فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۶، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۰، شماره پیاپی ۱۰۱
مجید منتظری: استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد **M. Montazeri**
E.mail: Montazeri244@Gmail.com
شماره مقاله: ۸۲۱
شماره صفحه پیاپی ۱۷۱۹۵-۱۷۱۶۹

شناسایی فصول دمایی ایران به روش تحلیل خوشه‌ای

چکیده

هدف از انجام این پژوهش این است که بدانیم در هر پهنه دمایی، ماه‌ها بر اساس مقادیر دما، چگونه با هم خوشه می‌شوند. بدین منظور، ابتدا داده‌های متوسط دمای روزانه ۶۲۰ ایستگاه هواسنجی کشور تهیه گردید سپس میانگین دمای هر یک از ایستگاه‌ها بر مبنای تقویم شمسی و نقشه‌های همدمای روزانه بر روی شبکه ای به ابعاد حدود ۱۸*۱۸ کیلومتر به روش کریجینگ میانیابی و محاسبه گردید. به- طوری که میانگین دمای ایستگاه‌ها برای هر روز سال در قالب ماتریسی با آرایش T و به ابعاد ۳۶۶*۵۲۱۴ به دست آمد. یک تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی با روش ادغام وارد بر روی ماتریس داده‌ها اعمال، و ایران به شش پهنه دمایی نسبتاً متمایز تفکیک گردید. در نهایت، برای شناسایی فصول دمایی ایران، ماتریس میانگین ماهانه دما به ابعاد ۱۲*۵۲۱۴ محاسبه شد. با اعمال مجدد تحلیل خوشه‌ای بر روی ترانهاده ماتریس داده‌های دمای ماهانه، تفکیک زمانی دما به دست آمد. این تحلیل نشان داد که دمای ایران از نظر زمانی به سه فصل چهار ماهه قابل تفکیک است. فصل سرد شامل یک دوره چهارماهه متوالی با میانگین دمای ۸ درجه، که از آذرماه آغاز و تا اسفند به طول می‌انجامد؛ فصل گرم نیز دوره‌ای چهار ماهه با متوسط دمای ۲۷/۵ درجه، که از خرداد تا شهریور را در بر می‌گیرد، اما فصل معتدل شامل دو دوره دو ماهه است که حالت گذار از فصل سرد به گرم (فروردین و اردیبهشت) و گذار از فصل گرم به سرد(مهر و آبان) را داشته، میانگین دمای آن ۱۸

درجه است. این ویژگی در هر شش پهنه دمایی دیده می‌شود. شناسایی فصول دمایی از نظر مصرف انرژی و زمان بندی گردشگری در کشور حائز اهمیت است.

واژه‌های کلیدی: تحلیل خوشه‌ای، دمای روزانه، پهنه دمایی، فصول دمایی، ایران

مقدمه

پهنه‌بندی اقلیمی به عنوان یکی از مهمترین جنبه‌های تحقیقات اقلیمی، عبارت از شناسایی مکان‌های جغرافیایی مشابه از نظر اقلیمی و تفکیک مکانی آنها از فضاهای ناهمگن است. اصولاً داده‌های اقلیمی از سه کمیت ویژگی، مکان و زمان ترکیب شده‌اند. ویژگی همان عنصر اقلیمی است، کمیت زمان، تمام لحظات اندازه گیری عناصر اقلیمی را در بر می‌گیرد و هر ایستگاه یا پیکسل به عنوان یک مکان تلقی می‌شود. بنابراین، ترکیب‌های مختلفی از کمیت‌های اقلیمی می‌تواند وجود داشته باشد (علیجانی ۱۳۸۱: ۱۸۰). از این رو، پهنه بندی می تواند بر اساس یک یا چند عنصر اقلیمی صورت پذیرد. در این پژوهش، داده‌های یک عنصر اقلیمی(دما) را در یک دوره زمانی بلند مدت (۴۴ ساله) و در یک پهنه(ایران) در قالب یک ماتریس آرایش داده و با استفاده از روش آماری تحلیل خوشه‌ای، مورد پردازش قرار گرفته است.

در سال‌های اخیر شمار پژوهش‌های اقلیمی که به کمک تحلیل‌های چند متغیره، بخصوص تحلیل خوشه‌ای انجام شده، رو به افزایش گذاشته است. برای نمونه، آمیسا و جگتپ[1](۱۹۹۸) برای تعیین تغییر جغرافیایی بارندگی فصل رشد در سه دهه گذشته نیجریه از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و تحلیل خوشه‌ای استفاده و شش الگوی فصلی بارندگی منطقه را تعیین کردند. رایزر و کیوتیل[2](۲۰۰۷) به منظور تعیین فصل بارانی در

1 Amissa A and S. S. Jagtap
2 Reiser H , H. Kutiel

منطقه مدیترانه، به جمع‌آوری دادهای بارش روزانه دوره ۲۰۰۶-۱۹۳۱ مبادرت ورزیده، پس از آرایش ماتریس داده‌ها با اعمال تحلیل عاملی و تحلیل خوشه ای، ضمن دسته بندی روزهای بارشی، منطقه مورد مطالعه را به دو ناحیه حداقل تابستانی و حداکثر زمستانی تفکیک نمودند. علیجانی و همکاران(۲۰۰۷) برای ارائه مدل اقلیمی برای ایران، متوسط ماهانه متغیرهای اقلیمی ۱۱۷ ایستگاه همدید کشور را در یک تحلیل عاملی وارد و به شش عامل متعامد تبدیل و سپس به کمک تحلیل خوشه ای ایستگاه‌ها را به شش گروه تفکیک نمودند. کریستیس[3](۲۰۰۸) برای تحلیل تغییرپذیری زمانی-مکانی پوشش ابری زمستان در جنوب اروپا و منطقه مدیترانه با استفاده از اطلاعات پایگاه داده‌های اقلیمی ابتدا با اعمال تحلیل عاملی برای حصول فاکتورهای مناسب و سپس اعمال تحلیل خوشه‌ای برای طبقه بندی داده‌های ۵۶ ساله به ش خوشه متمایز که توزیع مکانی ابرناکی را نشان می‌داد، مبادرت نموده است. استبان و همکاران[4](۲۰۰۸) برای مدلسازی مکانی دما و بارش در آندورا با اعمال تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر روی داده‌های فشار تراز دریا و سپس اعمال تحلیل خوشه‌ای بر روی نمرات مؤلفه‌ها، نقشه‌های الگوهای گردشی منطقه را به دست آورده، با نقشه‌های دما و بارش ترکیب نمودند. فیلیپ[5](۲۰۰۸) نیز به مقایسه روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و تحلیل خوشه ای برای طبقه بندی الگوهای گردشی منطقه اروپا پرداخت و نتیجه گرفت که روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی الگوهای فرعی بیشتری را ارائه می‌کند، در حالی که روش تحلیل خوشه ای الگوهای اصلی‌تر را نشان می‌دهد.

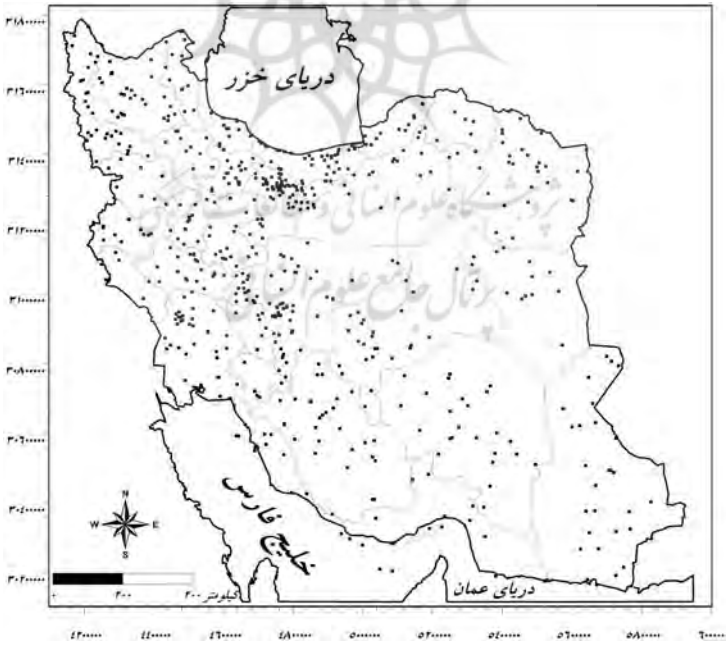
علیجانی (۱۳۷۲، ۸۷) با به کارگیری روش تحلیل خوشه‌ای به تعیین نواحی حرارتی آذربایجان مبادرت نموده است. علیجانی(۱۳۷۶، ۲۱) با استفاده از داده‌های دما و نم نسبی ۱۰ ایستگاه همدید منتخب ایران ابتدا متوسط‌های پنج روزه (پنجک) را محاسبه و سپس با اعمال تحلیل خوشه‌ای، فصول طبیعی ایران را شناسایی نمود. حیدری و علیجانی (۱۳۷۸،

3 Christos J, Lois
4 Esteban P, M. Ninyerola, M. Prohom
5 Phlipp A

۵۷) با استفاده از ۴۹ متغیر اقلیمی در ۴۳ ایستگاه سینوپتیک کشور، و با به کارگیری تکنیک‌های آماری تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای، شش قلمرو اقلیمی کشور به همراه زیر قلمروهای آنها را مشخص نمودند. مسعودیان (۱۳۸۲: ۱۷۱) نیز با استفاده از روش تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای، نشان داد که در ایران پانزده ناحیه اقلیمی قابل شناسایی است. مسعودیان و عطایی (۱۳۸۳، ۱) با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای مبادرت به شناسایی فصول بارشی ایران نموده، نشان دادند که پنج ناحیه بارشی با حداقل دو و حداکثر سه فصل بارشی قابل تفکیک هستند. مسعودیان (۱۳۸۴، ۴۷) به کمک داده‌های بارش روزانه و با انجام یک تحلیل خوشه‌ای بر روی فواصل اقلیدسی ماتریس داده‌ها، نشان داد که بر حسب مقدار و زمان دریافت بارش در ایران هشت ناحیه بارشی متمایز وجود دارد. منتظری (۱۳۸۴، ۲۱۸) با استفاده از روش تحلیل عاملی، مؤلفه‌های اصلی و تحلیل خوشه‌ای، تغییرات زمانی-مکانی دمای ایران طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۵۱ را تحلیل نمود. ذوالفقاری (۱۳۸۴، ۹۰) با به کارگیری مؤلفه‌های دمایی چهار ایستگاه منتخب استان کرمانشاه و با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای مبادرت به شناسایی فصول طبیعی این استان نموده است. اسلامیان و همکاران(۱۳۸۵، ۷۵) برای تعیین پراکنش مکانی ویژگی‌های خشکسالی، با به کارگیری روش تحلیل خوشه ای مبادرت به گروه بندی مکانی خشکسالی در استان اصفهان نمودند. مسعودیان و محمدی (۱۳۸۶، ۱) برای شناسایی تیپ‌های همدید ایستگاه سنندج با اعمال تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر روی هفت متغیر اقلیمی، پنج مؤلفه اصلی تشخیص داده، با اعمال تحلیل خوشه‌ای بر روی ماتریس مؤلفه‌ها پنج تیپ همدید شناسایی نمودند. گندمکار(۱۳۸۶، ۶۲) به منظور شناسایی فصول طبیعی شهر اصفهان، میانگین ماهانه ۴۰ عنصر اقلیمی ایستگاه همدید اصفهان را در قالب یک ماتریس آرایش داده، پس از استانداردسازی، یک تحلیل خوشه‌ای بر روی آن اعمال نمود و نشان داد که در اصفهان چهار فصل متمایز وجود دارد.

داده‌ها و روش شناسی

برای انجام این پژوهش، ابتدا داده‌های متوسط دمای روزانه ۶۲۰ ایستگاه هواسنجی(همدید و اقلیمی) کشور از تاریخ ۱۹۶۱/۱/۱ لغایت۲۰۰۴/۱۲/۳۱ از پایگاه داده‌های سازمان هواشناسی کشور اخذ شد (شکل ۱). از آنجا که تعداد و پراکنش ایستگاه‌های هواسنجی در هر سال متفاوت بود، لذا برای محاسبه نقشه‌های دما از روش پهنه‌ای استفاده گردید. در این روش، اگر یک ایستگاه در طول دوره آماری تنها دمای یک ماه را ثبت کرده باشد، در محاسبه نقشه همدما به کار گرفته می‌شود. این بر خلاف روش‌های دستی است که برای محاسبه نقشه همدما، میانگین بلندمدت ایستگاه‌هایی با پایه زمانی مشترک، مد نظر قرار می‌گیرد. در روش‌های کمّی برای هر یک از اندازه گیری‌ها، یک نقشه رقومی تهیه و نقشه میانگین دما، از حاصل جمع نقشه‌های رقومی بر تعداد آنها به دست می‌آید. بدین ترتیب، می‌توان از کلیه داده‌های اندازه گیری شده ایستگاه‌های هواسنجی استفاده نمود.



شکل ۱) پراکندگی ایستگاه‌های هواسنجی مورد استفاده

انجام این کار با استفاده از قابلیت اسکریپت نویسی در محیط نرم افزار سرفر و متلب، میسر گردید. با اجرای اسکریپت‌ها، میانگین دمای هر یک از ایستگاه‌ها بر مبنای تقویم شمسی محاسبه شد. سپس، نقشه‌های همدمای روزانه بر روی شبکه‌ای به ابعاد حدود ۱۸*۱۸ کیلومتر به روش کریجینگ میانیابی و محاسبه گردید و در مرحله بعد، میانگین دمای ایستگاه‌ها برای هر روز سال در قالب ماتریسی با آرایش T و به ابعاد ۳۶۶*۵۲۱۴ مطابق با تقویم شمسی به- دست آمد. در این ماتریس ۵۲۱۴ سطر معرف مکان(یاخته‌ها) و ۳۶۶ ستون معرف زمان(روزهای سال) است. در نهایت، به منظور شناسایی فصول دمایی ایران، ماتریس میانگین ماهانه دما به ابعاد ۱۲*۵۲۱۴ محاسبه گردید.

از آنجا که داده‌های اقلیمی حاوی اطلاعاتی دربارهٔ پراکندگی مکانی و تغییرات زمانی برای هر عنصر اقلیمی است، لذا می‌توان با پردازش داده‌های اقلیمی مبادرت به تفکیک مکانی و ایجاد قلمروهای همگن و همچنین، گروه‌های زمانی متشابه نمود. فن انجام این کار، به- کارگیری روش آماری تحلیل خوشه‌ای است که روشی بسیار مناسب و ایده آل برای پهنه بندی مکانی یا دسته بندی زمانی عناصر اقلیمی است. چگونگی آرایش داده‌ها در به دست آمدن ترکیب زمانی یا مکانی داده‌ها بسیار حائز اهمیت است. به طوری که اعمال تحلیل خوشه ای بر روی ماتریس داده‌ها با آرایش T (مکان روی سطرها و زمان روی ستون‌ها) به تفکیک مکانی منجر شده لیکن در آرایش S (زمان روی سطرها و مکان روی ستون‌ها) تفکیک زمانی حاصل می گردد.

اعمال تحلیل خوشه‌ای در دو مرحله اساسی صورت می‌پذیرد: مرحله اول، محاسبه درجه همانندی عضوها با یکدیگر و مرحله دوم، چگونگی ادغام عضوها برحسب درجه همانندی آنها با یکدیگر است. بسته به روشی که برای محاسبه درجه همانندی و چگونگی ادغام انتخاب می کنیم، یک تحلیل خوشه‌ای را می‌توان به شیوه‌های گوناگونی اجرا کرد. برای محاسبه درجه همانندی روش‌های مختلفی پیشنهاد شده است که یکی از

آنها فاصله اقلیدسی است. اگر x_r بردار مشاهدات بـر روی r و x_s بـردار مشـاهدات بـر روی s باشد، در این صورت فواصل یاد شده در بالا به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

(۱

$$d_{rs}^2 = (X_r - X_s)(X_r - X_s)'$$

در مطالعات اقلیمی غالباً برای محاسبه درجه ناهمانندی (همانندی) از فاصـلهٔ اقلیدسـی استفاده می‌شود. پس از اندازه‌گیری درجه همانندی باید شیوه‌ای برای ادغام مقادیری کـه بالاترین همانندی را نشان داده‌اند، به کار برد. در مطالعات اقلیم شناسـی عمـدتاً از روش ادغام وارد استفاده می‌شود، زیرا در این صورت میزان واریانس درون گروهی به حداقل و همگنی گروه‌های حاصله به حداکثر می‌رسد. در روش وارد[۶] گروه‌های r و s در صورتی ادغام می‌شوند که افزایش واریانس ناشی از ادغام آنها نسبت به ادغام هریک از آنهـا بـا دیگر گروه‌ها حداقل باشد؛ یعنی:

(۲

$$d(r,s) = \frac{n_r n_s d_{rs}^2}{(n_r + n_s)}$$

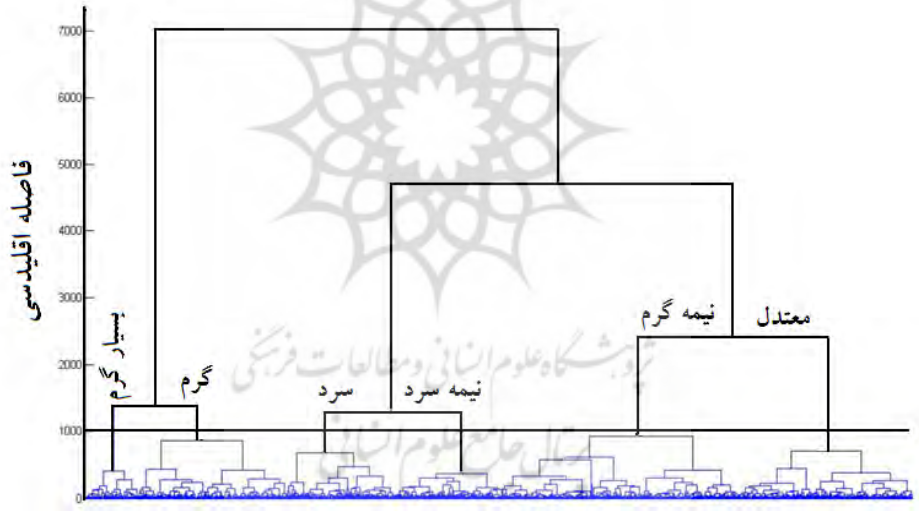
دراینجا d_{rs}^2 فاصله بین گروه r و گروه s است که به روش پیونـد وارد بـه دسـت آمده باشد(مسعودیان ۱۳۸۶: ۶). پس از اینکه داده‌ها برحسب فاصله شـان در هـم ادغـام شدند، گروه‌بندی می‌شوند. سپس گروه‌های حاصله در نرم افزارهـای ترسـیمی بـه نقشـه تبدیل گردیده، بدین ترتیب تفکیک مکانی به روشی علمی انجام می شود.

بحث

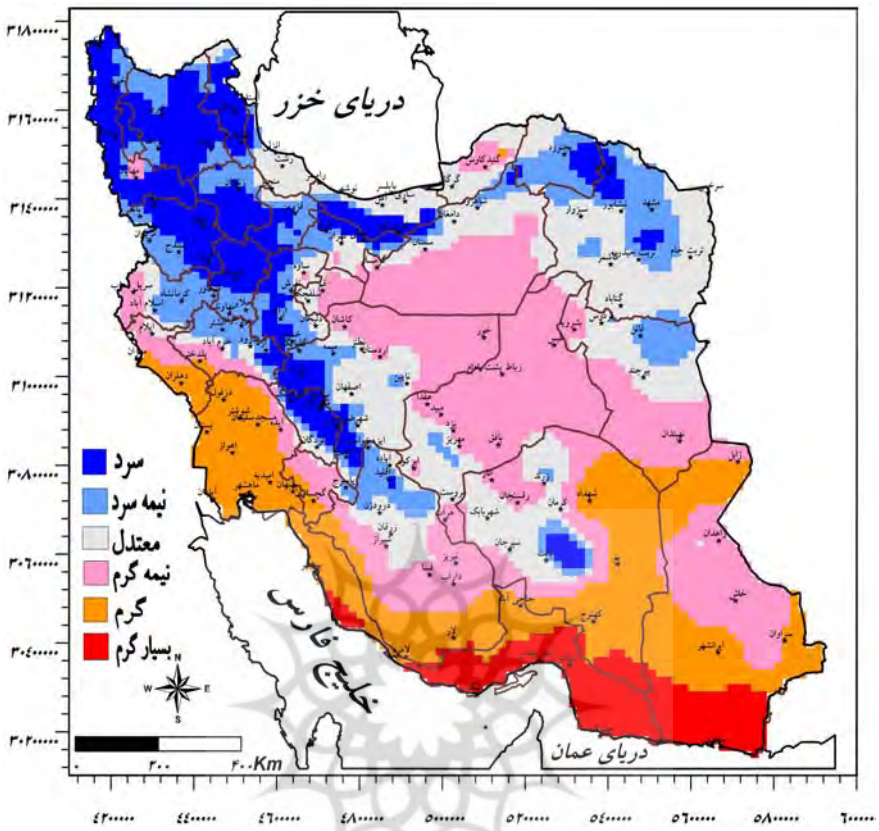
برای تعیین قلمروهای دمایی یک تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی با روش ادغـام وارد بر روی ماتریس داده‌ها به ابعاد ۳۶۶*۵۲۱۴ اعمال گردید. اجرای تحلیـل خوشـه ای بـر روی ماتریس داده‌ها با آرایش T ، به تشکیل خوشه‌های مکانی منجر می‌گردد که حاصل

6ward

آن به دست آمدن قلمروهای دمایی کشور است. با ترسیم دارنمای دمای متوسط روزانه کشور، شش خوشه دمایی برای پهنه ایران زمین مشخص شد (شکل۲). سپس یاخته‌های هم قلمرو به وسیله نرم افزار سورفر به نقشه تبدیل و ترکیب مکانی قلمروهای دمایی کشور بدست آمد(شکل۳). بر اساس این شکل ایران به سه ناحیه معتدل، سرد و گرم تفکیک می‌گردد. هر یک از این نواحی به دو قلمرو و در مجموع به شش قلمرو دمایی سرد، نیمه سرد، معتدل، نیمه گرم، گرم و بسیار گرم تفکیک می‌شود. با عنایت به این شکل نقش پیکربندی ناهمواری‌ها و عرض جغرافیایی در شکل گیری قلمروهای دمایی کشور بسیار جلوه گر و مؤثر بوده است.

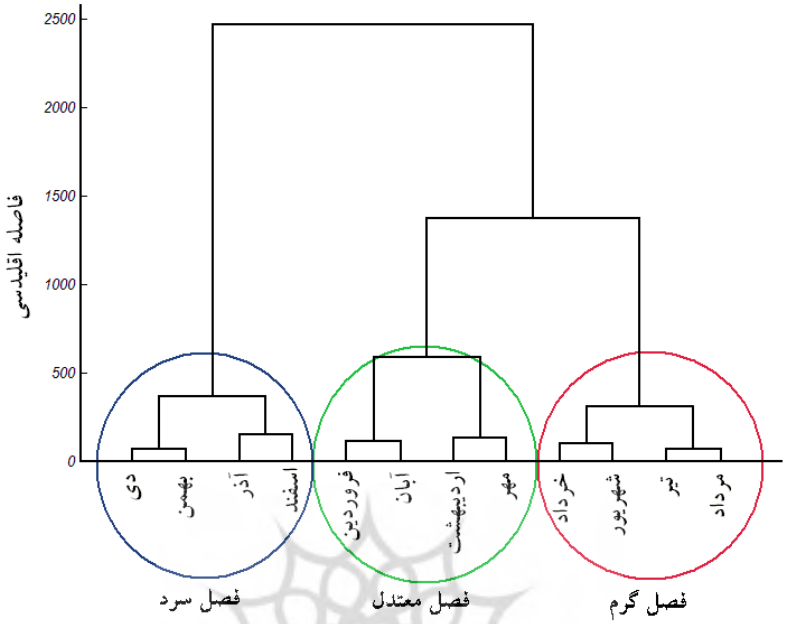


شکل ۲) دارنمای ترکیب مکانی دمای کشور



شکل ۳) پهنه بندی قلمروهای دمایی کشور

از آنجا که هدف اصلی این پژوهش، شناسایی فصول دمایی کشور است و اینکه بدانیم از نظر دمای متوسط روزانه، ماه‌ها چگونه با هم خوشه می‌شوند، برای دستیابی به این مقصود، ماتریس روزانه را به ماتریس ماهانه تبدیل نموده، سپس آن را به حالت S آرایش دادیم و با اعمال مجدد تحلیل خوشه‌ای، خوشه‌های زمانی به دست آمد. در نهایت نیز دارنمای ترکیب زمانی دمای کشور ترسیم شد (شکل۴).

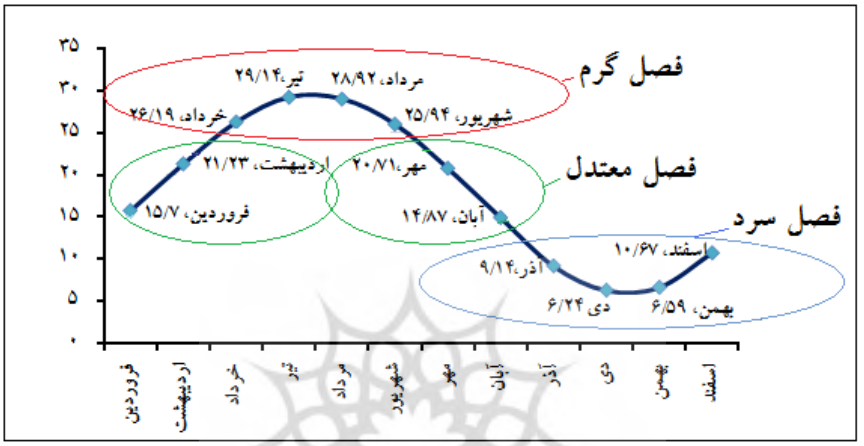


شکل ۴) دارنمای ترکیب زمانی دمای کشور

بر اساس شکل ۴، دمای ایران از نظر زمانی به سه فصل چهار ماهه قابل تفکیک است: فصل سرد شامل یک دوره چهارماهه متوالی است که از آذرماه آغاز شده تا اسفند به طول می‌انجامد. میانگین دمای این فصل ۸ درجه سلسیوس است. فصل گرم نیز دوره‌ای چهار ماهه از خرداد تا شهریور را در بر می‌گیرد و از متوسط دمای ۲۷/۵ درجه‌ای برخوردار است؛ اما فصل معتدل شامل دو دوره دو ماهه است که حالت بینابین[۷] داشته، دارای ویژگی گذار از فصل سرد به گرم (ماه‌های فروردین و اردیبهشت) و گذار از فصل گرم به سرد (ماه‌های مهر و آبان) است (شکل ۵). میانگین دمای این فصل ۱۸ درجه است و بهترین زمان برای انجام مسافرت و برنامه ریزی گردشگری است. در این دوره بدن انسان از بیشترین ضریب آسایش حرارتی برخوردار است، زیرا نه از سرمای سوزان زمستان و نه از گرمای طاقت فرسای تابستان، متأثر است.

7 Interface

علیجانی (۱۳۷۶، ۲۱) در پژوهشی که برای تعیین فصول طبیعی ایران انجام داده، آستانه حرارتی کمتر از ۱۰ درجه را برای زمستان و بیشتر از ۲۲ درجه را برای تابستان تعیین نموده است. نتایج به دست آمده از شکل ۵ با پژوهش وی همخوانی دارد.



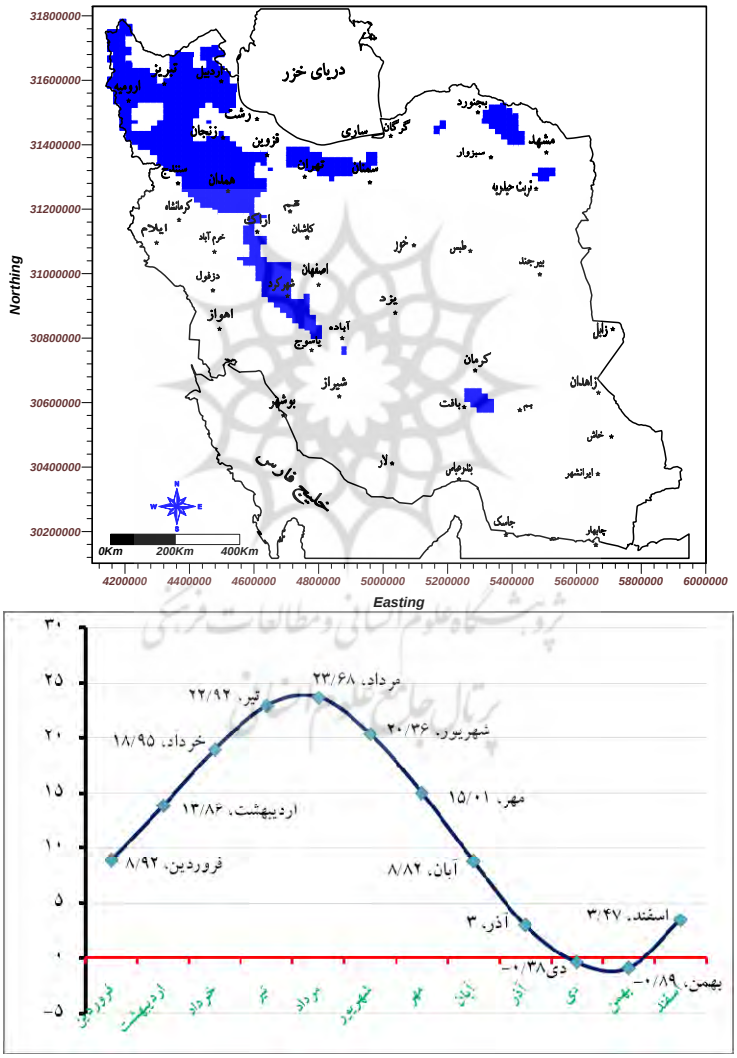
شکل ۵) ساختار یک دوره کامل اقلیم دمایی

برای آگاهی از چگونگی ترکیب زمانی قلمروهای دمایی کشور، داده‌های دمای ماهانه هر قلمرو تفکیک گردید، سپس به حالت S آرایش داده شد و در نهایت، با اعمال تحلیل خوشه‌ای دارنمای دمایی هر قلمرو- که معرف ترکیب زمانی دمای آن قلمرو است- ترسیم گردید.

قلمرو دمایی سرد

شکل گیری این قلمرو در درجه اول تحت تأثیر ارتفاعات و ناهمواری‌ها و در مرتبه دوم، متأثر از عرض جغرافیایی است؛ زیرا عمدتاً بخش‌های شمال غربی کشور، ارتفاعات زاگرس تا حوالی یاسوج، البرز میانی، خراسان شمالی و ارتفاعات کرمان را در بر می‌گیرد. این محدوده ۱۳/۲ درصد از وسعت کشور را در بر- گرفته، متوسط دما ۱۱/۴ و

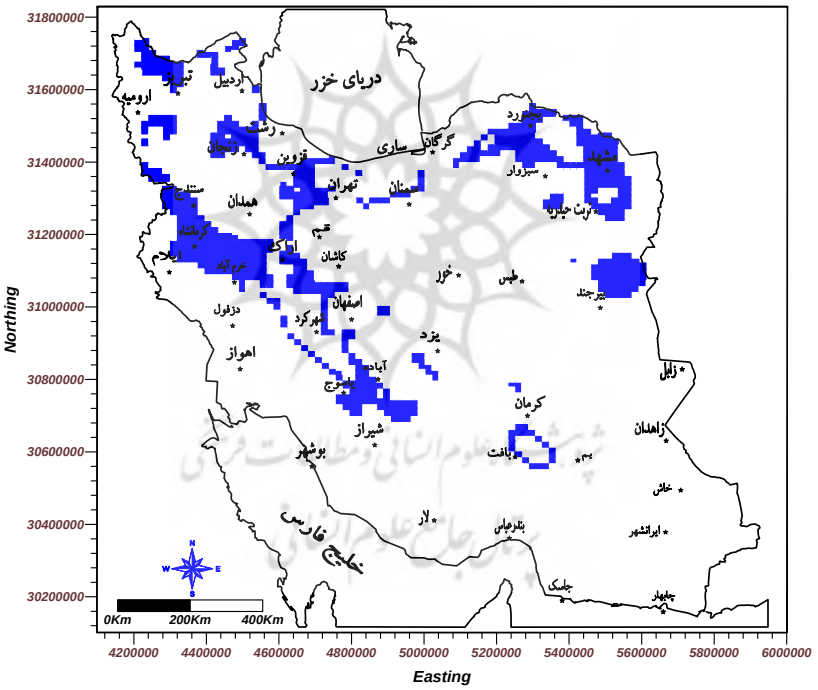
دامنه دما در طول سال۲۷ درجه است و از بیشترین ضریب تغییرپذیری برخوردار است (شکل ۶). ترکیب زمانی دما در این قلمرو وجود سه فصل سرد، گرم و معتدل را نشان می‌دهد (شکل ۱۲). متوسط دما در فصل سرد۱/۳، در فصل معتدل ۱۱/۶ و در فصل گرم به ۲۱/۴ درجه سلسیوس می‌رسد؛ به طوری که در این قلمرو، گذار از یک فصل به فصل بعدی با تغییر ۱۰ درجه‌ای دما همراه است.

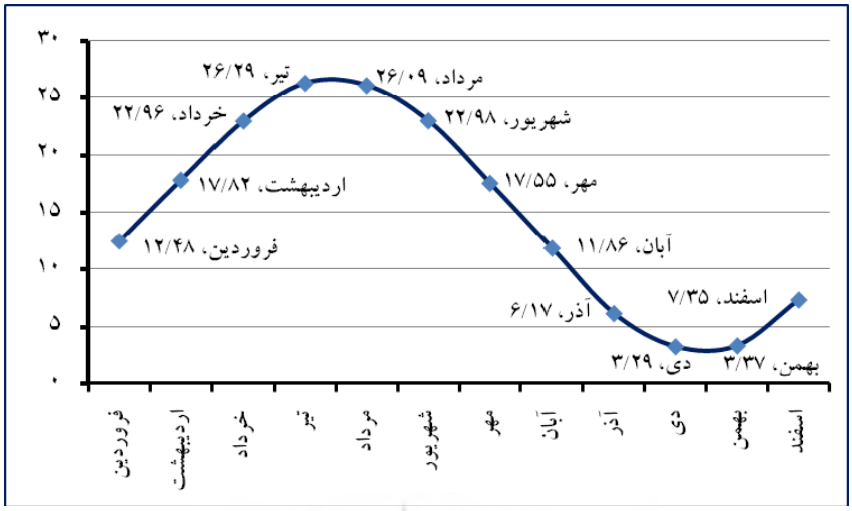


شکل۶) آهنگ تغییرات زمانی و پراکندگی مکانی قلمرو دمایی سرد

قلمرو دمایی نیمه سرد

این قلمرو در حاشیه قلمرو سرد قرار گرفته و دور تا دور آن را احاطه نموده است. ۱۲/۹ درصد از مساحت کشور را فرا گرفته و بیشتر در بخش‌های غربی، شمال غربی و شمال شرق کشور در حاشیه ارتفاعات بلند گسترده شده است. متوسط دما در این قلمرو حدود ۱۴ و دامنه دما ۲۴ درجه است. ترکیب زمانی دما در قلمرو نیمه سرد حاکی از وجود سه فصل سرد، معتدل و گرم(شکل ۱۳) بترتیب با متوسط دمای ۵ ، ۱۵ و ۲۴/۵ درجه است (شکل ۷). دامنه دمای فصلی نیز حدود ۱۹/۵ درجه است.

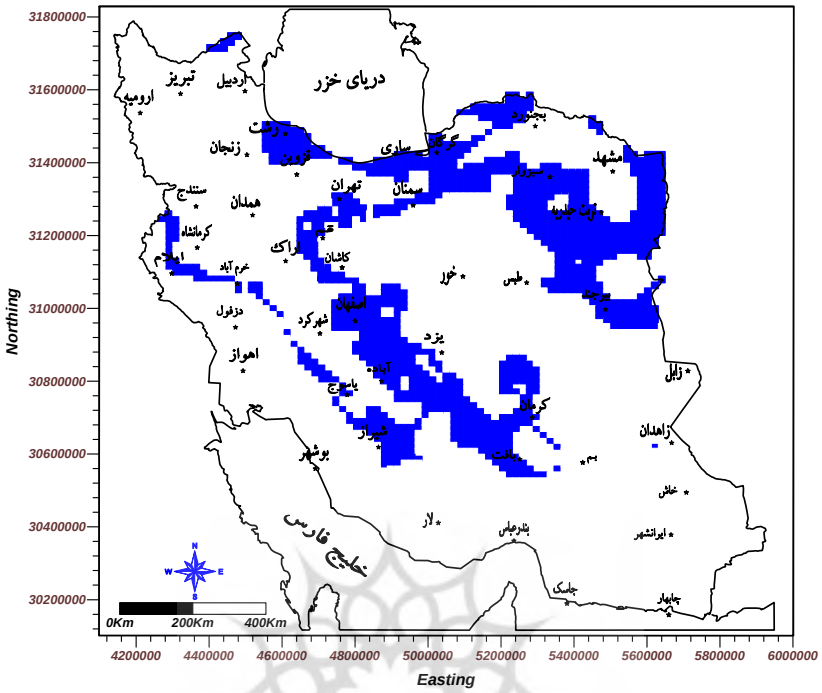


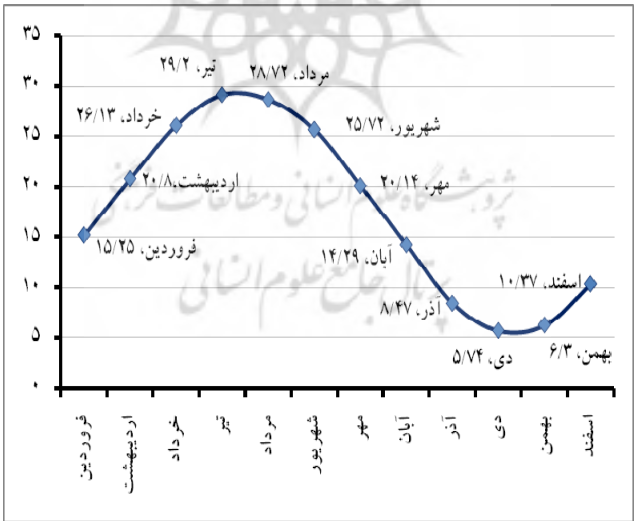


شکل۷) آهنگ تغییرات زمانی و پراکندگی مکانی قلمرو دمایی نیمه سرد

قلمرو دمایی معتدل

این محدوده به لحاظ جغرافیایی شامل سواحل خزر، استان گلستان، خراسان جنوبی، محدوده بین کوههای زاگرس و ایران مرکزی از اراک تا کرمان و بخش‌هایی از استان فارس در حوالی شیراز، باریکه‌ای در امتداد دامنه‌های غربی زاگرس از شیراز تا کرمانشاه را در بر گرفته و حدود ۲۱ درصد از گستره ایران را شامل می شود. متوسط دما ۱۷ و دامنه دمای سالانه ۲۵ درجه است. ترکیب زمانی دما در این قلمرو نیز حاکی از وجود سه فصل دمایی است (شکل۱۴): متوسط دمای فصل سرد ۷، فصل معتدل ۱۷ و فصل گرم ۲۷ درجه است (شکل ۸).

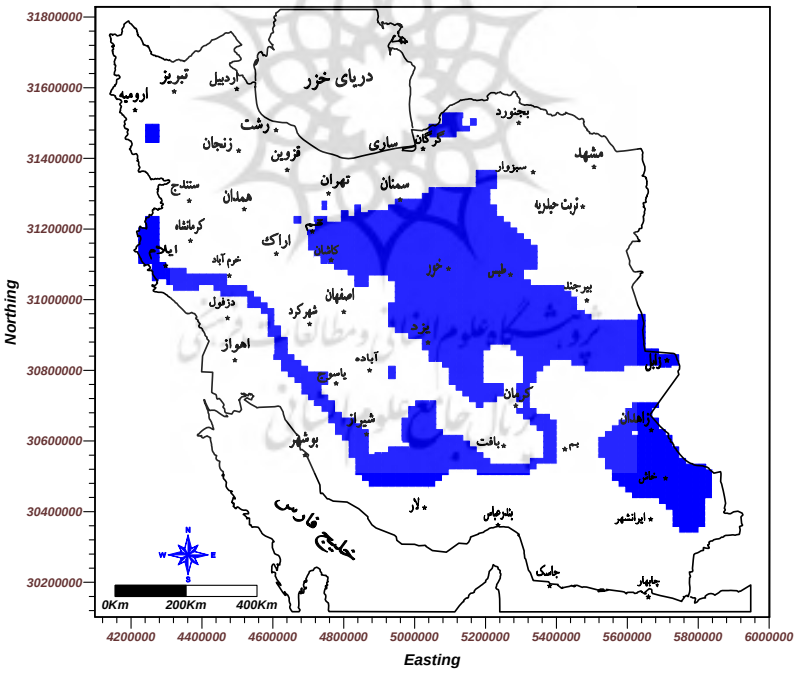


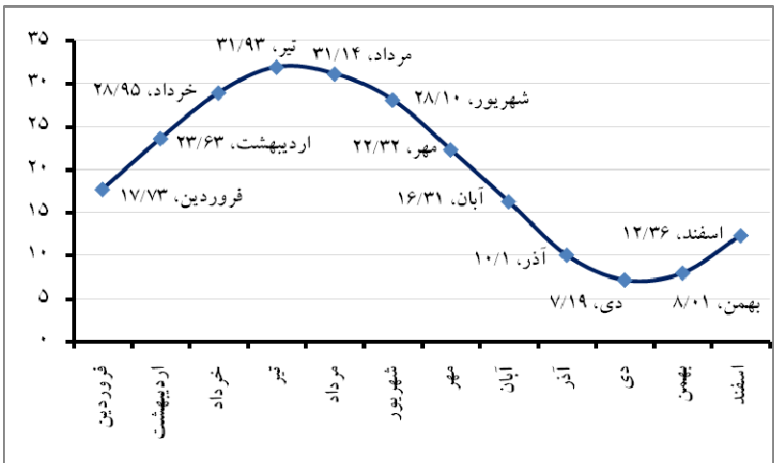


شکل۸) آهنگ تغییرات زمانی و پراکندگی مکانی قلمرو دمایی معتدل

قلمرو دمایی نیمه گرم

این ناحیه دمایی مناطق پست و کم ارتفاع بخش‌های مرکزی و شرقی کشور شامل دشت کویر حد فاصل زابل، یزد، قم، شاهرود، بیرجند و محدوده زاهدان، خاش، سراوان و نوار باریکی در پایکوه‌های غربی زاگرس از ایلام تا پایکوه‌های جنوب کرمان را در بر می‌گیرد. علاوه بر آن، محدوده‌ای در استان گلستان و اطراف دریاچه ارومیه را نیز شامل است. این ناحیه ۲۸/۴ درصد از وسعت کشور را در بر گرفته، متوسط دمای آن ۱۹/۵ درجه و دامنه دمای سالانه به ۲۶ درجه می رسد. ترکیب زمانی این ناحیه وجود سه فصل دمایی متمایز شامل فصل سرد با دمای ۹/۴ ، فصل معتدل با دمای ۱۹/۹ و فصل گرم با دمای ۳۰ درجه را نشان می‌دهد (شکل۹ و ۱۵).

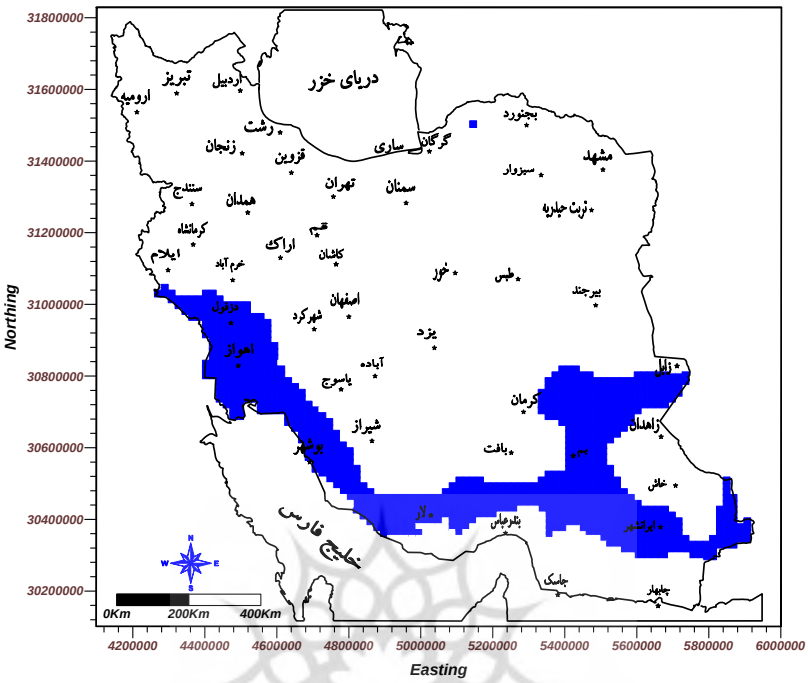


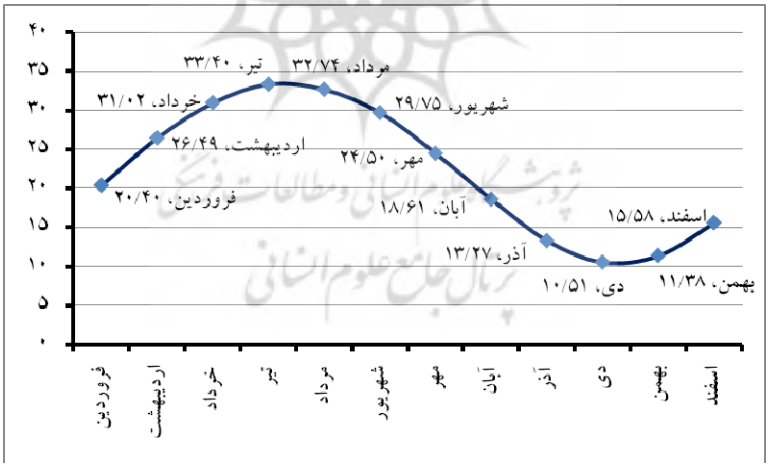


شکل۹) آهنگ تغییرات زمانی و پراکندگی مکانی قلمرو دمایی نیمه گرم

قلمرو دمایی گرم

محدوده جغرافیایی این ناحیه دمایی شامل دشت خوزستان در امتداد سواحل شمالی خلیج فارس تا لار و لامرد در استان فارس، حاجی آباد بندر عباس، کهنوج، جیرفت، بم تا شرق کرمان، جنوب زابل، غرب زاهدان تا ایرانشهر و سراوان را در بر می‌گیرد. این قلمرو ۱۸ درصد مساحت کشور را می‌پوشاند و متوسط دمای آن ۲۳/۷ درجه با دامنه دمای سالانه ۲۴ درجه است. ترکیب زمانی این قلمرو نیز وجود سه فصل دمایی متمایز شامل فصل گرم با متوسط دمای ۳۲ درجه، فصل معتدل با دمای ۲۲/۵ و فصل سرد با دمای ۱۲/۷ درجه را نشان می‌دهد(شکل ۱۰ و ۱۶). به نظر می‌رسد ماه‌های آذر تا اسفند بهترین زمان برای مسافرت و انجام برنامه‌های گردشگری در این پهنه از کشور باشد.

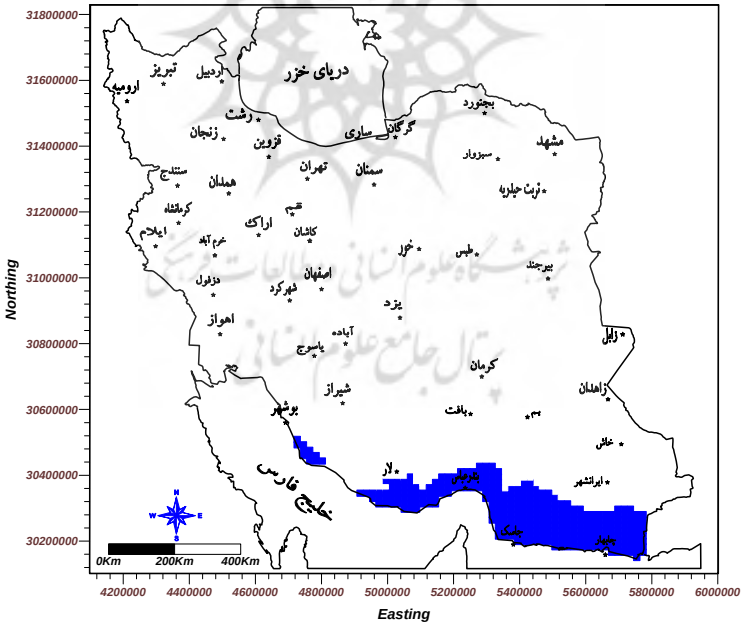


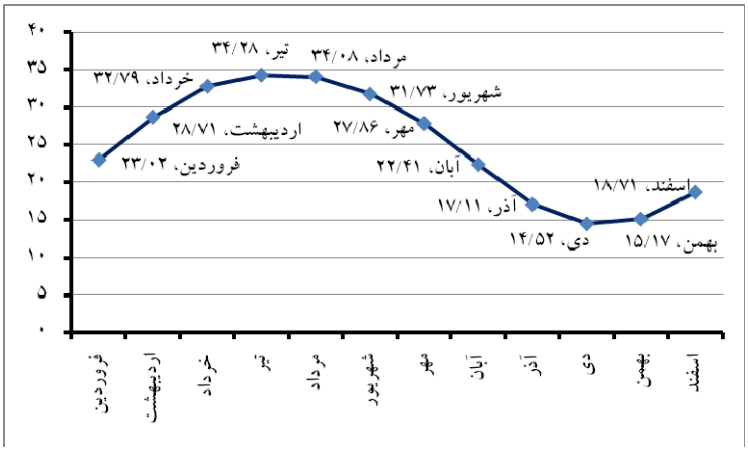


شکل ۱۰) آهنگ تغییرات زمانی و پراکندگی مکانی قلمرو دمایی گرم

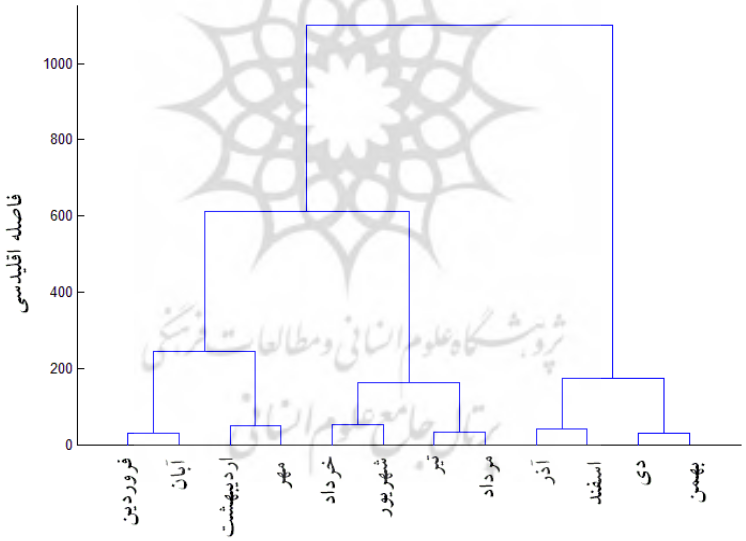
قلمرو دمایی بسیار گرم

این ناحیه ۶/۳ درصد از وسعت کشور را در بر گرفته، متوسط دمای سالانه آن ۲۶ درجه و دامنه دمای سالانه حدود ۱۸ درجه بوده، از کمترین تغییرپذیری درون ماهانه دما برخوردار است. این پهنه دمایی از مرز ایران و پاکستان در محدوده شهرهای راسک و نیکشهر تا رودان و میناب در شمال تنگه هرمز و جنوب لار و شرق لامرد در استان فارس امتداد می یابد. پهنه کوچکی نیز در غرب بندر دیّر را نیز شامل می‌شود. ترکیب زمانی این قلمرو، وجود سه فصل دمایی متمایز، شامل فصل گرم با متوسط دمای ۳۳ درجه، فصل معتدل با دمای ۲۵/۵ و فصل سرد با دمای ۱۶ درجه را نشان می‌دهد (شکل ۱۱ و ۱۷). فصل زمستان در این قلمرو معنای واقعی نداشته و هرگز در طول سال دمای زیر صفر را تجربه نکرده است.

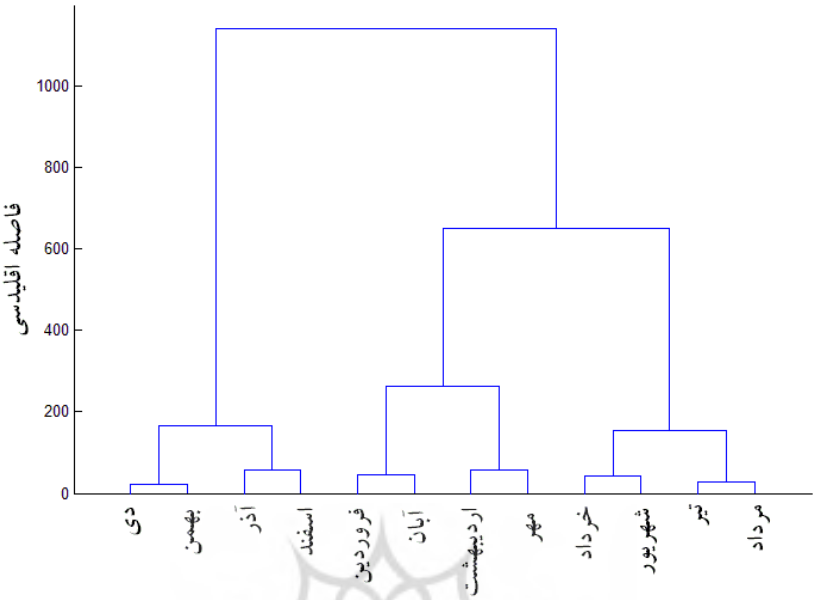




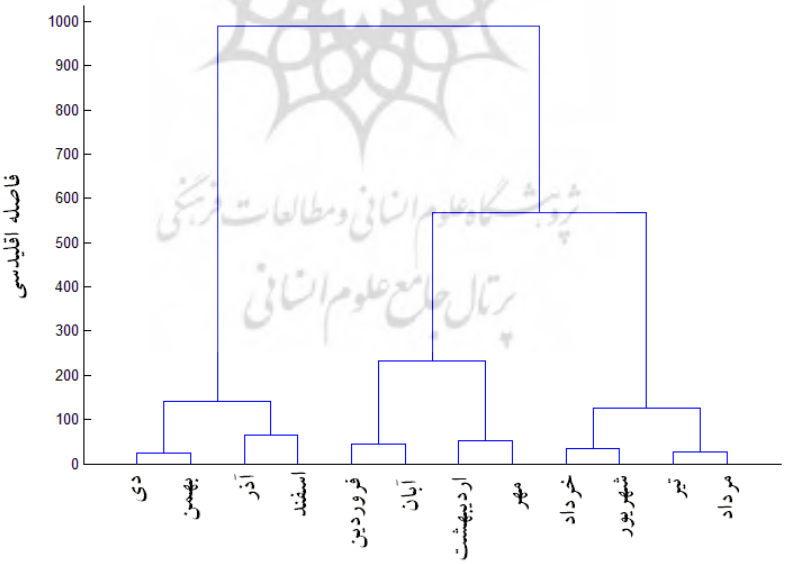
شکل۱۱) آهنگ تغییرات زمانی و پراکندگی مکانی قلمرو دمایی بسیار گرم



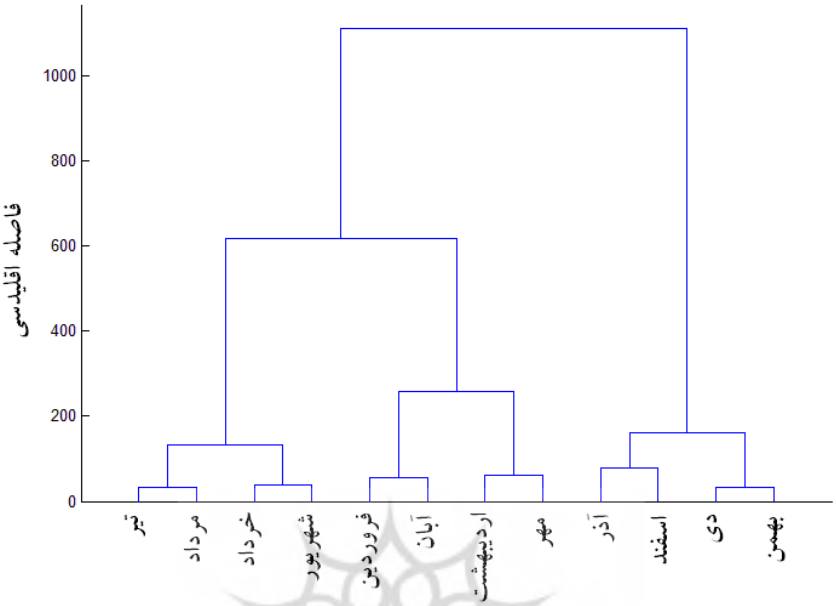
شکل۱۲) دارنمای ترکیب زمانی قلمرو دمایی سرد



شکل۱۳) دارنمای ترکیب زمانی قلمرودمایی نیمه سرد

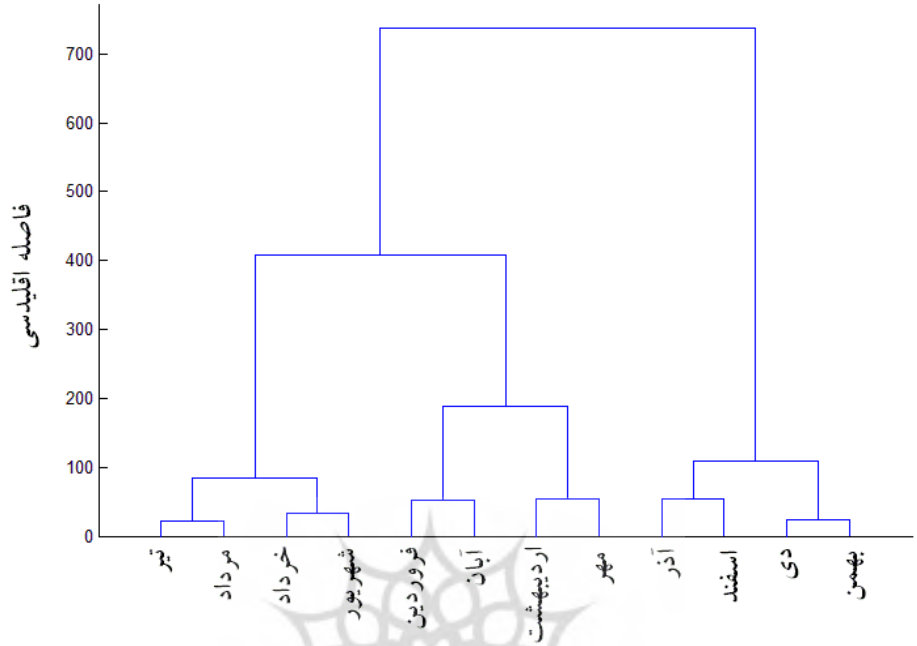


شکل۱۴) دارنمای ترکیب زمانی قلمرو دمایی معتدل



شکل۱۵) دارنمای ترکیب زمانی قلمرو دمایی نیمه گرم

شکل۱۶) دارنمای ترکیب زمانی قلمرو دمایی گرم



شکل۱۷) دارنمای ترکیب زمانی قلمرودمایی بسیار گرم

نتیجه گیری

در گستره کشور پهناوری چون ایران که در طول و عرض جغرافیایی و سطوح ارتفاعی متنوعی، گسترده شده است و در معرض هجوم توده‌های هوایی متنوعی نیز قرار دارد، مسلماً فصول تقویمی با فصول اقلیمی انطباق ندارد. از این رو، در این پژوهش سعی شد تا با بهره‌گیری از روش تحلیل خوشه‌ای تصویری روشنتر از فصول اقلیم دمایی کشور بر مبنای تغییرات دما ارائه گردد.

این پژوهش نشان داد که ایران به شش قلمرو دمایی نسبتاً متمایز قابل تفکیک است و شکل- گیری پهنه‌های دمایی بشدت متأثر از آرایش ناهمواری‌ها و عرض جغرافیایی است. از آنجا که تغییر فصول در طول سال همگام با تغییر دماست، لذا تفکیک زمانی دما

نشان داد که فصول تقویمی با فصول دمایی منطبق نیست و تغییرات زمانی در پهنه‌های دمایی ایران به صورت سه فصل دمایی چهارماهه تفکیک می‌شود. آگاهی از وضعیت دمایی کشور، نقش بسیار مهمی در برنامه ریزهای محیطی؛ بویژه در زمینه کشاورزی و تعیین نوع و الگوی کشت ایفا می‌کند، زیرا پوشش گیاهی بشدت متأثر از دمای هواست. از سوی دیگر، میزان مصرف انرژی تحت تأثیر شرایط دمایی قرار دارد. بنابراین، آگاهی از آهنگ تغییرات زمانی-مکانی دما می‌تواند راهگشای برنامه‌ریزان در زمینه مصرف انرژی در کشور باشد. برای مثال، در فصل معتدل میزان مصرف انرژی در کشور بشدت کاهش یافته، با تغییر فصل حتی نوع مصرف انرژی نیز دستخوش تغییر می گردد.

آگاهی از آهنگ تغییرات زمانی-مکانی دما در زمینه برنامه‌ریزی‌های مربوط تورهای مسافرتی و جهانگردی در پهنه ایران زمین با توجه به نوع خاص گردشگر، می تواند راهگشا باشد. برای مثال، بهترین زمان برای بهره گیری از جاذبه‌های گردشگری مناطق جنوبی کشور فصل سرد، بخصوص از آبان تا اسفند است، زیرا در این دوره متوسط دمای هوای این پهنه دمایی زیر ۱۸ درجه سلسیوس است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

تشکر و قدردانی

این پژوهش بخشی از طرح پژوهشی تحلیل همدید دماهای روزانه ایران است. بدین وسیله از ریاست و معاونت محترم پژوهش و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد سپاسگزاری می گردد.

منابع

۱) اسلامیان، سعید، رضا مدرس و سعید سلطانی. (۱۳۸۵). «گروه بندی مکانی خشکسالی با استفاده از شاخص استاندارد بارش در استان اصفهان»، **آب و فاضلاب**، ش۵۷، صص۷۲-۷۵.

۲) حیدری، حسن و بهلول علیجانی. (۱۳۷۸). طبقه بندی اقلیمی ایران با استفاده از تکنیک‌های آماری چند متغیره، **مجله پژوهش‌های جغرافیایی**، ش۳۷ ، صص ۵۷-۷۴ .

۳) ذوالفقاری، حسن. (۱۳۸۴). «بررسی فصول طبیعی در استان کرمانشاه»، **فصلنامه تحقیقات جغرافیایی**، ش۷۶، صص۹۰-۱۰۶.

۴) علیجانی، بهلول. (۱۳۷۲). «کاربرد روش گروهبندی (نزدیکترین فاصله) در جغرافیا»، مطالعه موردی نواحی حرارتی آذربایجان، **مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تربیت معلم تهران**، دوره جدید، شماره دوم و سوم، صص ۸۷-۱۰۴.

۵) ----------. (۱۳۷۶).«تعیین فصول طبیعی ایران»، **مجله پژوهش‌های جغرافیایی**، ش۳۵، صص ۳۳-۲۱.

۶) ----------. (۱۳۸۱). **اقلیم شناسی سینوپتیک**، تهران: انتشارات سمت.

۷) گندمکار، امیر. (۱۳۸۶). «شناسایی فصول اقلیمی با استفاده از تحلیل خوشه ای (مطالعه موردی شهر اصفهان)»، **مجله سپهر**، ش ۶۱، صص۶۲-۶۴ .

۸) مسعودیان، سید ابوالفضل. (۱۳۸۲). «نواحی اقلیمی ایران، **مجله جغرافیا و توسعه**»، سال اول، ش۲ ، صص ۱۷۱-۱۸۵ .

۹) مسعودیان، سید ابوالفضل و هوشمند عطائی. (۱۳۸۳). «شناسایی فصول بارشی ایران به روش تحلیل خوشه- ای»، **مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان**، علوم انسانی، جلد پانزدهم، ش۳ و۴.

۱۰) مسعودیان، سید ابوالفضل. (۱۳۸۴). شناسایی رژیم‌های بارش ایران به روش تحلیل خوشه ای، **پژوهش‌های جغرافیایی**، ش ۵۲ ، صص ۵۹-۴۷ .

۱۱) ----------. (۱۳۸۶). **شناسایی تیپ‌های همدید اصفهان**، گزارش نهایی طرح شماره ۸۴۰۳۰۶، معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه اصفهان.

۱۲) مسعودیان، سید ابوالفضل و بختیار محمدی. (۱۳۸۶). «شناسایی تیپ‌های همدید هوای ایستگاه سنندج (طی سال‌های ۷۳-۱۳۴۳)»، جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره هفتم، صص ۱-۲۲.

۱۳) منتظری، مجید. (۱۳۸۴). **تحلیل زمانی مکانی دمای ایران در نیم سده گذشته**، رساله دکتری، استادان راهنما: مسعودیان، سید ابولفضل و حسنعلی غیور، دانشگاه اصفهان، گروه جغرافیا.

14) Alijani B, M.Ghohrudi and N.Arabi,(2007), Developing a climate model for Iran using GIS, Theor. Appl. Climatol.(2008) 92:103-112.

15) Amissa-Arthur A and S. S. Jagtap,(1998), Geographic variation in growing season rainfall during three decades in Nigeria using principal component and cluster analysis, Theor. Appl. Climatol. (1999) 63:107-116.
16) Christos J, Lois,(2008), Winter cloudiness variability in the mediterranian rigion and its connection to atmospheric features. Theor. Appl. Climatol. (2009) 96:357-373.
17) Esteban P, M. Ninyerola, M. Prohom,(2008), Spatial modeling of air temperature and precipitation for Andora, Theor. Appl. Climatol. (2009) 96:43-56.
18) Phlipp A, (2008),Comparison of principal component and cluster analysis for classifying circulation pattern sequences for the European domain, Theor. Appl. Climatol. (2009) 96:31-41.
19) Reiser H , H. Kutiel,(2007), Rainfall uncertainty in the Mediterranean: definition of the rainy season-A methodological approach, Theor. Appl. Climatol. (2008) 94:35-49.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی