



## ارزیابی اثرات تغییر کاربری اراضی بر سیل خیزی حوضه آبریز سد بوستان

مصطفی توکلی بنیزی

کارشناس ارشد مهندسی عمران-آب، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

Mostafa3686@yahoo.com

### خلاصه

در این مقاله با تلفیق GIS و مدل هیدرولوژیک HEC-HMS، دبی اوج سیلاب تحت دو سناریو مختلف کاربری اراضی در حوضه آبریز بالادست ایستگاه هیدرومتری تمر واقع رودخانه گرگانرود در استان گلستان شبیه سازی شد. این شبیه سازی با استفاده از داده های مشاهداتی بارش، تبخیر از طشتک و رواناب برای کاربری اراضی فعلی حوضه از طریق کالیبراسیون مدل مذکور انجام گرفت. سپس این مدل برای شرایط آبی کاربری اراضی نیز شبیه سازی گردید. نتایج نشان می دهد که با اعمال سناریو اول که افزایش سطح جنگل و افزایش سطح باغات را به همراه دارد، دبی اوج سیلاب برای دوره های برگشت کمتر از ۱۰۰ سال به طور متوسط ۱۷/۵ درصد کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: سیل، مدل HEC-HMS، تغییر کاربری اراضی، الگوریتم SMA، هیدروگراف

### ۱. مقدمه

آب یکی از گرانبهاترین منابع ملی یک کشور است و منافع اقتصادی و اجتماعی حاصل از کاربری درست آن اهمیت بسیار زیادی دارد، افزایش جمعیت، همراه با ضعف برنامه ریزی برای بهره وری از زمین سبب شده است تا جنگلها و مراتع تخریب شده یا به زمین زراعتی تبدیل شوند، در نتیجه آب کمتری در بالادست رودخانه ها به زمین نفوذ کرده و سریع تر به طرف دشت جریان پیدا کند، به این ترتیب سیل ها فراوان تر، شدید تر و ناگهانی تر شده و مردم بیشتری از این سیل ها آسیب می بینند. بی تردید وجود پوشش گیاهی در سطح حوضه به دلیل اثراتی که در مولفه های سیکل هیدرولوژی دارد، از عوامل کاهش سیل خیزی به شمار می رود. بنابراین در حوضه های سیلخیز، حفاظت، اصلاح و ایجاد پوشش گیاهی به دلیل تاثیر زیاد آنها در افزایش نفوذپذیری و زمان تمرکز و کنترل رواناب سطحی، بسیار حائز اهمیت می باشد. قطع درختان جنگلی و تخریب پوشش گیاهی باعث کاهش ظرفیت نفوذ خاک و یا افزایش ظرفیت زهکشی حوضه می شود که نتیجتاً منجر به افزایش دبی سیلابی خواهد شد. (Kirch, 2002).

در بین مطالعات انجام شده، می توان به مطالعات Schultz در سال ۱۹۹۵ اشاره نمود که به بررسی اثرات تغییر کاربری زمین و افزایش شهرسازی بر هیدروگراف سیل پرداخت. حوضه آبریز مورد مطالعه، رودخانه Nims از حوضه آبریز رودخانه Rhine بود. او در این تحقیق از عکس های ماهواره ای و نقشه های عوارض زمین استفاده نمود. وی همچنین برای شبیه سازی فرآیند نفوذ از معادله نفوذ Green-Ampt استفاده کرد. همچنین از سه سناریوی حالت مرجع، تغییر کاربری زمین از نظر افزایش شهرسازی، تغییر کاربری زمین از نظر تخریب جنگل استفاده نمود که نتیجتاً هر دو نوع تغییر کاربری زمین در جهت بدتر شدن شرایط سیلابی عمل کرده است.

Garcia و همکاران در سال ۲۰۰۸ برای بررسی منابع آب سطحی از مدل فرآیند پیوسته HEC-HMS استفاده کردند. بدین منظور حوضه آبریز Cantabria در اسپانیا برای این تحقیق انتخاب شد، همچنین برای برآورد پارامترهای ورودی به مدل از سیستم اطلاعات مکانی (GIS) استفاده گردید. برای کالیبراسیون مدل از آنالیز حساسیت استفاده کردند که این کالیبراسیون در جهت همانندسازی حجم کل رواناب و شکل هیدروگراف انجام پذیرفت. در این مطالعه از سه پریود زمانی فصلی، ۶ ماهه و سالانه استفاده گردید که نتایج آن نشان داد که ضریب رواناب سالانه از ۰/۵۱ در حوضه های کوچک تا ۰/۶۷ برای حوضه های بزرگ متغیر است.

در ایران نیز مطالعاتی در این زمینه انجام شده است که از آن جمله می توان به موارد ذیل اشاره کرد. پوراغنیایی در سال ۱۳۸۰، در بررسی اثر تغییرات پوشش گیاهی بر رژیم سیلابی حوضه آبخیز نکارود، نقشه های پوشش اراضی این حوضه را با استفاده از نقشه های قدیمی و عکس های هوایی