



مقایسه مدل‌های AHP و ANP در پهنه‌بندی خطر سیل خیزی در حوضه آبخیز صوفی چای

موسی عابدینی^۱، ابودر صادقی^۲، رؤف مصطفی‌زاده^۳

^۱دانشیار ژئومورفولوژی، دانشگاه محقق اردبیلی، Abedini@uma.ac.ir

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه محقق اردبیلی اردبیل، Geo.sadeghi@yahoo.com

^۳دانشیار مرتع و آبخیزداری، دانشگاه محقق اردبیلی اردبیل، raofmostafazadeh@uma.ac.ir

چکیده

سیلاب یکی از مخاطرات محیطی است که هرساله خسارت‌های فراوانی را به دنبال دارد. منطقه شمال غرب کشور به دلیل داشتن اقلیمی نیمه‌خشک و کوهستانی و در نتیجه تغییرپذیری بالای بارش، از جمله مناطقی است که در معرض سیلاب‌های مخرب قرار می‌گیرد. حوضه آبخیز مورد مطالعه صوفی چای در قسمت شمال غرب کشور و در جنوب توده کوهستان سهند قرار گرفته است. در این پژوهش از روش‌های توصیفی و تحلیلی استفاده شد. متغیرهای استفاده‌شده در این پژوهش شامل ارتفاع، شیب، بارش، تراکم زهکشی، لیتولوژی، کاربری اراضی و فاصله از آبراهه هستند. از تصویر ماهواره‌ای لندست ۸ برای استخراج کاربری اراضی استفاده شد. برای وزن دهی به متغیرها از نرم‌افزارهای Expert Choise برای مدل AHP و از نرم‌افزار Super Decision برای مدل ANP استفاده شد و از نرم‌افزار Arc GIS برای آماده‌سازی لایه‌ها و ENVI برای استخراج کاربری اراضی استفاده شد. در مدل AHP بیشترین وزن برای متغیر بارش با ۰/۳۶۷ و کم‌ترین ارتفاع با ۰/۵۷ و در مدل ANP بیشترین وزن برای بارش با ۰/۲۴۲۰۷ و کم‌ترین وزن برای فاصله از رود با ۰/۵۰۹۹ برآورد شد. پس از استخراج وزن‌ها و آماده‌سازی لایه و قرار گرفتن در مدل در مدل AHP ۰/۰۱٪ دارای پتانسیل بسیار بالا و ۳۰/۵۶٪ پتانسیل بالا و ۱۹/۸۲٪ دارای پتانسیل سیل خزی خیلی کم قرار دارند در مدل ANP نیز ۰/۰۷٪ دارای پتانسیل بسیار بالا و ۳۷/۹۷٪ دارای پتانسیل بالا و ۱۸/۵۲٪ دارای پتانسیل سیل خیزی خیلی کم هستند. در هر دو مدل قسمت‌های شمالی حوضه نسبت به سایر مناطق حوضه دارای پتانسیل سیل خیزی بالا هستند.

واژه‌های کلیدی: AHP، ANP، سیلاب، پهنه‌بندی، صوفی چای.

مقدمه

یکی از پرحادثه‌ترین مخاطرات طبیعی دنیا، مخاطرات سیلاب می‌باشد که منشأ آب‌وهوایی هیدرولوژیکی داشته و به وضعیتی گفته می‌شود که در آن جریان رودخانه و سطح آب به‌صورت غیرمنتظره افزایش پیدا کرده و باعث خسارت مالی و جانی گردد (علیزاده، ۱۳۹۰). [۵]. در سال‌های اخیر، وقوع و شدت این مخاطره بیشتر شده است، به‌گونه‌ای که بین سال‌های ۱۹۰۰ تا ۱۹۷۷ درحالی‌که به‌طور میانگین هر ۱۹ سال یک طغیان رودخانه‌ای رخ می‌داد، در ۲۰ سال اخیر این پدیده هر ۲ سال یک‌بار اتفاق می‌افتد. مخاطرات سیلاب، ۱۹٪ از کل مخاطرات را در جهان شامل می‌شود (اوزی، ۱۳۹۰). [۶]. در ایران نیز مخاطرات سیل عمومیت داشته و از آنجایی که این کشور دارای اقلیم خشک تا نیمه‌خشک بوده و بارش اندک و غالباً رگباری سالیانه آن از لحاظ زمانی و مکانی توزیع یکنواختی ندارد (پرنده خوزانی و لشکری، ۱۳۸۹). [۷]. همه‌ساله شاهد وقوع این مخاطره با شدت مختلف خواهیم بود؛ بنابراین محققین به‌منظور کاهش و جلوگیری از خسارات سیلاب اقدام به پیش‌بینی و پهنه‌بندی آن می‌کنند. تحقیقات گسترده‌ای با روش‌های مختلف در رابطه با مخاطرات و پهنه‌بندی سیلاب انجام‌شده که به برخی از آن‌ها اشاره

می‌گردد. سومیا^۱ و همکاران (۲۰۱۵) [۱] در مقاله‌ای با عنوان پهنه‌بندی آسیب‌پذیری سیل شهری در ساحل جنوب غربی هند با استفاده از سنجش‌ازدور و GIS از طریق استفاده از ارزیابی چند معیاره در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی با بهره‌گیری از تصاویر سنجش‌ازدور به این نتیجه دست یافتند که در میان مناطق آسیب‌پذیر، مناطق با آسیب‌پذیری بسیار بالا و آسیب‌پذیری بالا جمعاً ۶/۸ درصد از مساحت کل شهر را تشکیل داده‌اند. الخراچی^۲ (۲۰۱۵) [۲] در پژوهشی تحت عنوان شناسایی خطر سیل برق‌آسا با استفاده از تصاویر ماهواره و ابزارهای GIS در شهر نجران عربستان سعودی و روش AHP به‌منظور وزن دهی معیارها (رواناب، نوع خاک، شیب سطح، ناهمواری سطح، تراکم زهکشی، فاصله از کانال و کاربری اراضی) و داده‌های ماهواره اسپات و داده‌های GPS و در نهایت با همپوشانی لایه‌ها پهنه‌های سیل خیز شناسایی گردید. کومار^۳ (۲۰۱۶) [۳] در روش مذکور پس از رقومی سازی رودخانه‌ها و بارش‌های سنگین تابستانه به ارزیابی سیلاب‌های شدید در دره کشمیر هند پرداخته است. در مطالعه ایشان ارزیابی خطر سیلاب با استفاده شاخص‌های خطر سیلاب استاندارد شده

¹ Sowmya

² Elkhrachy

³ Kumar