences, university of east anglia, Norwich, united kingdom, NR4 7TJ.
- Monferrand, A (2002): The weather, a major hazard in the tourist frequenting, *Espaces, tourism and loisirs* 190:22- 24.
- Rense, W.C (1974): Weather as an influencing factor in the use of Oregon's coastal recreation areas. Ph.D. thesis, Dept of Geography, Oregon State University, pp 217.
- Scott, Daniel, McBoyle, Geoff and Schwartzentruber, Michael (2004): Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America, department of geography, university of Waterloo, 200 university avenue west, Waterloo, Ontario N2L 3G1, Canada. vol.27:105-117.
- www.mpo.as.ir
- Alijani, Bohlooli, Mohammad Reza Kaviani (2006): *Principles of Climate Science*, the publisher.
- Ebrahim zadeh, Isa and Abdullah, Aghassi was born (2009): Analysis of factors affecting the development of tourism in the coastal region of Cahaba with the use of strategic models SOWT, *Urban and Regional Studies and Research*, the first year, the first issue, Summer.
- Ebrahimi, Abdul Hamid and colleagues (2010): The effect of advertising to attract tourists (case study: international tourists in city Isfahan), *Geography and Development*, No. 17, Spring.
- Esmaili, R. and Akram Saber Truth (2010): Evaluation of climate comfort in the Chabahar port for tourism development, "Proceedings of the Fourth International Congress of Geographers of the Islamic World", Journal, April 2010.
- Farzin, MR (2008): economy, tourism, commercial printing and publishing companies affiliated with the Institute of Business Studies and Research.
- Kasmaee, M. (1993): Iran's climatic zoning, housing and residential environments, *Building and Housing Research Center*, No. 151, Tehran.
- Kazemi, M. (2007): *Tourism Management*, second edition, Tehran: SAMT.
- Tavallaie, Simin (2007): Review of the tourism industry, *Teacher Training University*. Tehran.
- Zahedi, Shams al-Sadat (2006): *Principles of Ecotourism (with emphasis on the environment)*, Printing, Tehran: Allameh Tabatabai University.
- Zulfaqary, H. (2007): Determination of the appropriate calendar time working in Tabriz, using indices of physiological temperature and the predicted average rating, *Geographical Research*, No. 62, Winter.