

## معرفی طبقه‌بندی اقلیمی ریواس مارتینز<sup>۱</sup> (مطالعه موردی: استان گیلان و خراسان)

دکتر بهمن رضانی گورابی

استادیار گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت

### چکیده

پتانسیل‌های طبیعی بالفعل و بالقوه هر ناحیه و منطقه جغرافیایی به عوامل و عناصر اقلیمی وابسته است. و با توجه به پارامترهای سازنده دستگاه اقلیم، قابل فرموله شدن می‌باشد و از طریق آن فرمول می‌توان مناطق دارای اقلیم مشابه را شناسایی کرد. این مقاله روش طبقه‌بندی اقلیمی (بیو کلیماتیک) ریواس مارتینز را که به طور وسیع در نواحی ساحلی و فلات‌های مدیترانه‌ای اقیانوس اطلس مورد استفاده قرار گرفته است، شرح می‌دهد و برای استان گیلان و خراسان (ناحیه ساحلی و قاره‌ای یا بری) به عنوان نمونه طبقه‌بندی و تهیه نقشه اقلیمی (بیو کلیمایی) ارائه شده است. جهت انجام کار از آمار ۱۵ ایستگاه گیلان و ۱۳ ایستگاه خراسان و از پارامترهای میانگین حداکثر دمای گرم‌ترین ماه سال، میانگین حداقل دمای سردترین ماه سال، دمای متوسط ماهانه، میانگین دمای حداکثر سردترین ماه سال و مجموع دمای ماهانه استفاده شد و شاخص‌های بیو کلیمایی قاره‌ای-اقیانوسی، شاخص بیو کلیمای دمایی، شاخص بیو کلیمای آمبروترمیک محاسبه گردید. نقشه اقلیمی با شاخص بیو کلیمایی آمبروترمیک ترسیم شد و این کار می‌تواند با توجه به محاسبات برای تمام شاخص‌ها انجام گردد. و نهایتاً برای مقایسه ودقت روش با روش اقلیمی آمبرژه، گوسن، دمارتن و کوپن مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

نتیجه مطالعه نشان داد روش ریواس مارتینز در شرایط نزدیکی با روش گوسن قرارداد و به طور واقعی‌تر می‌تواند اقلیم (بیو کلیماها) را جدا سازی نماید.

پیشنهاد می‌شود این روش با توجه به وسعت سواحل جنوب و شمال ایران و توده قاره‌ای فلات ایران به عنوان یک روش اقلیمی (بیو کلیمایی) مورد مطالعه سراسری و طبقه‌بندی با یک دوره آماری بلند مدت قرار گیرد تا با توجه به توان‌های اقلیمی و محیطی در ایران، ابزاری مناسب برای اهداف برنامه‌های اجرایی، مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: طبقه‌بندی بیو کلیمایی، طبقه‌بندی اقلیمی، ریواس مارتینز، بیو کلیما، اقلیم ایران

## مقدمه

طبقه‌بندی اقلیمی مناطق جغرافیایی، اولین گام در شناخت پتانسیل‌های بالقوه هر مکان می‌باشد و این امکان را به برنامه‌ریز می‌دهد که بر اساس توان اقلیمی، برنامه‌های توسعه و عمران را در قالب زمانی کوتاه مدت، میان مدت و درازمدت برنامه‌ریزی و اجرا نماید. هرچه دقت روش‌ها در ارائه جزئیات بیشتر باشد به همان نسبت موفقیت برنامه‌ها افزایش می‌یابد.

روش‌های طبقه‌بندی اقلیمی با توجه به نوع استفاده آن از تنوع زیادی برخوردار است به طوری که اکثر روش‌های تجربی در واقع بیانگر امکانات گسترش نباتات، آب، تبخیر و تعرق، خاک، رطوبت نسبی، تشعشع خورشیدی، ابرناکی، سرعت و جهت باد، پتانسیل اراضی کشاورزی و ... می‌باشند. همچنین محققانی نظیر، ترانسو، گریگوری، بودیکو، هتتر، دمارتن، سیلیانینف، آمبرژه، کوپن، تورنتویت، گوسن، اولیور، استرالر، تراوتا، ترول، پکی، فینک، کانسن، هاکه دورن، فائو نیز طبقه‌بندی اقلیمی نموده‌اند و در مقیاس جهانی روش بلر، تورنتویت، تراوتا، دمارتن، کوپن (علیجانی ۱۳۷۰ و فریفته-۱۳۶۶ و سیدان و محمدی-۱۳۷۶) و در مقیاس ایران روش آمبرژه و گوسن توسط ثابتی (۱۳۴۸) روش والادیمیرکوپن توسط گنجی، محمدحسین عدل و شفیع جوادی (۱۹۶۶) و روش دمارتن اصلاح شده توسط خلیلی (خلیلی-۱۳۷۳ صص ۱۹-۱۲) تهیه نقشه شده است و روش سیلیانینف اصلاح شده توسط کریمی (کریمی-۱۳۷۱) و رضانی (رضانی-۱۳۷۰) و در پاره‌ای مناطق جغرافیایی به صورت حوزه‌ای یا استانی و پراکنده کار شده است.

از مهمترین پارامتر توسعه و تحول منابع طبیعی در یک منطقه شرایط اقلیم می‌باشد. به دلیل قابل مشاهده بودن تاثیر اقلیم بر کل تغییرات پدیده‌های محیطی می‌توان از روش‌های مختلف استفاده نمود با توجه به اینکه پتانسیل اقتصادی هر منطقه متأثر از شرایط اقلیمی است و این شرایط متأثر از عوامل و عناصر اقلیمی است که به صورت ترکیبی ظاهر می‌شود و شرایط مشابه در مناطق مختلف می‌تواند به شرایط اقلیمی مشابه منجر گردد، چنانچه مکانیزم این ترکیب اقلیمی توسط روش‌های تجربی شناخته شود می‌توان تمهیدات لازم را نسبت به آن به عمل آورد.

هدف این مقاله معرفی طبقه‌بندی اقلیمی (بیو کلیمایی) ریواس مارتینز (۱۹۹۹) می‌باشد که به طور وسیع در منطقه مدیترانه و فلات‌های پست و مرتفع اقیانوس اطلس شمالی، روسیه، اروپا، قاره آمریکا و همچنین در مقیاس کوچک جهانی توسط مرکز پژوهشی فیتو سوسیو لوژیک دانشگاه مادرید اسپانیا مورد استفاده قرار گرفته و تهیه نقشه شده است.

در این مقاله استان گیلان و خراسان با این روش طبقه‌بندی شده است.

## روش بررسی

از آمار هواشناسی استان خراسان (۱۳ ایستگاه) و استان گیلان (۱۴ ایستگاه) و ایستگاه رامسر که در حد مرزی استان گیلان و مازندران واقع گردیده، استفاده شده است (شکل‌های ۱ و ۲، جدول‌های ۱ و ۲). با توجه به نیازهای روش ریواس مارتینز محاسبات انجام شد و بر اساس شاخص‌های ارائه شده، نتایج محاسبات استخراج شد و در روی نقشه برای هر ایستگاه منظور شد سپس با استفاده از نرم‌افزار مینی‌تاب و نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی سورفر تحت ویندوز و با مدل گریجینگ (درون یابی یا میانابیی) نقشه هم‌ارزش شاخص‌های اقلیمی ترسیم گردید.

جدول ۱- مشخصات و پارامترهای مورد نیاز کمربندهای بیوکلیماتیک روش مارتینز و آمبرژه در گیلان ( $T_{max}$  = میانگین دمای سردترین ماه  $T_{min}$  = میانگین دمای گرمترین ماه  $T$  = میانگین دمای سالیانه  $M$  = میانگین دمای حداکثر سردترین ماه سال  $P$  = باران سالانه  $SUM T$  = مجموع دمای سالانه)

ردیف	ایستگاه	طول ج	عرض ج	ارتفاع	دوره آماری	T Max	T min	T	M	P	SUM T
۱	انزلی	۴۹/۲۸	۳۷/۲۸	-۲۵	۴۹-۷۵	۲۷/۶	۴/۱	۱۵/۱	۱۰/۳	۲۰۵۲	۱۸۱/۲
۲	ماسوله	۴۹/۱۴	۳۵/۷	۱۰۵۰	۵۵-۷۵	۲۳/۸	-۰/۲	۱۱/۴	۸/۷	۹۷۳	۱۳۷/۷
۳	قلعه رود	۴۹/۱۵	۳۷/۵	۱۲۵	۴۵-۷۷	۲۹	۱/۹	۱۵/۲	۱۰/۹	۱۶۹۳	۱۸۰/۱
۴	کسما	۴۹/۱۵	۳۷/۵	۱۲۵	۳۸-۷۵	۳۱/۲	۲/۸	۱۶/۱	۱۱/۹	۱۱۴۱	۱۷۰/۹
۵	رشت	۴۹/۳۶	۳۷/۲۵	-۶/۹	۴۹-۷۵	۳۰/۲	۲/۲	۱۵/۸	۱۰/۴	۱۳۵۲	۱۷۱/۶
۶	شاندرمن	۴۹/۸	۳۷/۲۷	۳،۱	۴۹-۷۵	۳۱/۶	۲/۴	۱۵/۹	۱۱/۱	۹۹۵	۱۷۱
۷	رامسر	۵۰/۴۰	۳۶/۵۴	-۲۰	۴۹-۷۵	۲۸	۳/۶	۱۵/۹	۱۰/۶	۱۳۳۱	۱۹۳/۹
۸	هشتپر	۴۸/۵۳	۳۷/۴۸	۹۹	۴۹-۷۵	۲۱/۲	-۰/۲	۱۵/۶	۱۱/۹	۱۱۰۱	۱۸۷/۳
۹	آستارا	۴۸/۵۲	۳۸/۲۵	-۲۵	۴۹-۷۵	۳۰/۱	۱/۷	۱۵/۱	۸/۴	۱۲۳۸	۱۸۰/۷
۱۰	ناو ۱۰۰۰	۴۸/۴۰	۳۷/۴۰	۱۰۰۰	۵۵-۷۷	۲۳/۷	-۱/۸	۱۰/۶	۵	۶۴۳	۱۳۱/۳
۱۱	منجیل	۴۹/۲۴	۳۶/۴۴	۳۳۳	۷۰-۷۷	۳۰/۸	۱/۱	۱۶	۱۰	۲۴۷	۱۹۱/۵
۱۲	لوشان	۴۹/۴۸	۳۶/۴۴	۱۴۰۰	۴۷-۷۲	۳۱	۱	۱۶	۱۰	۲۴۵	۱۹۰/۵
۱۳	لاهیجان	۵۰	۳۷/۱۱	-۲	۳۷-۷۲	۳۰	۲/۸	۱۷	۱۲/۱	۱۲۷۹	۱۹۴/۱
۱۴	رودبار	۴۹/۴۳	۳۴/۳۷	۶۰۰	۴۸-۷۱	۳۰/۴	۲/۴	۱۶/۴	۱۱/۹	۲۶۲	۱۹۴/۹
۱۵	بی‌بالان	۵۰/۱۶	۳۶/۵۸	-۱۰	۵۷-۷۲	۲۹/۹	۰/۵	۱۵/۲	۱۱	۱۲۵۷	۱۷۶/۲

جدول ۲- مشخصات و پارامترهای مورد نیاز کمربندهای بیوکلیماتیک روش مارتینز و آمبرژه در خراسان ( $T_{max}$  = میانگین دمای سردترین ماه  $T_{min}$  = میانگین دمای گرمترین ماه  $T$  = میانگین دمای سالیانه  $M$  = میانگین دمای حداکثر سردترین ماه سال  $P$  = باران سالانه  $SUM T$  = مجموع دمای سالانه)

ردیف	ایستگاه	طول ج	عرض ج	ارتفاع	دوره آماری	T Max	T min	T	M	P	Sum
۱	مشهد	۵۹،۳۸	۳۶،۱۶	۹۹۹	۸۷-۹۷	۳۴،۶	-۳،۸	۱۶،۵	۸،۴	۲۶۸	۱۷۷
۲	بجنورد	۵۷،۱۹	۳۷،۲۸	۱۰۹۱	۸۷-۹۷	۳۲،۶	-۳،۸	۱۳،۴	۵،۱	۲۴۸	۱۵۹
۳	قوچان	۵۸،۳۰	۳۷،۱۰	۱۲۸۷	۸۹-۹۸	۳۱،۷	-۴،۳	۱۳،۵	۴،۲	۲۹۸	۱۶۲
۴	سرخس	۶۱،۱۸	۳۶،۵۲	۲۳۵	۸۹-۹۸	۳۷،۶	۱،۳	۱۵،۸	۹،۷	۱۹۸	۱۹۰
۵	سبزوار	۵۷،۴۰	۳۶،۱۳	۹۷۷	۸۹-۹۸	۳۶،۹	-/۴	۱۷،۷	۸،۶	۲۱۵	۲۱۳
۶	کاشمر	۵۸،۲۸	۳۵،۱۲	۱۱۱۰	۸۸-۹۸	۳۶،۸	-/۴	۱۷،۲	۸،۱	۲۲۵	۲۰۷
۷	فردوس	۵۸،۹۰	۳۴،۱۰	۱۲۹۳	۸۸-۹۸	۳۹،۹	-۱،۵	۱۶،۵	۹،۶	۱۵۸	۱۹۸
۸	ترتیبیدر	۵۹،۱۳	۳۵،۱۶	۱۴۵۰	۸۸-۹۸	۳۲،۸	-۴،۵	۱۳،۱	۵،۴	۲۷۲	۱۵۷
۹	گناباد	۵۸،۴۲	۳۴،۲۱	۱۰۵۶	۸۸-۹۸	۳۶،۳	-۱،۳	۱۶،۴	۸،۲	۱۵۸	۱۹۷
۱۰	بیرجند	۵۹،۱۲	۳۲،۵۲	۱۴۹۱	۸۸-۹۸	۳۴،۳	-۲	۱۷،۱	۸	۱۶۸	۱۹۳
۱۱	قائن	۵۶،۵۵	۳۳،۶	۱۴۳۲	۸۸-۹۸	۳۳،۳	-۴،۲	۱۴،۵	۸،۲	۱۹۹	۱۶۳
۱۲	طس	۵۴،۵۴	۳۳،۳۶	۷۹۱	۸۸-۹۸	۴۱،۱	۲،۸	۲۲،۲	۱۱،۷	۹۷	۲۶۶
۱۳	نهبندان	۶۰،۲۰	۳۱،۳۲	۱۲۱۱	۸۸-۹۸	۳۸،۲	/۵	۱۹،۳	۱۱،۹	۱۶۴	۲۳۱

### طبقه‌بندی ریواس مارتینز:

روش طبقه‌بندی ریواس مارتینز (۱۹۹۹) یک روش طبقه‌بندی اقلیمی بزرگ مقیاس عمومی است که به طور وسیع در مناطق ساحلی خصوصا در سواحل مدیترانه و فلات‌های نیمه مرتفع و مرتفع اقیانوس اطلس مورد استفاده قرار گرفته است.

اساس این روش بر شاخص‌های بیوکلیماتیک استوار است و به پنج بیو کلیمای بزرگ جهانی. (قاره‌ای، مدیترانه‌ای، معتدل، تایگا، قطبی) تقسیم‌بندی شده است.

شاخص‌های قاره‌ای (بری بودن)، دمایی و آمبروترمیک در این روش مشخص کننده مرزهای بیوکلیماتیک می‌باشد.

محدوده شاخص قاره‌ای - اقیانوسی (IC) روش ریواس مارتینز به سه تیپ تقسیم می‌گردد:

۱- فوق اقیانوسی (IC=۰-۱۱) خیلی اقیانوسی (۰-۳) ، اقیانوسی (۳-۷) ، کمی اقیانوسی (۷-۱۱)

۲- اقیانوسی (IC= ۱۱-۲۱): نیمه اقیانوسی (۱۱-۱۸) ، نیمه قاره‌ای (۱۸-۲۱)

۳- بری (IC =۲۱-۶۵) حنببری (۲۱-۲۸) ، نیمه‌بری (۲۸-۴۵) فوق‌بری (۴۵-۶۵)

### معرفی شاخص‌ها

IC- شاخص بری بودن یا قاره‌ای (سال‌های گرم متوالی) عبارت است از دامنه بین میانگین دمای گرمترین و سردترین ماه سال.  $IC = T_{max} - T_{min}$

IT- شاخص دمایی عبارت است از محاسبه ده برابر مجموع دمای سالیانه، متوسط حداقل دمای سردترین ماه سال و متوسط حداکثر دمای سردترین ماه سال.  $IT = (T_{max} + M) * 10$

ITC- شاخص موازنه دمایی عبارت است از ضریب کاهش یا افزایش شاخص دمایی  $ITC = IT + C$

این شاخص می‌تواند برابر با IT باشد اگر IC بین ۹ و ۱۸ باشد

IO- شاخص آمبروترمیک عبارت است از محاسبه ده برابر نسبت مجموع بارندگی (سالیانه) و مجموع دمای سالیانه.  $IO = 10 * (P/T)$

کمر بند بیوکلیماتیک نوع دمایی، زمانی باید محاسبه شود که دما بیشتر یا مساوی ۲۱ باشد و شاخص موازنه دمایی کمتر از ۱۲۰ باشد (جدول ۳).

همچنین برای مقایسه با روش ریواس مارتینز در جداسازی اقلیم (بیوکلیماتیک) از روش آمبرژه نیز استفاده شد. اقلیم در کلیمو گرام آمبرژه با استفاده از ضریب آمبرژه که از نسبت باران به اختلاف دامنه حرارتی حداقل و حداکثر (متوسط بیشینه گرمترین و متوسط کمینه سردترین ماه سال) و نیز با استفاده از کلیموگرام آمبرژه قابل تفکیک می‌باشد.

### یافته‌ها

برای طبقه‌بندی اقلیمی با روش ریواس مارتینز، از شاخص بری بودن (IC)، شاخص دمایی (IT) ، شاخص موازنه دمایی (ITC) و شاخص آمبروترمیک (IO) استفاده می‌شود. همچنین ضریب آمبرژه و نوع اقلیم جهت مقایسه با توجه به تعاریف در بخش روش بررسی به شرح جدول ۴ محاسبه شده است.

محاسبه شاخص دمایی (IT) ایستگاه‌های گیلان نشان می‌دهد ایستگاه‌های ماسوله و ناو ۱۰۰۰ فرا مدیترانه‌ای و سایر ایستگاه‌ها مدیترانه معتدل است. محاسبه شاخص بری بودن (IC) نشان می‌دهد که

جدول ۳- طبقه بندی ریواس مارتینز برای ماکروبیوکلیمای مدیترانه

آستانه بیو کلیما	آستانه بیو کلیما	بیو کلیما
IO	IC	
بیشتر از ۲ بیشتر از ۲/۲ ۱-۲۲/۲ ۱-۲/۲ ۰/۱-۱ ۰/۱-۱ کمتر از ۰/۱	کمتر یا مساوی ۲۱ بیشتر از ۲۱ کمتر یا مساوی ۲۱ بیشتر از ۲۱ کمتر یا مساوی ۲۱ بیشتر از ۲۱ کمتر از ۳۰	مدیترانه فصلی-اقیانوسی مدیترانه فصلی - بری مدیترانه اکزریک-اقیانوسی مدیترانه اکزریک - بری مدیترانه بیابانی- اقیانوسی مدیترانه بیابانی - بری مدیترانه بیابانی - خشک
TP	IT(ITC)	کمر بند بیوکلیمای: الگوی دمایی
بیشتر از ۲۴۵۰ ۲۱۵۰-۲۴۵۰ ۱۵۰۰-۲۱۵۰ ۹۰۰-۱۵۰۰ ۴۵۰-۹۰۰ ۱-۴۵۰ ۰	۴۵۰-۵۸۰ ۳۵۰-۴۵۰ ۲۱۰-۳۵۰ ۸۰-۲۱۰ - - -	فرا مدیترانه‌ای مدیترانه خیلی گرم مدیترانه معتدل مدیترانه‌ای مدیترانه سرد مدیترانه خیلی سرد سرد
IO	کمر بند بیوکلیمایی: الگوی رطوبتی	
کمتر از ۰/۱ ۰/۱-۰/۳ ۰/۳-۱ ۱-۲ ۲-۳/۶ ۳/۶-۷ ۷-۱۴ ۱۴-۲۸ بیشتر از ۲۸	فرا خشک خیلی خشک خشک بیابانی نیمه خشک خشک مدیترانه‌ای نیمه مرطوب مرطوب خیلی مرطوب فرا مرطوب	

جدول ۴- محاسبه شاخص‌های مورد استفاده در طبقه‌بندی ریواس مارتینز و روش آمبرزه در گیلان (م= مرطوب، خ= خشک، ن= نیمه، IC = شاخص بری بودن، IT = شاخص دمایی، IO = شاخص آمبروترمیک، نوع اقلیم به روش ریواس مارتینز، Q=ضریب آمبرزه، نوع اقلیم به روش آمبرزه

ایستگاه	IC	IT	IO	مارتینز	Q	آمبرزه
۱ انزلی	۲۳,۵	۲۹۴	۱۱,۱	م	۲۷۵,۱	خیلی م
۲ ماسوله	۲۴	۱۹۹	۷	م	۱۷۱,۷	م.سرد
۳ قلعه رود	۲۷,۱	۲۸۰	۹,۴	م	۲۰۲,۱	خیلی م
۴ کسما	۲۸,۴	۳۰۸	۶,۶	ن.م	۱۱۸,۱	م.معتدل
۵ رشت	۲۸	۲۸۴	۷,۸	م	۱۴۹	م.معتدل
۶ شاندرمن	۲۹,۲	۲۹۴	۵,۸	ن.م	۱۰۰,۲	م.معتدل
۷ رامسر	۲۴,۴	۳۰۱	۶,۳	ن.م	۱۵۹,۶	م.معتدل
۸ هشتپر	۲۱,۴	۲۷۳	۵,۸	ن.م	۲۴۵	م.سرد
۹ آستارا	۲۸,۴	۲۵۲	۶,۸	ن.م	۱۳۷,۱	م.معتدل
۱۰ ناو ۱۰۰۰	۲۵,۵	۱۳۸	۴,۸	ن.م	۴۰۶,۸	م.سرد
۱۱ منجیل	۲۹,۷	۲۷۱	۱,۲	ن.خ	۲۶	خ.سرد
۱۲ لوشان	۳۰	۲۷۰	۱,۲	ن.خ	۲۵,۵	خ.معتدل
۱۳ لاهیجان	۲۷,۲	۳۱۹	۶,۵	ن.خ	۱۴۳,۴	م.معتدل
۱۴ رودبار	۲۸	۳۰۷	۱,۳	ن.خ	۲۸,۵	خ.معتدل
۱۵ بی‌بالان	۲۹,۴	۲۶۷	۷,۱	م	۱۴۰,۶	م.معتدل

ایستگاه‌های انزلی، ماسوله، قلعه رودخان، رامسر، هشتپر، ناو ۱۰۰۰، لاهیجان در شرایط جنب قاره‌ای و ایستگاه‌های کسما، رشت، شاندرمن، آستارا، منجیل، لوشان، رودبار و بی‌بالان در شرایط خیلی بری می‌باشد. محاسبه شاخص آمبروترمیک نشان می‌دهد که ایستگاه‌های انزلی، ماسوله، قلعه رودخان، رشت بی‌بالان در شرایط مرطوب، ایستگاه‌های کسما، شاندرمن، رامسر، هشتپر، آستارا، ناو ۱۰۰۰ و لاهیجان در شرایط نیمه مرطوب و ایستگاه‌های منجیل، لوشان، رودبار در شرایط نیمه خشک قرار دارند. محاسبه شاخص اقلیمی آمبرزه نشان می‌دهد که ایستگاه‌های انزلی، قلعه رودخان خیلی مرطوب و ایستگاه‌های ماسوله، هشتپر، ناو ۱۰۰۰ مرطوب سرد و ایستگاه‌های کسما، رشت، شاندرمن، رامسر، آستارا، لاهیجان و بی‌بالان در شرایط مرطوب معتدل و ایستگاه‌های منجیل، لوشان و رودبار در شرایط خشک معتدل می‌باشد محاسبه شاخص‌های مورد استفاده در طبقه‌بندی ریواس مارتینز در استان خراسان به شرح جدول ۲ می‌باشد.

محاسبه شاخص دمایی (IT) استان خراسان نشان می‌دهد که ایستگاه طیس در شرایط مدیترانه خیلی گرم و نهبندان در شرایط مدیترانه گرم و سایر نقاط در شرایط مدیترانه معتدل قرار دارند. محاسبه شاخص بری بودن (IC) نشان می‌دهد ایستگاه‌های فردوس، گناباد، طیس و نهبندان در شرایط مدیترانه بری بیابانی و ایستگاه بیرجند در شرایط مدیترانه فوق‌العاده بیابانی و بقیه ایستگاه‌ها در شرایط مدیترانه

خشک قاره‌ای (بری) قرار دارند.

محاسبه شاخص آمبروترمیک (IO) نشان می‌دهد که ایستگاه فردوس و نهبندان در شرایط خشک، طبس و گناباد در شرایط خیلی خشک و بیرجند در شرایط فوق‌العاده خشک و بقیه ایستگاه‌ها در شرایط نیمه خشک می‌باشند.

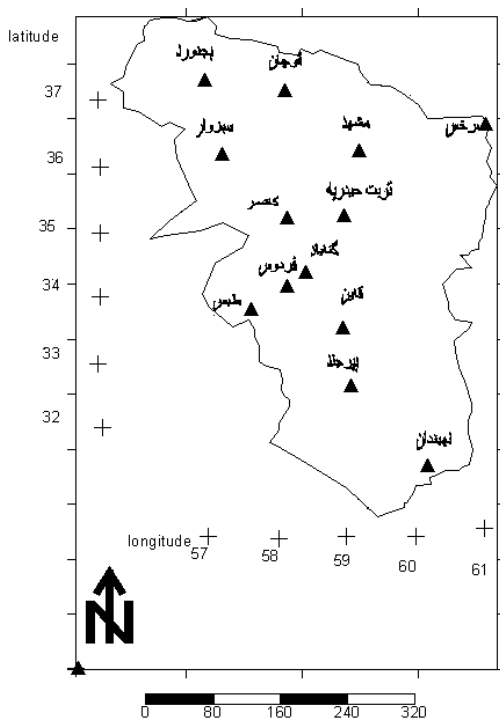
محاسبه شاخص آمبروزه نشان می‌دهد که ایستگاه سرخس و نهبندان در شرایط خشک معتدل و قوچان در شرایط نیمه خشک سرد و طبس بیابانی گرم خفیف و بقیه ایستگاه‌ها در شرایط خشک سرد می‌باشند. با توجه به کمربند بیوکلیمایی نوع آمبروترمیک، نقشه اقلیمی (بیوکلیمایی) برای استان گیلان و خراسان ترسیم شد و این کار (تهیه نقشه) می‌توانست برای کمربندهای بیوکلیمایی نوع دمایی و قاره‌ای - اقیانوسی و همچنین روش آمبروزه ترسیم گردد که با توجه به ازدیاد صفحات مقاله حذف گردید (شکل‌های ۳ و ۴).

### بحث و نتیجه‌گیری:

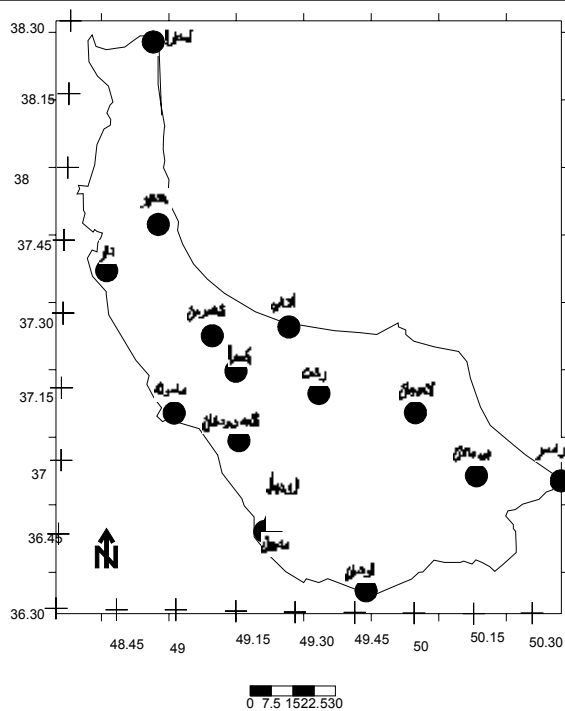
شناخت اقلیم مستلزم در نظر گرفتن همه آماره‌ها در یک بازه زمانی معین در یک منطقه است. چون اقلیم هم عامل دگرگون‌کننده است و هم پدیده‌ای است که دستخوش دگرگونی می‌شود مدل‌سازی اقلیمی (همانندسازی اقلیمی) از مسایل بسیار پیچیده است. ولی مدل‌های پیچیده همیشه هم بهترین نیستند (مک‌گونی ۱۹۵۲-ص ۵ تا ۵). دقیقاً روش‌های طبقه‌بندی اقلیمی که در واقع مدل‌های کوچک شناخت دستگاه اقلیم می‌باشد نیز با ایده فوق هماهنگی نشان می‌دهند.

روش‌های طبقه‌بندی اقلیمی مناطق جغرافیایی توسط محققان بسیاری با روش‌های مختلف کار شده است به دلیل این که پدیده‌های اقلیمی تصادفی نیستند و در یک دوره زمانی مورد بررسی قرار می‌گیرند و باتوجه به اهداف محقق، اساس آن‌ها در شناخت تفاوت‌ها و تشابهات پدیده‌های محیطی است و از تنوع زیادی برخوردار است (دور-۱۹۹۰) می‌توان آن را در سیستم‌های طبقه‌بندی اقلیمی فرموله نمود چون اقلیم مستند یا ترکیب تغییرات هوا در یک مدت طولانی در یک ناحیه جغرافیایی (بدری فر-۱۳۶۵-ص ۲۳) می‌باشد و تاکنون در حدود ۲۷ روش طبقه‌بندی شده است (فریفته ۱۳۶۶، سیدان و محمدی-۱۳۷۶) این سیستم‌ها با توجه به سادگی و ارائه استاندارد توضیح اقلیم مناطق جغرافیایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی به هر حال برتری یک سیستم به سیستم دیگر باید اساساً قابل قبول باشد. به عنوان مثال در روش کوپن به دلیل خصوصیات عقلایی بودن، ارتباط اصولی با توزیع پوشش گیاهی محاسبات قدم به قدم در توسعه طبقه‌بندی و فهم آسان، به صورت وسیع در جهان مورد استفاده قرار گرفته است. (دور ۱۹۹۹- ص ۹۴، باری و چورلی ۱۹۹۲- ص ۳۳۶ و کرسٹوفر سون و هوپز- ص ۲۶۸) با این روش در ایران محمد حسن گنجی در سال ۱۹۵۵ میلادی، دکتر محمد حسین عدل در سال ۱۳۳۹ و شفیع جوادی در سال ۱۹۶۶ میلادی مبادرت به تهیه نقشه اقلیمی ایران نموده‌اند و در پاره‌ای از موارد به صورت پراکنده برای مناطق جغرافیایی توسط دیگر محققان در مقالات متعدد طبقه‌بندی شده است.

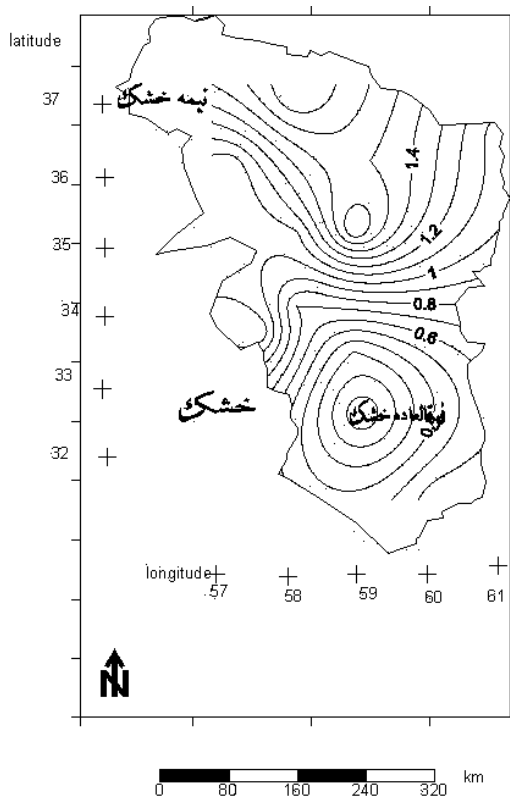
تقسیم‌بندی اقلیم ایران در سیستم آمبروزه و گوسن توسط ثابتی (ثابتی-۱۳۴۸) و روش طبقه‌بندی دمارتن اصلاح شده توسط خلیلی (خلیلی- ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱) در سیستم حوضه‌ای به منظور پتانسیل منابع آب برای ایران تهیه نقشه شده است. همچنین در سیستم سیلیانینف که تکمیل شده سیستم گریگوری (۱۹۵۰) است توسط گریمی (۱۳۷۱) برای استان اصفهان و رضانی (۱۳۷۵) برای استان گیلان تهیه شده است. در نقشه طبقه‌بندی اقلیمی (بیو کلیماتیک) ریواس مارتینز که بر اساس شاخص آمبروترمیک ترسیم



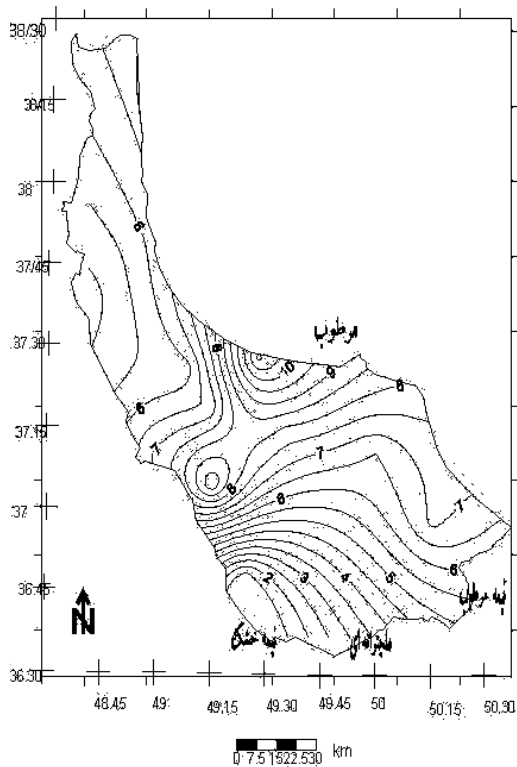
شکل ۲- موقعیت ایستگاه‌های خراسان



شکل ۱- موقعیت ایستگاه‌های گیلان



شکل ۴ - طبقات اقلیمی به روش ریواس مارتینز در خراسان



شکل ۳- طبقات اقلیمی به روش ریواس مارتینز



شده است. در استان گیلان نواحی جنوب منجیل و لوشان با اقلیم نیمه خشک و نواحی رودبار تا جنوب دیلمان با اقلیم مدیترانه‌ای و نوار مناطق جنوب ماسوله تا جنوب رودسر جز مناطق نیمه مرطوب و بقیه نواحی با اقلیم مرطوب جداسازی شده است. (شکل ۳) در نقشه تهیه شده با روش گوسن توسط ثابتی حوالی لوشان (مدیترانه‌ای گرم خشک)، رودبار و منجیل (مدیترانه‌ای گرم) و انزلی تا رامسر (نیمه مدیترانه‌ای) و بقیه نقاط (اکزیریک معتدل) طبقه‌بندی شده است. در سیستم آمبرژه نیز نواحی ساحلی (خیلی مرطوب)، نواحی رودبار و لوشان (نیمه خشک معتدل) و نواحی امامزاده هاشم (نیم مرطوب سرد) و بقیه نواحی مرطوب معتدل طبقه‌بندی شده است (ثابتی ۱۳۴۸).

در نقشه تهیه شده گنجی با روش کوپن اقلیم گیلان در قسمت‌های شمالی و شرقی معتدل با تمام ماه‌ها بارندگی بیش از ۶۰ میلی متر و دمای گرمترین ماه سال بیش از ۲۲ درجه سانتی‌گراد (C S a) و قسمت‌های جنوبی با همین شرایط و با فصل خشک تابستانه می‌باشد (گنجی-۱۳۵۳- صص ۳۹ الی ۴۳). در نقشه تهیه شده به روش دمارتن نواحی منجیل، لوشان در شرایط بیابانی، نواحی رودبار در شرایط نیمه خشک و بقیه استان گیلان خیلی مرطوب طبقه‌بندی شده است (خلیلی-۱۳۷۰).

در نقشه بیوکلیماتیک تهیه شده با روش ریواس مارتینز برای استان خراسان، نواحی بیرجند تا طبس با شرایط فوق‌العاده خشک، نواحی گناباد -قائن- نهبندان با شرایط نیمه خشک و بقیه نواحی از تربت حیدریه تا بجنورد با شرایط نیمه خشک طبقه‌بندی شده است.

در نقشه تهیه شده با روش گوسن نواحی بیرجند - طبس با شرایط استپی سرد، نواحی گناباد و نهبندان با شرایط نیم بیابانی خفیف، از نواحی تربت حیدریه تا بجنورد با شرایط مدیترانه‌ای گرم و خشک با حواشی نیم بیابانی خفیف تقسیم‌بندی شده است که یک نوار نیم بیابانی شدید کاشمر را از گناباد جدا می‌کند. در طبقه‌بندی آمبرژه حوالی بجنورد، قوچان، تربت حیدریه و بیرجند از تیپ غالب خشک سرد با پراکندگی اقلیم نیم خشک سرد تشکیل شده است که یک نوار خشک معتدل کاشمر را از گناباد جدا می‌کند (ثابتی- ۱۳۴۸).

در نقشه تهیه شده توسط گنجی نواحی بیرجند و نوار کاشمر- تربت حیدریه با اقلیم بیابانی استپی و حواشی اطراف بیرجند بیابانی گرم خشک و بقیه نواحی اقلیم معتدل با تابستان‌های گرم طبقه‌بندی شده است (گنجی- ۱۳۵۳).

تقسیم‌بندی اقلیمی با روش دمارتن مناطق بجنورد- قوچان را در شرایط نیمه خشک و نواحی شرق مشهد- تربت جام -تایباد -گناباد - فردوس - قائن و بیرجند را در شرایط خشک بیابانی نشان می‌دهد (خلیلی - ۱۳۷۰).

### نتیجه‌گیری

روش ریواس مارتینز در بیشتر نواحی مدیترانه و اروپای شمالی و قاره آمریکا به‌عنوان یک طبقه‌بندی بیوکلیماتیک ساحلی قلمداد می‌گردد در نواحی ساحلی و فلات‌های کم ارتفاع مبنای طبقه‌بندی اقلیمی قرار گرفته است. با توجه به ضرایب به دست آمده شرایط واقعی تر اقلیم مناطق جغرافیایی را با توجه به تنوع محیطی نشان می‌دهد و می‌تواند در یک مطالعات سراسری پتانسیل نقاط را با شرایط بیوکلیمایی در حد بسیار واقعی به برنامه ریزان و مدیران اجرایی ارائه نماید. با توجه به بارگذاری جمعیت و فعالیت سواحل شمال و جنوب کشور ایران، این سیستم می‌تواند حداکثر کمک را در حفظ محیط زیست و منابع طبیعی ایفا نماید.

طبقه‌بندی بیوکلیماتیک انجام شده (کوپن، دمارتن، آمبرژه و گوسن) روش گوسن برای ایران در شرایط نزدیک به روش ریواس مارتینز است و با توجه به سادگی روش و در دسترس بودن داده‌ها این از مزایای روش نامبرده است چون در روش گوسن روزهای بارانی، دمای نقطه شبنم، مه و رطوبت نسبی مبنای طبقه‌بندی است که در بسیاری از موارد، داده لازم در دسترس نمی‌باشد.

### منابع:

- ۱- ثابتی، حبیب ۱۳۴۸، بررسی اقلیم حیاتی ایران، دانشگاه تهران ش ۱۳۳۱-۲۶۰ صص ۱۴۵ الی ۱۶۱.
- ۲- خلیلی، علی ۱۳۷۰، شناخت اقلیمی ایران، وزارت نیرو. (مهندسین مشاور جاماب) تقسیمات آب و هوا جلد ۴، ۲۹۵، صص ۱۱۲ الی ۲۲.
- ۳- خلیلی، علی ۱۳۷۱ اقلیم خشک و فراخشک ایران، سمینار مسایل بیابانی و کویری ایران، مرکز تحقیقات بیابانی و کویری دانشگاه تهران، جلد ۱ صص ۱۱۴ الی ۳۲.
- ۴- رضانی، بهمن ۱۳۷۰، جغرافیای طبیعی استان گیلان، سازمان مدیریت و برنامه ریزی گیلان ۲۳۰.
- ۵- سلرز و مک گونی ۱۹۵۲، نخستین گام در مدلسازی اقلیمی، دانشگاه اصفهان ترجمه حسینعلی غیور و ابولفضل مسعودیان (۱۳۷۹) ۲۵۲ صفحه، صص ۵ الی ۲۱.
- ۶- سیدان، سید جواد و محمدی، فرح ۱۳۷۶، روش‌های طبقه‌بندی اقلیمی، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی ش ۴۵ صص ۷۴ الی ۱۰۹.
- ۷- عدل، محمد حسین ۱۳۳۹ آب و هوای ایران ش ۵۸۶ دانشگاه تهران.
- ۸- علیجانی، بهلول و کاویانی، محمد رضا، ۱۳۷۰ مبنای آب و هواشناسی، انتشارات سمت.
- ۹- فریفته، جمشید ۱۳۶۶، سیستم‌های طبقه‌بندی اقلیمی، مرکز تحقیقات مناطق کویری و بیابانی دانشگاه تهران ش ۲۰ صص ۲۲۲ الی ۱۴.
- ۱۰- کریمی، مهدی ۱۳۷۱ آب و هوای اصفهان، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی اصفهان ۹۷ صص ۸۷ الی ۹۴.
- ۱۱- کریستافرسن رابرت و لویز گایل، جغرافیای طبیعی کاربردی ترجمه معصومه رجبی و بهروز ساری صراف (۱۳۸۱) دانشگاه تبریز ۴۳۸ صص ۲۶۸. کتاب بدون تاریخ برای چاپ انگلیسی است.
- ۱۲- گنجی، محمد حسن ۱۳۵۳-۳۲ مقاله جغرافیایی، مقاله ۱۴ تقسیمات اقلیمی ایران، انتشارات سحاب صص ۱۰۱ الی ۱۳۸.
- ۱۳- تونچلیک، نجات ۱۹۷۳، مناطق طبیعی، مرکز نشر دانشگاهی، ترجمه منصور بدری فر (۱۳۶۵) ۲۹۰ صص ۲۲.
- 14-Arthur H Doeer-1990 fundamenal of physical geography-win.c. Brown publishers-pp 94-100, 378 p.
- 15-Chafi djavadi -1966-climates de IRAN monographies de la metes, national no 54, Paris 101 p.
- 16-Michael J. pidwring-2000- introduc tion to meteorology and climatology-Okanagan university college.
- 17-Roger G. Barry and Richard J. Chorly-1992 Atmosphere, weather and climate, Routledge pp336-342 -392p.
- 18- Rivas Martinez classification,1999 , www.global bioclimatics.org,