

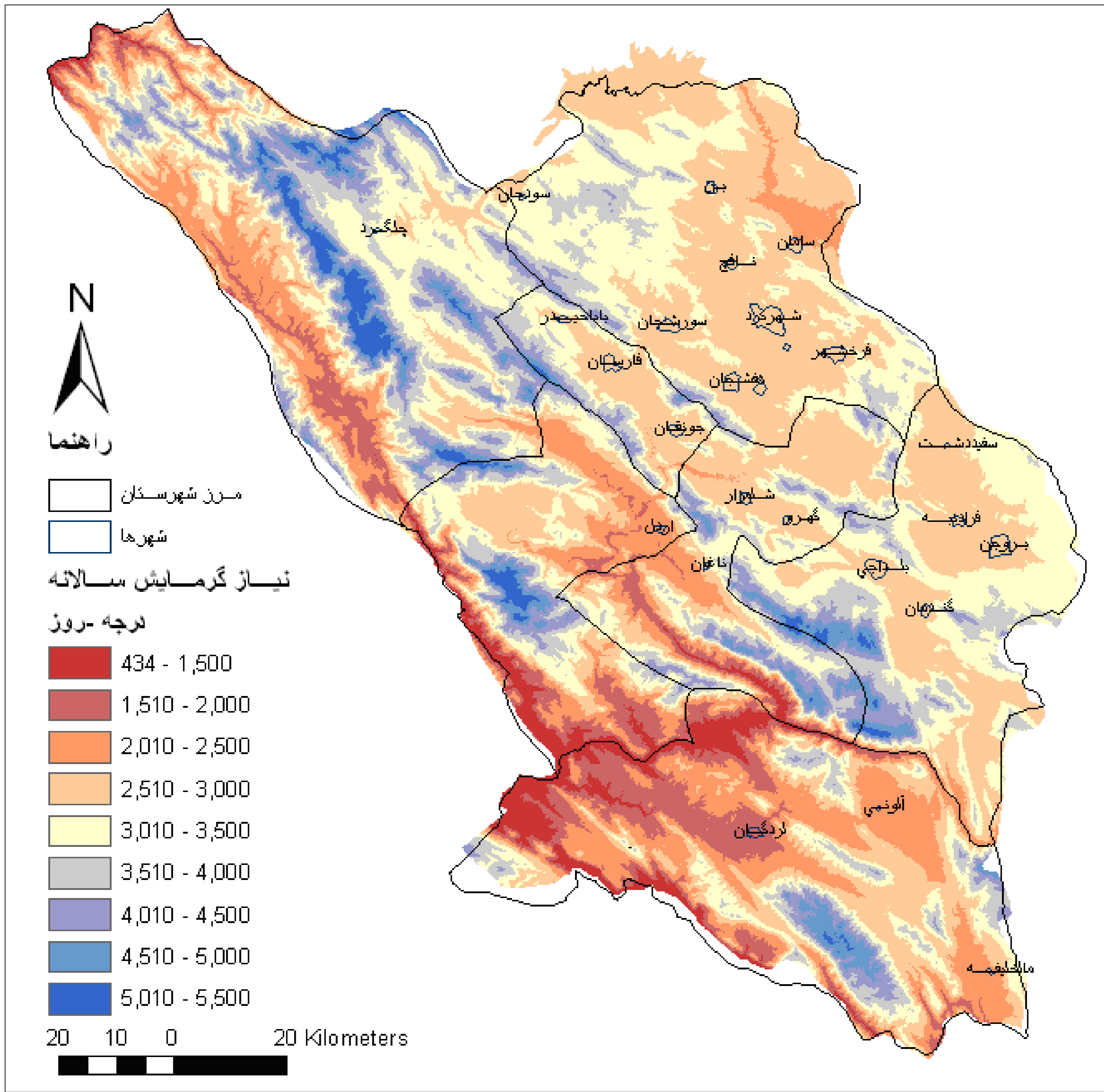


تحلیلی بر درجه - روز نیاز گرمایشی استان چهارمحال و بختیاری

مهران حیدری بنی، کارشناس ارشد هواشناسی کشاورزی، مسئول گروه پژوهشی اقلیم شناسی، اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری
شاهرخ پارسا، کارشناس ارشد هواشناسی، مدیر کل، اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری

چکیده:

محاسبه مقادیر درجه-روزهای نیاز به گرمایش و سرمایه‌های عملی است که می‌توان از آن به عنوان یکی از مهم‌ترین اطلاعات پایه در برآورد مقدار انرژی مورد نیاز جهت گرم کردن ساختمان در فصل سرد و یا سرد کردن آن در فصل گرم سال نام برد، از آن جایی که موضوع گرمایش یکی از مهمترین نیازهای اصلی مردم استان چهارمحال و بختیاری به شمار می‌رود و همچنین توجه به این مسئله نقش مهمی در برنامه ریزی مصرف انرژی دارد، در این مطالعه صرفاً به این مسئله پرداخته شده است و تلاش شده تا با بررسی و مروری بر مطالعات انجام شده در سطح کشور و استفاده از ابزارهای تحلیل میدانی وضعیت واقعی استان از این نظر مورد بررسی قرار گیرد. از این رو با استفاده از روش درجه روز نیاز گرمایش و بهره‌گیری از نقشه رقومی ارتفاع، نیاز گرمایشی مناطق مختلف استان چهارمحال و بختیاری تعیین و به عنوان نمونه جدولی از وضعیت شهرهای مختلف استان از نظر این عنصر وابسته به اقلیم ارائه شده است. نتایج حاصل نشان دهنده آن است که در بین ۲۶ شهر مورد بررسی چلگرد با ۳۱۶۱ درجه روز بیشترین نیاز گرمایش را در سطح استان دارا می‌باشد. نتایج حاصل از انجام تحلیل خوشه‌ای نیز بیانگر آن است که شهرهای مختلف استان حداکثر در دو گروه قابل طبقه‌بندی می‌باشند.



مقدمه:

یکی از موضوعات مورد توجه در زیست اقلیم برآورد و محاسبه مقادیر میانگین درجه-روزهای نیاز به گرمایش و سرمایه‌های عملی است. عاملی که می‌توان از آن به عنوان یکی از مهمترین اطلاعات پایه اصلی در برآورد مقدار انرژی مورد نیاز جهت گرم کردن ساختمان در فصل سرد و یا سرد کردن آن در فصل گرم سال نام برد، اطلاعاتی که بهره‌گیری از آنها نتایج ثمر بخشی را در برنامه ریزی و تصمیم‌سازی در بخش مصرف انرژی به دنبال دارد.

از آنجائیکه موضوع گرمایش یکی از مهمترین نیازهای اصلی مردم استان چهارمحال و بختیاری به شمار می‌رود و همچنین توجه به این مسئله نقش مهمی در برنامه ریزی مصرف انرژی دارد در این مطالعه صرفاً به این مسئله پرداخته شده است و تلاش شده تا با بررسی و مروری بر مطالعات انجام شده در سطح کشور و استفاده از ابزارهای تحلیل میدانی وضعیت واقعی استان از این نظر مورد بررسی قرار گیرد.

مقادیر درجه-روز گرمایش و سرمایه‌های تابع عوامل مختلفی است که می‌توان به مواردی نظیر عناصر اقلیمی دما، تابش ... و عوامل جغرافیایی (طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع) اشاره نمود. از جمله مطالعات انجام شده در ایران می‌توان به مطالعات گنجی (۱۳۳۲)، ثابتی (۱۳۴۴)، عدل (۱۳۴۴)، نیشابوری (۱۳۵۶) اشاره نمود که هر یک با استفاده از روشهای کوپن، دمارتن و آمبرژه پهنه‌های زیست اقلیمی ایران را تعیین نموده‌اند. در مطالعات خیلی (۱۳۷۸) و کسمانی (۱۳۷۲) و فرجی و همکاران (۱۳۸۷) به تحلیل فضایی نیاز گرمایشی و سرمایه‌های در کشور در مقیاس بزرگ توجه شده است.

مواد و روشها:

به منظور انجام این تحقیق از داده‌های متوسط دمای روزانه کلیه ایستگاه‌های سینوپتیک و اقلیم‌شناسی استان چهارمحال و بختیاری در دوره آماری ۱۰ ساله اخیر (۲۰۰۹-۲۰۰۰ میلادی) پس از انجام عملیات کنترل کیفی استفاده شد. جهت افزایش دقت و توان تفکیک نقشه نیاز گرمایش سالانه، مدل رقومی ارتفاع (DEM) در مقیاس ۱/۲۵۰۰۰ مورد استفاده قرار گرفت. همچنین جهت ترسیم نقشه و استخراج داده‌ها از میدان گرمایش سالانه از نرم‌افزار ArcGIS ۹.۲ و ابزارهای موجود جهت کار با نقشه‌های رستری بهره‌گرفته شد.

یکی از روشهای برآورد مقدار انرژی مورد نیاز جهت گرم کردن و یا سرد کردن محیط‌های مسکونی انسان، بهره‌گیری از شاخص‌های درجه-روز گرمایش یا سرمایه‌های عملی است. بطور کلی میزان نیاز به گرمایش و سرمایه‌ها بنا به تعریف جمع تفاضل‌های میانگین‌های دمای روزانه از آستانه معین در دوره مشخص سال می‌باشد و برحسب درجه-روز بیان می‌شود. به طور کلی برای حدود آسایش انسان اعداد ۱۸ و ۲۸ درجه پیشنهاد شده است. به عبارت دیگر نیاز به گرمایش انسان از دمای کمتر از ۱۸ درجه سانتی‌گراد آغاز و نیاز به سرمایه‌های نیز حداکثر از دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد شروع می‌شود. جهت محاسبه مقدار نیاز گرمایش از رابطه زیر استفاده می‌گردد:

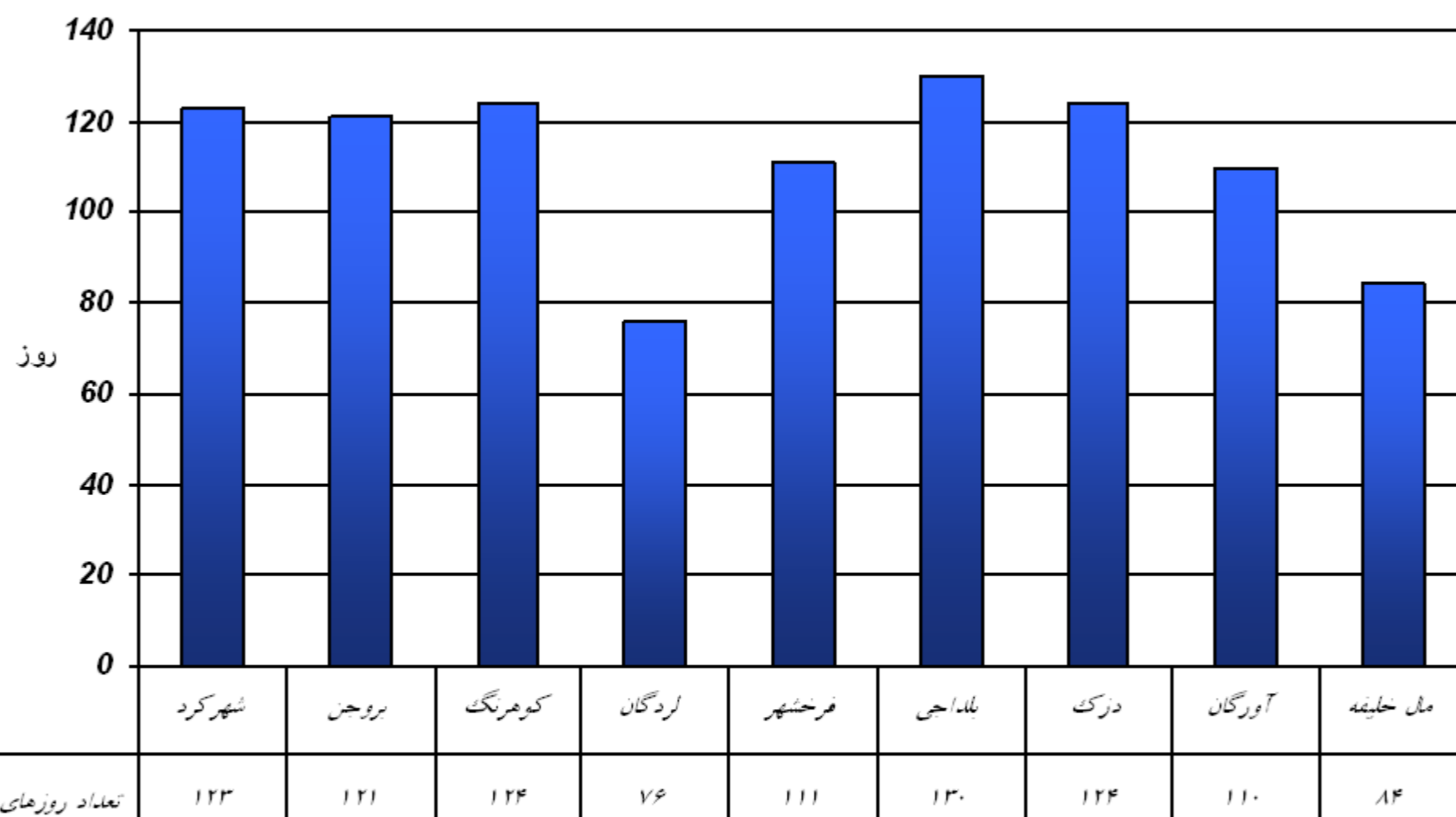
$$HDD = \sum_{i=1}^{365} (\theta_i - \bar{T})$$

در این رابطه HDD نیاز به گرمایش بر حسب درجه-روز و \bar{T} متوسط دمای روزانه است و θ_i آستانه دمایی روزانه است که در این مطالعه جهت انطباق با داده‌های مربوطه در سازمان هواشناسی کشور ۱۸ درجه سانتی‌گراد در نظر گرفته شده است.

جهت ترسیم میدان متوسط درجه-روز گرمایش سالانه ابتدا قانون مندی این عنصر وابسته به اقلیم و ارتفاع با استفاده از روش همبستگی مشخص گردید و سپس با توجه به معنی دار بودن رابطه حاصل از نظر آماری، نقشه مربوطه در محیط GIS ترسیم شد. به منظور طبقه‌بندی شهرهای مختلف استان از نظر متوسط نیاز گرمایش سالانه روش تحلیل خوشه‌ای (CLUSTER ANALYSIS) دو مرحله‌ای مورد استفاده قرار گرفت. جهت بررسی پیروی داده‌های مورد استفاده از توزیع نرمال آزمون ناپارامتریک کلموگروف-اسمیرنوف بر روی سری داده‌های متوسط گرمایش سالانه شهرهای مختلف استان انجام و نرمال بودن سری آماری مورد تایید قرار گرفت.

جدول ۱- متوسط نیاز گرمایشی سالانه شهرهای مختلف استان چهارمحال و بختیاری بر حسب درجه-روز

ردیف	نام شهر	نیاز گرمایشی سالانه (درجه روز)	ردیف	نام شهر	نیاز گرمایشی سالانه (درجه روز)
۱	لردگان	۱۸۱۵	۱۴	نافج	۲۶۹۶
۲	مالخلیفه	۲۱۲۶	۱۵	شهرکرد	۲۷۰۰
۳	اردل	۲۲۲۸	۱۶	فرخسهر	۲۷۱۶
۴	آلونی	۲۲۶۸	۱۷	سورسجان	۲۷۲۰
۵	سامان	۲۵۳۸	۱۸	سفیددشت	۲۷۶۶
۶	شلمزار	۲۵۵۵	۱۹	فرادنبه	۲۸۰۳
۷	چونقان	۲۵۵۶	۲۰	بن	۲۸۶۲
۸	فارسان	۲۵۷۵	۲۱	باباحیدر	۲۸۷۷
۹	کیان	۲۵۹۳	۲۲	بروجن	۲۸۹۸
۱۰	طاقنک	۲۶۱۹	۲۳	گندمان	۲۸۹۹
۱۱	هشسجان	۲۶۲۴	۲۴	بلداجی	۲۹۳۲
۱۲	ناغان	۲۶۸۹	۲۵	سودجان	۳۰۰۹
۱۳	گهرو	۲۶۹۱	۲۶	چلگرد	۳۱۱۶



شکل ۲- متوسط جمع تعداد روزهای یخبندان سالانه ایستگاههای هواشناسی استان

مراجع:

- خلیلی، علی، ۱۳۸۳، تدوین یک سامانه جدید پهنه بندی اقلیمی از دیدگاه نیازهای گرمایش و سرمایه‌های در ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی شماره ۷۵، ص ۱۴-۵.
- خلیلی، علی، ۱۳۷۸، تحلیل سه بعدی درجه-روز گرمایش و سرمایه‌های در ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی شماره ۵۴ و ۵۵، ص ۱۸-۷.
- فرجی، عبدالله، زاهدی، مجید، و رسولی علی اکبر، ۱۳۸۷، پهنه بندی درجه-روزهای نیاز گرمایش و سرمایه‌های منطقه آذربایجان در سیستم اطلاعات جغرافیایی، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۶۶، ص ۸۵-۷۱.
- نصیری، رسول، ۱۳۸۴، آموزش گام به گام SPSS، مرکز فرهنگی نشر گستر، چاپ اول.
- بانک آمار و اطلاعات اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری

نتیجه گیری و پیشنهادات:

نتایج حاصل از اجرای الگوریتم تحلیل خوشه‌ای بر روی نیاز گرمایشی شهرهای مختلف استان بیانگر آن است که ۱۵.۴ درصد از شهرهای استان در خوشه یک و ۸۴.۶ درصد نیز در خوشه دو قرار دارند. توجه به نحوه تغییرات سایر مولفه‌های موثر نظیر فاکتورهای اصلی دما و متوسط روزهای یخبندان سالانه نیز این مساله را تایید می‌نماید. از سوی دیگر نحوه تغییرات نیاز گرمایشی سالانه شهرهای استان مبین موضوع بسیار مهم اجتناب از نگاه نقطه‌ای (ایستگاهی)، تعمیم شهرستانی و سپس تقسیم بندی نیاز گرمایشی مناطق از نظر تقسیمات سیاسی کشور است. به عنوان نمونه شهر سودجان در شهرستان شهرکرد دارای نیاز گرمایشی سالانه بیش از ۳۰۰۰ درجه روز می‌باشد که رقمی در حدود نیاز گرمایشی شهر چلگرد در شهرستان کوهرنگ است. با توجه به موارد فوق پیشنهاد می‌شود در برنامه‌ریزی‌های مربوط به مصرف انرژی و تعیین ضرایب مناطق مختلف نیازهای اقلیمی مناطق مختلف کشور با مقیاس دقیق تری مورد ارزیابی و مطالعه قرار گیرد، چراکه به عنوان مثال باتوجه به سردسیر بودن استان چهارمحال و بختیاری و مصرف تقریباً غیر قابل اجتناب و قابل ملاحظه انرژی توسط ساکنین استان، بهره‌گیری از روشهای بزرگ مقیاس در سطح کشور و تعمیم ناحیه‌ای موجب افزایش خطا در برآوردها و در نهایت تقسیم‌بندی‌ها خواهد شد.