نشریه علمی- پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۹، شماره ۵۴، زمستان ۱۳۹٤، صفحات ۲۵۱-۲۳۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۱/۲۸ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۲/۱۱/۲۰

ناحیه‌بندی آب و هوایی استان گیلان با روش‌های چندمتغیره

غلامعباس فلاح قالهری[۱]
مهدی اسدی[۲]
علیرضا انتظاری[۳]

چکیده

تقسیم‌بندی‌های آب‌وهوایی و شناخت مهم‌ترین عوامل و عناصر تأثیرگذار بر هر ناحیه یکی از راه‌های شناخت شناسنامه اقلیمی نواحی است. لذا برای شناخت اقلیم این استان پهنه‌بندی اقلیمی با روش‌های نوین ناحیه‌بندی مانند: تحلیل عاملی و خوشه‌بندی انجام شد. بدین منظور تعداد ۲۰ متغیر اقلیمی از ۱۶ ایستگاه هواشناسی استان انتخاب گردید. سپس با استفاده از روش میانیابی IDW، ماتریس پهنه‌ای داده‌ها به ابعاد ۲۰×۱۰۶ به‌دست آمد و مبنای ناحیه‌بندی قرار گرفت. بررسی اقلیم استان با روش تحلیل عاملی نشان داد که اقلیم استان ساخته ۲ عامل است. در ادامه، تحلیل خوشه‌ای روی ۲ عامل اقلیمی وجود ۳ ناحیه اقلیمی را در استان نشان داد. این سه منطقه عبارتند از: الف- ناحیه معتدل و مرطوب، ب- کوهستانی، ج- نیمه‌مرطوب و سرد. یافته‌ها حاکی از آن است که دو عامل اول ۹۹/۴۴ درصد پراش متغیرهای اولیه را بیان می‌کنند. این عوامل عبارتند از: عامل رطوبتی- بارشی- بادی وعامل دما- ابرناکی که سهم هر کدام به‌ترتیب اهمیت ۶۴/۴۹، ۳۴/۹۵ درصد تغییرات می‌باشد.

واژگان کلیدی: طبقه‌بندی اقلیمی، تحلیل مولفه‌های اصلی، تحلیل خوشه‌ای.

۱ـ استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه حکیم سبزواری (نویسنده مسئول).
۲ـ دانشجوی دکترای اقلیم‌شناسی، دانشگاه حکیم سبزواری. Email:asadimehdi11@yahoo.com
۳ـ استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه حکیم سبزواری.

مقدمه

یکی از مؤثرترین عوامل بر حیات یک منطقه، نوع اقلیم آن منطقه است، از این رو آب و هوا یکی از مباحث مهم اکولوژیکی در جوامع گیاهی و جانوری می‌باشد به‌گونه‌ای که پراکندگی انواع گیاهان و جانوران ارتباط تنگاتنگی با وضعیت اقلیمی هر منطقه دارد و موجب انتشار کلی آن‌ها می‌شود (سلطانی و همکاران، ۱۳۸۹، ۵۴). لذا بشر امروز جهت توسعه مراکز شهری و صنعتی و افزایش منابع غذایی، نیازمند افزایش اطلاعات خود در زمینه‌ی پهنه‌های متفاوت اقلیمی است. نبود شناخت کافی از خرده اقلیم‌های نواحی، برنامه‌ریزی‌های اقتصادی و کشاورزی انسان را با شکست مواجه می‌سازد. کشور ایران نیز سرزمینی بسیار متنوع است. این گوناگونی در تمام ویژگی‌های جغرافیایی آن از مسائل انسانی گرفته تا خصوصیات طبیعی به‌چشم می‌خورد. شاید بتوان بهترین جلوه‌گاه این همه تنوع و گوناگونی را، کشور ایران دانست. هیچ‌کدام از ویژگی‌های جغرافیایی به اندازه پراکندگی مکانی و زمانی عناصر آب و هوایی، از تنوع برخوردار نمی‌باشند. این تنوع و عدم یکنواختی عناصر آب و هوایی، بر پوشش گیاهی، نوع خاک و روش زندگی مردم اثر گذاشته است (امیر احمدی و عباس‌نیا، ۱۳۸۹، ۵۴). تقسیم‌بندی اقلیمی یعنی تفکیک و گروهبندی مناطق با ویژگی‌های اقلیمی مشابه، از دیرباز مورد توجه انسان بوده است (جعفرپور، ۱۳۷۱، ۲۶۰).

در دو سده گذشته تعیین نواحی اقلیمی عمدتاً مرهون چند دانشمند آلمانی بوده است. در سال ۱۸۱۷ الکساندر فن همبلت نقشه میانگین دمای سالانه جهان را ترسیم کرد و ولادیمر کوپن در بین سال‌های (۱۹۴۰-۱۸۴۶) این نقشه را اصلاح کرد و بدین ترتیب نقشه دامنه دمای فصلی جهان را ترسیم نمود که این کار منجر به ارائه روش طبقه‌بندی کوپن شد (سلیقه و همکاران، ۱۳۸۷، ۱۰۲). مبنای تقسیم‌بندی کوپن براساس دو پارامتر دما و بارش می‌باشد و در آن هم دما و بارش سالانه و هم دما و بارش ماهانه مورد بررسی قرار می‌گیرد (گنجی ،۱۳۸۲: ۴۱). از آنجایی که اقلیم حاصل ترکیب همه‌ی عناصر اقلیمی در درازمدت در یک مکان می‌باشد بنابراین تنها با استناد به چند عامل دما، بارش، تبخیر و ... نمی‌توان به شناخت صحیحی از اقلیم یک منطقه دست یافت (شیرانی و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۴۰). این

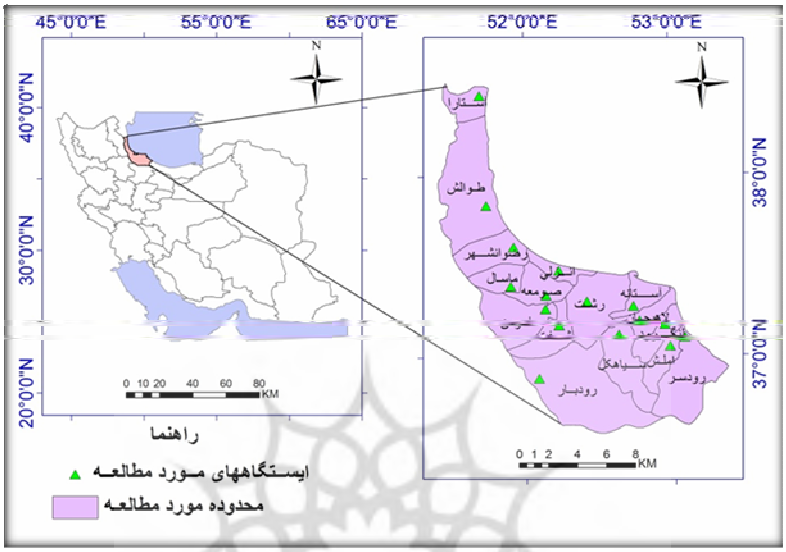
ضعف و ناتوانی روش‌های سنتی که تنها با تأکید بر چند عامل (دما، بارش و...) به طبقه‌بندی نواحی می‌پرداخت و حتی در برخی موارد به‌صورت ناکارآمد بود و اقلیم منطقه را خلاف واقع نشان می‌داد باعث شد که روش‌های کمی نوین (تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای) وارد عرصه طبقه‌بندی‌های اقلیمی شوند (مسعودیان، ۱۳۸۲: ۱۷۵). روش‌های کمی نوین اثرات متقابل تعداد زیادی از مولفه‌های اقلیمی را ملاک تقسیم‌بندی قرار می‌دهد. این شیوه تقسیم‌بنـدی اقلیمی برای اولین بار توسط استاینر در سال ۱۹۵۶ در ایالات متحده آمریکا به‌کار گرفته شد و از آن پس در سطح جهان به طور گسترده‌ای مبنای تقسیم‌بندی‌های اقلیمی قرار گرفت (حیدری، علیجانی، ۱۳۷۸: ۵۸). از کارهای انجام یافته در خارج می‌توان به موارد زیر اشاره نمود، از آن جمله: شاو و ویلر[۴] (۱۹۸۵) تحلیلی مورفومتریک بر روی مشخصات هیدرولیکی ۳۰ حوضه رودخانه‌ای در کشور انگلستان انجام داده‌اند. در این تحلیل مشخصات مختلف حوضه‌ها در قالب ۱۳ متغیر، مورد مطالعه قرار گرفته است. پس از اتمام تحلیل عاملی این مشخصات در قالب سه فاکتور اصلی شامل شاخص خاک، خشکی دره و فراوانی رودخانه‌ها در حوضه خلاصه شده‌اند. وایت و پری[۵] (۱۹۸۹) ناحیه‌بندی اقلیم نواحی انگلستان و ولز را بر اساس داده‌های آگروکیلیمایی انجام دادند. آن‌ها با استفاده از ۱۶ متغیر آگـرو کلیمایی در دوره آماری ۱۹۴۱ تا ۱۹۷۱ ناحیه مورد مـطالعه را از طریق تـجزیه مولفه‌های اصلی و تـجزیه خوشه‌ای به ۱۰ اقلیم متمایز تقسیم کردند. از دیگر تحقیقات انجام شـده می‌توان به پژوهشگرانی چون اهرندرفر[۶] (۱۹۸۷)، فاول[۷] (۱۹۹۹) و پل[۸] (۲۰۰۲) اشاره نمود. این روش در سال‌های اخیر در ایران نیز مورد توجه واقع شده و مبنای اکثر ناحیه‌بندی‌های اقلیمی قرار گرفته است. از این بررسی‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: شیرانی و همکاران (۱۳۸۸) اقدام به پهنه‌بندی اقلیمی استان یزد با روش‌های نوین آماری چندمتغیره کردند. بررسی ایشان نشان داد که ۵ عامل بارش، دمای گرمایشی، گرد و غبار، باد

4- Shaw g Wheeler
5- White,F.J.and A.h Perry
6- Ehrendorfer
7- Fovel
8- poul

و رطوبت به‌ترتیب ۳۴/۷۰، ۳۲/۷۴، ۰۸/۹۲، ۷/۱۱، ۶/۳۵ درصد از تغییرات شامل می‌شوند و با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای اقدام به پهنه‌بندی اقلیمی استان کردند که ۶ ناحیه اقلیمی را در آن نشان دادند، عبارتند از: نسبتاً خشک و سرد، خشک و غباری، نیمه خشک و سرد، خشک و بسیار گرم، فراخشک و گرم، فراخشک و بادی. گرامی مطلق و شبانکاری (۱۳۸۵) پهنه‌بندی اقلیمی استان بوشهر را انجام دادند. بررسی‌های ایشان با استفاده از تحلیل‌های عاملی و خوشه‌ای نشان داد که اقلیم استان ساخته‌ی ۴ عامل که عبارتند از: عامل رطوبی –بادی، عامل ابری – بارشی، عامل گرمایی – دید، عامل بادی – غباری، ۶ ناحیه‌ی اقلیمی در استان شناسایی شد که عبارت است از: ناحیه دشتی، ناحیه پارس جنوبی، ناحیه ساحلی، ناحیه کوهستانی شمال‌شرقی، ناحیه گناوه‌ای– دشتستانی، ناحیه دیلمی. بنابراین شناخت ویژگی‌های طبیعی منطقه به‌خصوص آب و هوا، می‌تواند در امر برنامه‌ریزی و آمایش سرزمین نقش عمده‌ای ایفا نماید از این رو پهنه‌بندی اقلیمی (یعنی شناسایی پهنه‌هایی که دارای آب و هوای یکسانی باشند) جهت دست‌یابی به توسعه همه‌جانبه در ابعاد مختلف زمانی–مکانی ضروری می‌باشد.

موقعیت جغرافیایی

استان گیلان، یکی از استان‌های شمالی کشور بالغ بر ۱۴هزار کیلومترمربع مساحت دارد. این استان در ۳۶ درجه و۳۴ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۲۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۵۰ درجه و۳۴ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است. طول آن از شـمال باختری به جنوب خاوری، ۲۳۵ کیلومتر و پهنای آن، از ۲۵ تا ۱۰۵ کیلومتر تغییر می‌کند. رشته کوه‌های البرز با ارتفاع متوسط ۳۰۰۰ متر، همانند دیواری در باختر و جنوب گیلان کشیده شده است. این منطقه جز از راه دره منجیل، راه شوسه دیگری به فلات ایران ندارد. کم‌ترین فاصله کوه از دریای خزر (در حویق) نزدیک به ۳ کیلومتر و بیش‌ترین فاصله آن از دریا (در امامزاده هاشم) حدود ۵۰ کیلومتر است. این استان، از شمال به دریای خزر و کشور مستقل آذربایجان، از غرب به استان اردبیل، از جنوب به استان زنجان و قزوین و از شرق به استان مازندران محدود می‌گردد (تارنمای مرجع تالش‌شناسی).



شکل (۱) منطقه مورد مطالعه به‌همراه ایستگاه‌های منتخب

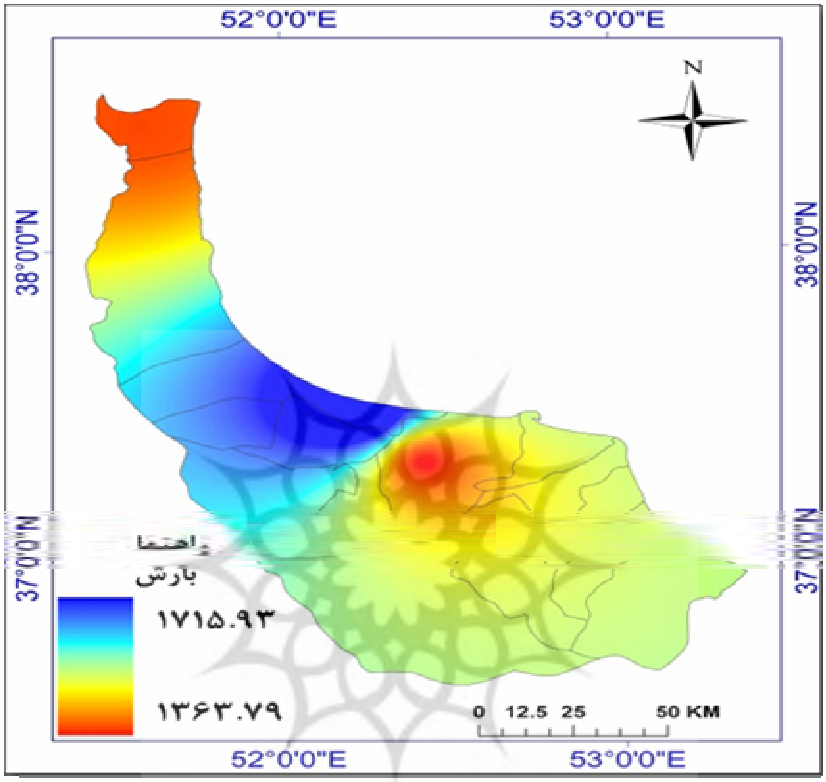
مواد و روش‌ها

با استفاده از روش‌های نوین آماری و سیستم اطلاعات جغرافیایی، طبقه‌بندی اقلیمی برای استان انجام شده است. در این تحقیق، از نرم‌افزارهای Arc GIS، SPSS و Excel برای انجام تحلیل‌های آماری و رسم نقشه‌ها استفاده شده است. بدین منظور تعداد ۲۰ متغیر اقلیمی از ۱۶ ایستگاه هواشناسی استان در فاصله بین سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۸۶ میلادی انتخاب شد. جدول ۲ متغیرهای مورد استفاده را نشان می‌دهد. در ادامه با استفاده از روش IDW، اقدام به میان‌یابی عناصر اقلیمی در پهنه استان نمودیم. تحلیل عناصر اقلیمی در یاخته‌هایی با ابعاد ۹×۱۵ کیلومتر، باعث ایجاد ماتریسی به ابعاد ۲۰×۱۰۶ یاخته گردید. در ادامه با استفاده از روش تحلیل عاملی و چرخش واریماکس، مؤلفه‌های اصلی و مؤثر شناسایی گردید. پس از به‌دست آوردن مولفه‌های اصلی، از روش تحلیل خوشه‌ای به‌روش ادغام وارد، برای پهنه‌بندی اقلیمی استان استفاده گردید.

تحلیل خوشه‌ای روشی است آماری برای تقسیم یک مجموعه داده به زیرمجموعه‌ها یا خوشه‌های همگن و مفیدی که دارای ویژگی‌های مشابه باشند. داده‌هایی که همانند باشند در یک خوشه قرار می‌گیرند و داده‌های ناهمانند در خوشه‌های جداگانه قرار می‌گیرند (غیور و منتظری، ۱۳۸۳: ۲۸). به‌عبارتی گروهبندی براساس فاصله بین آنها انجام می‌گیرد و اجزایی که با هم فاصله کمی دارند در یک گروه قرار می‌گیرند. هدف اصلی خوشه‌بندی کاهش تنوع و یا واریانس درون گروهی و افزایش واریانس بین گروهی است (علیجانی، ۱۳۸۵: ۱۸). روش‌های مختلفی برای خوشه‌بندی داده‌ها وجود دارد. این روش‌ها، به معلوم یا مجهول بودن تعداد گروه‌ها و نوع متغیرها بستگی دارد (اسماعلیان، ۱۳۸۵: ۳۹۸).

تحلیل عاملی از تعدادی فنون آماری ترکیب شده و هدف اصلی آن ساده کردن مجموعه‌های پیچیده داده‌هاست (کلاین، ۲۰۰۱: ۷). در این روش بر اساس میزان همبستگی یافته‌ها و ارتباط درونی متغییرها که در حول یک عامل به‌صورت ارتباط مثبت و بالعکس به‌صورت ارتباط منفی تجمع پیدا کنند عامل‌ها را نام‌گذاری می‌کنند (حیدری، علیجانی، ۱۳۷۸: ۵۹). برای اجرای تحلیل عاملی ابتدا روش میانیابی را انتخاب نموده‌ایم تا بتوانیم تمام نقاط استان را تحت پوشش قرار دهیم، بر اساس این روش، توری با فاصله‌های مناسب بر روی پهنه مورد مطالعه گسترانیده و مقدار عنصر اقلیمی در گره‌گاه‌ها برآورد می‌شود (شکل ۲). در این پژوهش، میانیگن سالانه ۲۰ عنصر اقلیمی روی ۱۶ ایستگاه هواشناسی استان گیلان، داده‌های نقطه‌ای فراهم شده و ماتریس ۲۰×۱۶ طی فرآیند میانیابی IDW[9]، به ماتریس ۲۰×۱۰۶ روی سراسر استان تبدیل شد. ماتریس اخیر داده‌های پهنه‌ای را فراهم نمود و از آن به‌عنوان یک تحلیل عاملی استفاده شد.

9- Inverse Distance Weighted



شکل (۲) نمونه فرآیند میانیابی عنصر بارش

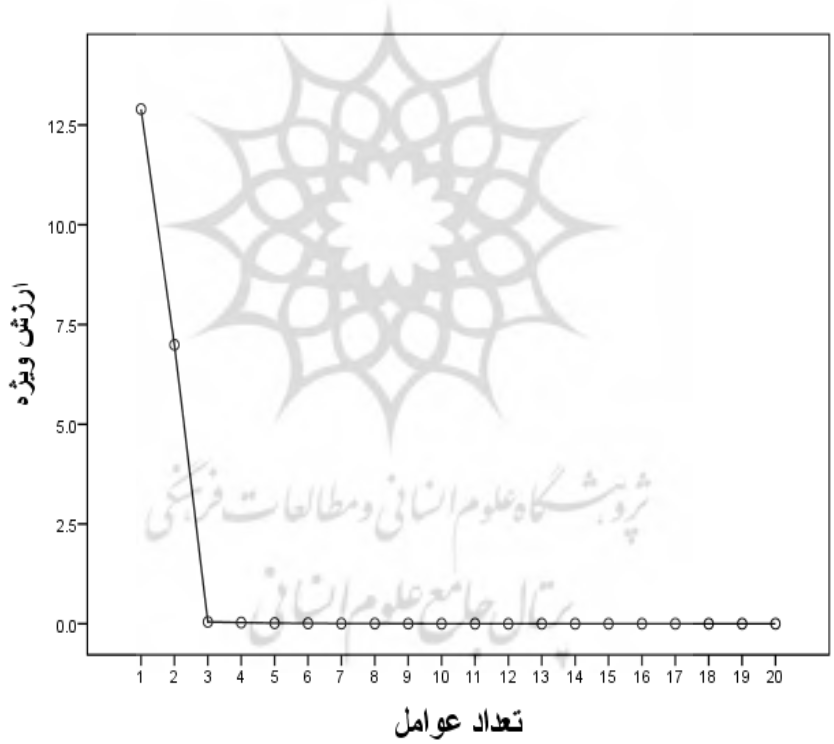
یافته‌ها و بحث

با توجه به جدول ۱ و مشاهده ستون ارزش ویژه، مشخص می‌شود که تعداد ۲ عامل دارای واریانس بیش از یک هستند. به‌منظور اطمینان از تعداد عوامل استخراجی از نمودار صخره‌ای استفاده شد (شکل۳). این نمودار نشان می‌دهد که عامل اول نسبت به عامل دوم بیش‌ترین شیب را دارد. سپس شیب افقی می‌شود. بنابراین تحلیل عاملی نشان می‌دهد اقلیم منطقه حاصل تعامل ۲ عامل مختلف می‌باشد این عامل‌ها حدود ۹۹/۴۴ درصد از پراش کل را توجیه می‌کنند. درصد پراش عوامل در جدول ۱ درج شده است. با توجه به میزان همبستگی

هر یک از متغیرها با عوامل، که به‌صورت همبستگی مثبت و منفی نشان داده شده، عوامل مندرج در جدول ۲ استخراج و نام‌گذاری شدند و درجه حاکمیت هر کدام از عامل در قسمت‌های مختلف استان تعیین گردید (جدول ۳).

جدول (۱) ارزش ویژه و تجمعی عوامل

عامل	ارزش ویژه	واریانس	واریانس تجمعی
۱	۱۲/۸۹	۶۴/۴۹	۶۴/۴۹
۲	۶/۹۹	۳۴/۹۵	۹۹/۴۴



شکل (۳) نمودار درختی عوامل استخراج شده

جدول (۲) ماتریس بارهای عاملی

عناصر	عامل اول	عامل دوم
دمای نقطه شبنم	۰/۸۶۵	۰/۴۷۳
نسبت اختلاط	۰/۸۴۵	۰/۵۳۴
فشار بخار آب	۰/۸۵۸	۰/۵۱۲
تعداد روزهای غباری	-۰/۹۹۲	-۰/۱۲۰
فشار سطح دریا	۰/۰۲۳	-۰/۹۹۹
سرعت باد	۰/۹۶۰	-۰/۲۸۰
ساعات آفتابی	۰/۸۶۴	۰/۴۹۸
رطوبت نسبی	۰/۸۸۹	-۰/۴۵۸
دامنه تغییرات دما	-۰/۷۷۸	۰/۶۲۸
میانگین دمای روزانه	۰/۴۹۱	۰/۸۶۶
دمای حداکثر	-۰/۲۴۸	۰/۹۶۸
میانگین دمای حداقل	۰/۹۹۶	۰/۰۸۳
روزهای تندری	۰/۸۴۰	-۰/۵۴۲
بارش ۵ میلی‌متر	۰/۹۷۵	-۰/۰۸۳
میانگین بارش ماهیانه	۰/۹۸۵	-۰/۱۷۳
بارش ۱۰ میلی‌متر	۰/۹۹۶	-۰/۰۴۷
آسمان صاف	-۰/۱۶۷	-۰/۹۸۶
ابرناکی	۰/۴۹۱	۰/۸۷۱
رطوبت نسبی در ساعت ۱۲/۳۰	۰/۹۵۶	-۰/۲۹۲
روزهایی با دمای مساوی ۴-	-۰/۷۴۳	۰/۶۵۹

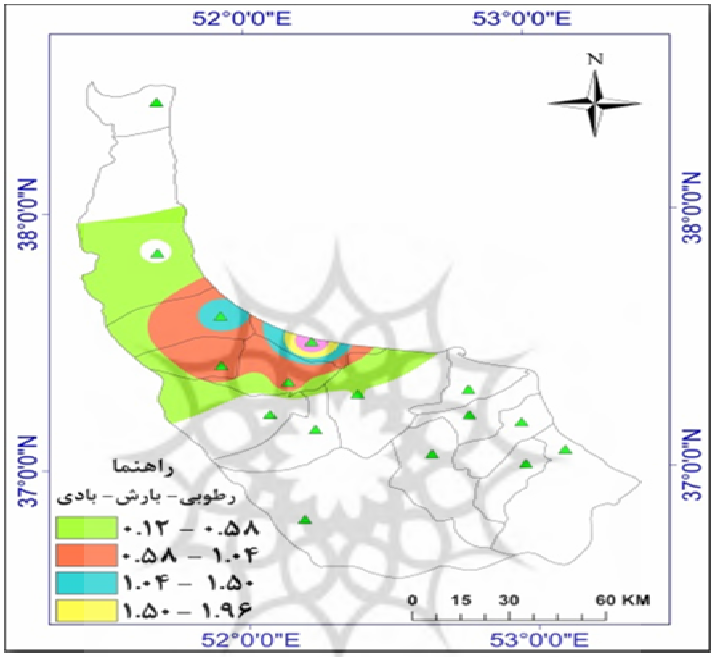
جدول (۳) ماتریس نمرات عاملی بر روی ایستگاه‌ها

ایستگاه‌ها	عامل اول	عامل دوم
آستارا	-۱/۳۱	-۳/۲۶
طوالش	۰/۱۰	-۱/۱۳
رضوانشهر	۱/۲۳	-۰/۲۳
ماسال	۰/۷۵	۰/۰۹
بندرانزلی	۴۳/۲	-۰/۳۰
صعومهسرا	۰/۷۹	۰/۲۰
فومن	-۰/۶۷	۰/۷۱
رشت	۰/۱۳	۰/۳۵
شفت	-۱/۷۲	۱/۰۹
آستانهاشرفیه	۰/۱۳	۰/۲۵
لاهیجان	-۰/۱۷	۰/۳۲
لنگرود	-۰/۰۳	۰/۲۳
املش	-۰/۱۵	۰/۲۶
رود سر	-۰/۰۶	۰/۱۸
رودبار	-۰/۹۶	۰/۷۲
سیاهکل	-۰/۵۰	۰/۵۳

عامل رطوبی- بارشی- بادی

این عامل ۶۴/۴۹ درصد از واریانس داده‌ها رو تبیین می‌نماید. و به‌دلیل این‌که بیش‌ترین ضریب همبستگی را با متغیرهای بارش ۵ میلی‌متر، بارش ۱۰ میلی‌متر، میانگین بارش ماهیانه، دمای نقطه شبنم، نسبت اختلاط، میانگین فشار بخار آب و سرعت باد دارد به عنوان عامل رطوبی- بارشی- بادی نام‌گذاری شد. این عامل هم‌چنین با متغیرهای روزهای غباری همبستگی شدید منفی، و با متغیرهای آسمان صاف، دمای منفی ۴، و دامنه تغییرات دما همبستگی منفی دارد که خود دلیل بر نقش رطوبت در اقلیم استان را دارد. این عامل به‌طور کامل در ایستگاه‌های در بخش مرکزی استان شامل: بندر انزلی، رضوانشهر، ماسال،

صومعه‌سرا و در نمیه جنوبی ایستگاه طوالش و قسمت‌های شمال‌غربی ایستگاه‌های رشت و فومن حاکمیت دارد.

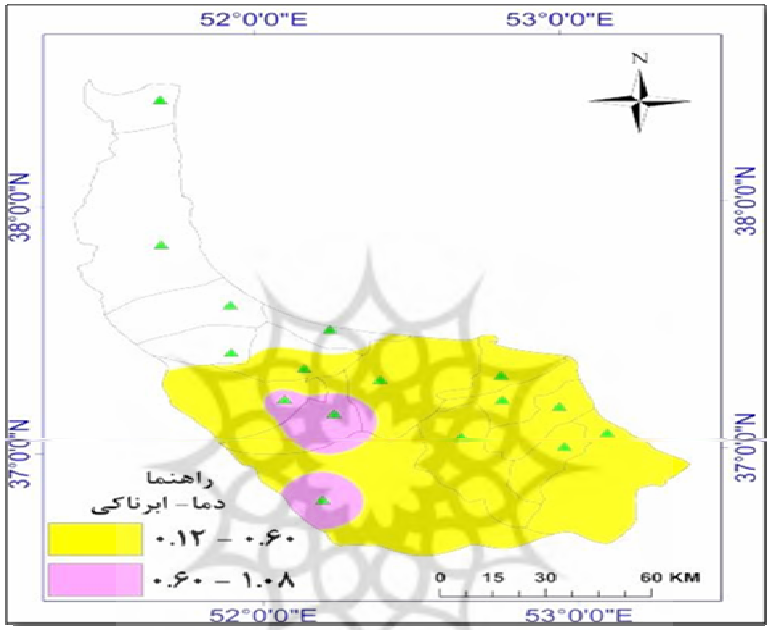


شکل (٤) تحلیل مکانی عامل اول (رطوبی- بارشی- بادی)

عامل دما- ابرناکی

این عامل نیز ۳۴/۹۵ درصد واریانس تغییرات داده‌ها را تبیین می‌نماید. و به‌دلیل داشتن همبستگی بالا با متغیرهای میانگین دمای حداکثر، میانگین دمای روزانه، دامنه تغییرات دما، روزهایی با دمای مساوی ۴- و ابرناکی به‌عنوان عامل دما- ابرناکی نام‌گذاری شد.این عامل در قسمت‌های جنوب و جنوب شرقی استان، شامل ایستگاه‌های رودسر، املش، لنگرود، لاهیجان، سیاهکل، رشت، شفت، آستانه اشرفیه، رودبار و در قسمت‌های مرکزی و جنوب

شرقی ایستگاه فومن و جنوب ایستگاه صومعه‌سرا حاکمیت دارد. هم‌چنین با متغیرهای آسمان صاف و فشار سطح دریا همبستگی شدید منفی دارد.

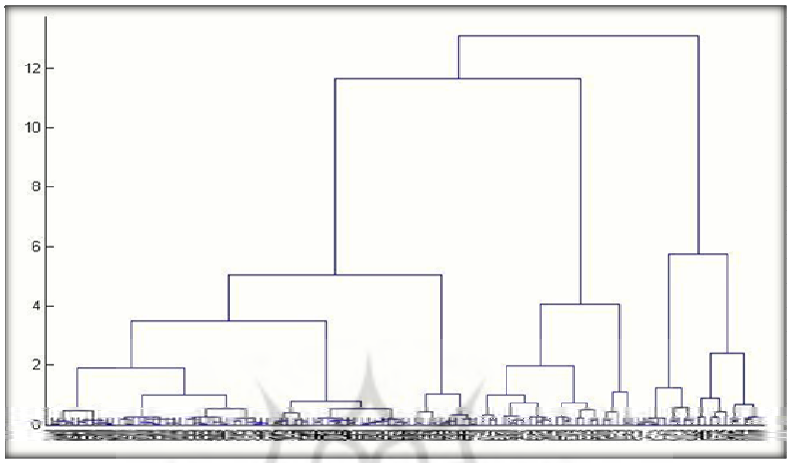


شکل (۵) تحلیل مکانی عامل دوم (دما- ابرناکی)

پهنه‌بندی اقلیمی استان گیلان با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای

با استفاده از روش خوشه‌بندی وارد[10]، ایستگاه‌های استان براساس نمرات عاملی گروه‌بندی شدند. بر این اساس ۳ ناحیه اقلیمی متمایز حاصل شد (شکل ۶).

10- Ward



شکل (٦) نمودار خوشه‌بندی اقلیمی ایستگاه‌های استان گیلان

پس از بررسی شکل درخت خوشه‌بندی و شناسایی گروه‌های همگن، نقشه نواحی استان گیلان، در محیط نرم‌افزار GIS رسم گردید (شکل ۷) و ویژگی‌های اقلیمی هر ناحیه مورد بررسی قرار گرفت.

ناحیه معتدل و مرطوب

این ناحیه از قسمت‌های مرکزی شهرستان طوالش شروع شده و به‌صورت نواری بعد از عبور از شهرستان گرگان به کشور ترکمنستان می‌رسد. وجود دریای خزر و رشته کوه‌های البرز و نزدیکی این دو مظهر طبیعت به یکدیگر در نواحی جلگه‌ای تا کوهپایه‌های شمالی البرز، آب و هوای معتدل و مرطوب را به وجود آورده‌است، تابستان‌های آن به‌ویژه در سواحل دریا، گرم و مرطوب است. زمستان‌های این نواحی معتدل و مرطوب و به‌ندرت یخبندان می‌شود.

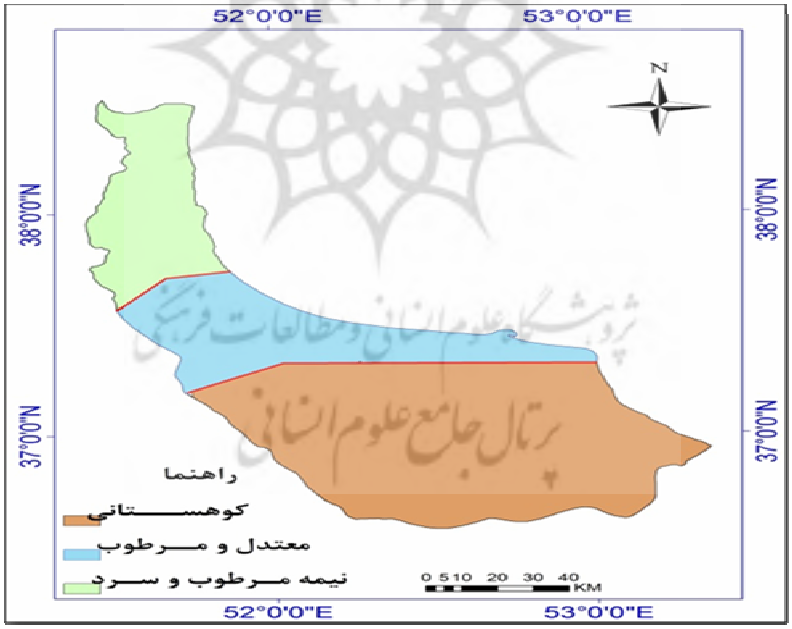
ناحیه کوهستانی

آب و هوای کوهستانی شامل آب و هوای معتدل کوهستانی و آب و هوای سرد کوهستانی است. دوری از دریا و افزایش تدریجی ارتفاع در اراضی جلگه‌ای، تغییرات خاصی را در آب و هوای این استان پدید آورده است. به‌طوری که در ارتفاعات ۱۸۰۰ تا ۳۰۰۰ متری، آب و

هوای معتدل کوهستانی با زمستانی‌های سرد و یخبندان طولانی و تابستان‌های کوتاه و معتدل وجود دارد. در ارتفاعات بالای ۳۰۰۰ متر که دمای هوا به‌شدت پایین می‌آید، دارای زمستانی هاس سرد همراه با یخبندان طولانی و تابستان‌ها کوتاه و خشک است. در این نواحی هوا غالباً برفی است و در ارتفاعات مهم چون تخت سلیمان و دماوند یخچال‌های کوهستانی و طبیعی ایجاد شده‌است. میانگین میزان ریزش باران در این منطقه کم‌تر از میانگین کل استان گیلان است.

ناحیه نیمه‌مرطوب و سرد

این ناحیه در بخش شمال‌غربی استان گیلان، شامل شهرهای آستارا و قسمت‌های شمالی طوالش می‌باشد. در این ناحیه برخلاف ناحیه معتدل و مرطوب، از بارش باران کاسته شده و اختلاف درجه حرارت بین روز و شب افزایش می‌یابد.



شکل (۷) پهنه‌بندی اقلیمی استان گیلان

نتیجه‌گیری

به سبب موقعیت استان گیلان در بین ارتفاعات البرز و منبع رطوبتی دریای خزر و برخورداری از رژیم اقلیمی معتدل خزری، اقلیم آن حالت متعادلی دارد. اما عوامل اقلیمی مختلف در آن باعث به‌وجود آمدن خرده نواحی نامتجانس اقلیمی شده است. لذا به‌منظور شناسایی این خرده نواحی، روش‌های نوین آماری مانند تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای مورد استفاده قرار گرفت. پس از بررسی ۲۰ عنصر اقلیمی بر روی ۱۶ ایستگاه اقلیمی استان، ۲ عامل که در اقلیم استان نقش فعال‌تری داشتند شناسایی شدند و نقشه‌های تحلیل مکانی مربوط به هر عامل به‌طور جداگانه رسم گردید. این عوامل به‌ترتیب عبارتند از: رطوبی– بارشی– بادی، دما– ابرناکی، که در مجموع حدود ۹۹/۴۴ درصد واریانس داده‌ها را تبیین می‌نمایند. بعد از این مرحله، مقادیر نمرات عاملی بر روی هر عامل شناسایی و مشخص، و با روش خوشه‌بندی اقدام به تهیه نقشه پهنه‌بندی استان گردید. در این مرحله با توجه به محل قطع خوشه‌ها ۳ نوع اقلیم در استان شناسایی شد که به‌قرار زیر می‌باشند.

الف– ناحیه معتدل و مرطوب شامل: ایستگاه‌های بندر انزلی، رضوانشهر، ماسال، صومعه‌سرا، آستانه‌اشرفیه.

ب– کوهستانی شامل: ایستگاه‌های رشت، فومن، شفت، لنگرود، لاهیجان، سیاهکل، رودسر، رودبار، املش.

ج– نیمه‌مرطوب و سرد شامل: ایستگاه‌های طوالش و آستارا.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

ـ اسماعلیان، مهدی (۱۳۸۵)، ***«راهنمای جامع ۱۴»***، نشر موسسه فرهنگی هنری دیباگران، تهران.

ـ امیراحمدی، ابوالقاسم و عباس‌نیا، محسن (۱۳۸۹)، «ناحیه‌بندی آب وهوایی استان اصفهان با استفاده از روش‌های نوین آماری»، ***مجله مطالعات جغرافیایی مناطق خشک***، سال اول، شماره اول، صص ۶۸-۵۳.

ـ «تارنمای تالش‌شناسی» http://www.taleshan.com/rezvanshahr2.htm

ـ جعفرپور،ابراهیم، (۱۳۷۱)، ***«اقلیم‌شناسی»***، انتشارات دانشگاه تهران.

ـ حیدری، حسن و علیجانی، بهلول (۱۳۸۹)، «طبقه‌بندی اقلیمی ایران با استفاده از تکنیک‌های آماری چند متغیره»، ***فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی***، شماره ۳۷، صص ۷۴-۵۷.

ـ سلطانی، سعید؛ یغمایی، لیلا؛ خداقلی، مرتضی و صبوحی، راضیه (۱۳۸۹)، «پهنه‌بندی زیست اقلیمی استان چهار محال و بختیاری با استفاده از روش‌های آماری چندمتغیره»، ***مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی***، علوم آب و خاک، سال چهاردهم، شماره پنجاه و چهارم، صص۵۳-۶۸.

ـ سلیقه، محمد و اسمعیل‌نژاد، مرتضی (۱۳۸۷)، «پهنه‌بندی اقلیمی استان سیستان و بلوچستان»، ***مجله جغرافیا و توسعه***، شماره ۱۲، صص ۱۱۶-۱۱۰.

ـ شیرانی، فرزانه، مزیدی، احمد و خداقلی مرتضی (۱۳۸۸)، «پـهنه‌بندی اقـلیمی استان یزد با روش‌های نوین آماری چندمتغیره»، ***مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای***، شماره۱۳، صص ۱۵۷-۱۳۹.

ـ علیجانی، بهلول (۱۳۸۵)، ***«اقلیم‌شناسی سینوپتیک»***، انتشارات سمت، تهران.

ـ غیور، حسنعلی و منتظری، مجید (۱۳۸۳)، «پهنه‌بندی رژیم دمایی ایران با مولفه‌های مبنا و تحلیل خوشه‌ای»، ***مجله جغرافیا و توسعه***، شماره ۴، صص۳۲-۲۶.

ـ کلاین، پل (۱۳۸۰)، ***«راهنمای آسان تحلیل عاملی»***، ترجمه سیدجلال صدرالسادات و اصغر مینایی، انتشارات سمت، تهران.

ـ گرامی مطلق، علیرضا و شبانکاری، مهران (۱۳۸۵)، «پهنه‌بندی اقلیمی استان بوشهر» ***مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان*** (علوم انسانی)، شماره ۱، صص ۲۱۰-۱۸۷.

ـ گنجی، محمدحسن (۱۳۸۲)، «تقسیمات اقلیمی ایران»، ***بولتن علمی مرکز ملی اقلیم‌شناسی***، جلد سوم، شماره اول، صص ۴۱.

ـ مسعودیان، ابوالفضل (۱۳۸۲)، «نواحی اقلیمی ایران»، ***مجله جغرافیا و توسعه***، شماره دوم، صص ۱۷۵.

- Ehrendorfer, M. (1987), "A regionalization of Austria's precipitation climate using principal component analysis", ***J.Climatology***. 7: 71–89.

-Fovel R.G. and M.C. Fovel (1993), "Climate zones ofcoterminous United States defined using cluster analysis", ***Journal of Climate***. 6: 2103-2135.

- Pauol, A., Knapp, g., Henri, D., Grissino-Mayer, g., Peter, T., Soul e. (2002), "Climatic Regionalization and the Spatio- Temporal Occurrence of Extreme Single-year Drought Events (1500-1998) in the Interior Pacific Northwest", ***USA, Quaternary Research*** 58, 226-233.

- Shaw Gareth and Wheeler Dennis (1985), "***Statistical Techniques in Geographical Analysis***", John Wiley g Sons Ltd.

- White, F.J. and Perry, A.H. (1989), "Classification of the climate of England and Wales based on agro climatic data", ***International Journal of Climatology***, 9, PP 271-291.