تهیه نقشه خطوط هم بارش و همدما در منطقه کرج با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی

نادیا دزواره[۱]،احمد حیدری[۲]

[۱]کارشناس ارشد خاکشناسی، [۲] استادیار گروه خاکشناسی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

مقدمه

برای درک چگونگی پیوند میان سیستم اطلاعات جغرافیایی از یک سو و مطالعات اقلیمی از سوی دیگر شاید نگاهی به سرشت این دو مجموعه و شناسایی مبانی مشترک آنها سودمند باشد .

سیستم اطلاعات جغرافیایی ابزاری است برای گردآوری، ویرایش، بایگانی، بهنگام سازی، پردازش و نمایش داده های جغرافیایی**(Bernherdson 1992)** . هر مطالعه اقلیمی بر سه رکن استوار است: زمان، مکان و مرجع **(McGuffie et al. 1996)**. به بیان دیگر پیش از آغاز هر مطالعه اقلیمی باید بازه زمانی (روزانه، ماهانه، فصلی) و بازه مکانی (خرد، محلی، منطقه ای) و مرجع تامین داده ها (اندازه گیریهای ایستگاههای دیده بانی) روشن شود. مثلا عبارت "دمای سالانه ایستگاه هواشناسی کرج ۱۵ درجه سلسیوس است" حاوی یک داده جغرافیایی است زیرا متضمن انتساب یک خصوصیت معین به یک مکان معین است. اقلیم هر منطقه یکی از فاکتورهای مهم در مدیریت و کاربری اراضی می باشد. در جهان بکار گیری **GIS** در مطالعات اقلیمی بسرعت در حال رشد است. مرکز بزرگ تولید داده های اقلیمی مانند نوا از پیشگامان بکار گیری اصول سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مطالعات اقلیمی هستند. تهیه نقشه های دما و بارش به روش رگرسیون چند جمله ای بر مبنای مدل رقومی ارتفاع توسط **Goodale et al. (1998)** انجام شده است.به دلیل عدم وجود یک پایگاه داده جغرافیایی متعارف، به نظر میرسد بنیانگذاری یک پایگاه داده قدرتمند که از ساختار بسیار انعطاف پذیر برخوردار باشد و در آن امکان مبادله داده ها با نرم افزارهای متداول **GIS** وجود داشته باشد گامی بسیار اساسی در رشد دانش اقلیمشناسی در ایران خواهد بود.

مواد و روشها

کرج با ۲۲۸۱/۸ کیلومتر مربع وسعت در محدوده طول جغرافیایی ´۵۳ °۳۵ تا ´۲۰ °۳۶ شمالی و عرض جغرافیایی ´۱۶ °۵۰ تا ´۴۸ °۵۱ شرقی با ارتفاع متوسط ۱۳۲۰ متر از سطح دریا قرار گرفته است.به منظور تهیه مدل رقومی ارتفاع منطقه مورد مطالعه از نقشه های توپوگرافی منطقه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، داده های هواشناسی روزانه و ماهیانه مربوط به ایستگاههای هواشناسی و باران سنجی منطقه مورد مطالعه برای بدست آوردن نقشه خطوط همبارش و همدما استفاده شد. با استفاده از رابطه (۱) که از بررسی بارندگی ایستگاههای مختلف استان تهران به دست آمده است و متغیر آن ارتفاع می باشد(به کمک نقشه مدل رقومی ارتفاع)، نقشه خطوط همبارش[۱۶] تهیه شد.و با استفاده از رابطه (۲) با عامل متغیر ارتفاع، نقشه خطوط هم دمای[۱۷] منطقه مورد مطالعه تهیه گردید.

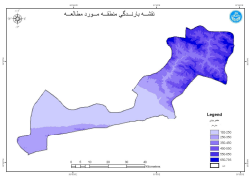
۳۰/۰۳۹- ارتفاع × ۰/۲۰۵۵= بارش(میلی متر) : ۱

۲۴/۴۳۵+ارتفاع ×۰/۰۰۷۳- = دما(درجه سانتی گراد):۲

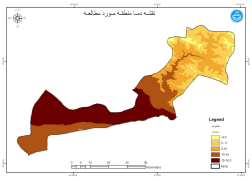
[16] Isohyetal
[17] Isothermal

نتایج وبحث

بررسی نتایج نشان داد که اگر فقط به اطلاعات هواشناسی ایستگاههای موجود اکتفاء می کردیم فقط یک اقلیم را بدست می آوردیم به عنوان مثال برای ایستگاه کرج با ارتفاع ۱۳۱۲/۵ متر مقدار بارش ۲۴۴میلی متر می باشد که اقلیم آن جزءاقلیم خشک محسوب می شود در صورتی که با تغییرات ارتفاع مقادیر بارش متفاوت بوده و اقلیمهای (خشک،نیمه خشک و نیمه مرطوب) در محدوده مورد مطالعه حاکم می باشد. اگر تغییرات ارتفاعی را در برآورد رژیم های رطوبتی و حرارتی خاک در نظر بگیریم رژیم های رطوبتی و حرارتی خاک در مناطق مختلف منطقه بسیار متنوع به دست می آیند به طوری که کلاسهای رژیمهای رطوبتی از اریدیک تا پریودیک و کلاسهای رژیم های حرارتی از ترمیک تا پرجلیک به دست آمد. زمانی که این نتایج با نتایج نقشه رژیم های رطوبتی و حرارتی مهندس بنایی(۱۳۸۰)مقایسه شد معادلات بدست آمده تا ارتفاع ۳۰۰۰ متری صادق بود و از آن ارتفاع به بعد همان رژیم های رطوبتی و حرارتی ارتفاع ۳۰۰۰ متری تعمیم داده شد. در نتیجه رژیم رطوبتی از اریدیک تا زریک و رژیم حرارتی ازترمیک تا فریجید بدست آمد. این نتایج نشان می دهد که طبقه بندی خاکها بر اساس اطلاعات اقلیمی یک ایستگاه از اعتبار کافی برخوردار نیست و برای اصلاح این روش مطالعات بیشتری مورد نیاز است. اقلیم هر منطقه یکی از فاکتورهای مهم در مدیریت و کاربری اراضی می باشد. اساس داده های اقلیمی اندازه گیریهایی است که با نظم زمانی از پیش تعیین شده در ایستگاههای دیده بانی انجام می پذیرد. بنابراین تمامی مقادیر اندازه گیری شده عناصر اقلیمی تنها به نقطه محل اندازه گیری قابل انتساب است و چون عناصر اقلیمی با زمان و مکان تغییر میکنند با دور شدن از محل ایستگاه مقادیر اندازه گیری شده در ایستگاه بصورت خطی یا غیر خطی تغییر میکنند و قابلیت انتساب خود به نقاط همسایه دور دست محل اندازه گیری را از دست میدهند. این درحالی است که اقلیم بر روی یک پهنه و در بازه زمانی بلند شکل میگیرد و تعریف میشود. اقلیم یک محل رانمی توان با بررسی تعداد معدودی ایستگاه هواشناسی شناخت ونمیتوان مرز بین نواحی اقلیمی را شناسایی کرد. مگر آنکه با یاری جستن از روشها و ابزارهای کلاسیک و نوین تغییرات عناصر اقلیمی در فاصله میان ایستگاهها روشن شده باشد. این موضوع بویژه در مورد آنگروه از عناصر اقلیمی مانند بارش که تغییرات مکانی بزرگی از خود نشان میدهند از اهمیت بیشتری برخوردار است. برای بدست آوردن نقشه دما و بارش منطقه نیز از مدل رقومی ارتفاع و معادلات مربوطه استفاده شد که با تقریب خوبی مقادیر دما و بارش در روی نقشه ها بدست آمد. نتایج به دست آمده مبین آن است که استفاده از این روش برای بدست آوردن نقشه های بارش و دما (اشکال۱و۲) مفید بوده و فقط به علت خطاهای احتمالی در ایجاد مدل رقومی ارتفاع،مقادیر دما و بارش ممکن است با کمی اختلاف از حالت واقعی تخمین زده شود.با کلیک کردن بر روی هر یک از پیکسلهای نقشه مقادیر دما به درجه سانتی گراد و میزان بارش بر حسب میلی متر نشان داده می شود.



شکل۲: نقشه دمای منطقه



شکل۱: نقشه بارندگی منطقه

منابع

؟. غیور حسنعلی، مسعودیان سید ابوالفضل (۱۳۷۵)، بررسی مکانی رابطه بارش با ارتفاع در ایران‌زمین، فصلنامه تحقیقات جغرافیائی، شماره ۴۱

2. Bernherdson, T. (1992) *Geographic Information Systems.* VIAK IT, Arendal, Norway

3. Goodale CL, Aber JD, Ollinger SV (1998) Mapping monthly precipitation, temperature, and solar radiation for Ireland with polynomial regression and a digital elevation model. Climate Research 10: 35-49.

4. McGuffie K., A. Henderson-Sellers (1996), A climate modeling primer