



## تأثیر افزایش سطوح نفوذناپذیر بر پتانسیل ریسک سیلاب در پایاب مطالعه موردی حوضه رودخانه گرگانرود

حسین جمشیدی آرانی<sup>۱</sup>، محمد رضا کاویانپور<sup>۲</sup> محمدعلی پورحسن<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد هیدرولیک، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

۲- استادیار دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

۳- کارشناس ارشد رودخانه دانشگاه صنعت آب و برق عباسپور

H\_jamshidi333@yahoo.com

### خلاصه

با افزایش جمعیت و فرآیند توسعه یافتگی حوضه در حوضه آبریز، مشخصات هیدرولوژیک و هیدرولیکی تغییر می‌یابد. تغییر در خصوصیات رواناب یکی از مهمترین نتایج هیدرولوژیک توسعه حوضه است. حجم بالای رواناب به طور کلی هنگامی که مساحت ناحیه نفوذناپذیر افزایش می‌یابد رخ می‌دهد. هدف در اینجا تشخیص و تخمین مساحت نفوذناپذیر در فرآیند توسعه حوضه است تا پاسخ حوضه به بارندگی‌ها را دقیق تر تعیین نماید. روش ما در اینجا استفاده از تکنیک‌های GIS و سنجش از دور (RS) است که دقت و سرعت تخمین مقادیر را بالا می‌برد. نتایج مطالعات در حوضه آبریز گرگانرود نشان داد که فرآیند توسعه یافتگی حوضه مقادیر ریسک سیلاب و متوسط خسارت سالیانه را در پایین دست (شهر گنبد کاووس) را به نحوی افزایش داده است که مقادیر قبلی نمی‌تواند مبنای تصمیم‌گیری برای اقدامات کنترل سیلاب باشد.

کلمات کلیدی: توسعه یافتگی، ریسک سیلاب، سطوح نفوذناپذیر، GIS، RS

### ۱. مقدمه

در طول دهه‌های گذشته و رشد جمعیت، حوضه‌های آبریز طبیعی شاهد تغییرات کاربری و تغییر چشم انداز سیلاب دشت‌ها بوده‌اند. این تغییرات آثار خود را در چندین وجه به نمایش می‌گذارد. در اکثر مطالعات صورت گرفته روی رودخانه گرگانرود فعالیت‌های انسانی در بالادست رودخانه و حوضه آبریز آن را عامل اصلی تشدید سیل و خسارات ناشی از آن دانسته‌اند (سازمان مدیریت منابع آب ایران، ۱۳۸۳). بروز سیلاب‌های شدید، مشکلات سیل‌گرفتگی شهرها، افزایش آلودگی‌های جریان‌های آبی و بطور کل تغییر در سیستم طبیعی چرخش جریان آب از نتایج تغییرات کاربری است. بدین منظور از یک طرف شناخت این تغییرات در نحوه رفتار آب و خاک و از طرف دیگر کمی‌سازی مقادیر این تغییرات و اعمال آن در مدل‌های هیدرولوژیک و هیدرولیکی اهمیت می‌یابد. امروزه و با کمک پیشرفت‌های نرم‌افزاری می‌توان این مقادیر را با دقت بالاتری نسبت به گذشته برآورد و در مدل‌ها اعمال نمود. روش اتخاذ شده در این تحقیق بر مبنای شناسایی تغییرات کاربری در حوضه آبریز و تأثیر آن بر رواناب حوضه و در نهایت مقدار خروجی سیلاب و ریسک آن در پایین دست می‌باشد. بدین منظور تصاویر ماهواره‌ای از حوضه مربوط به ۳ بازه زمانی تهیه و تغییرات سطوح در آن بصورت عددی به کمک نرم‌افزار ENVI استخراج می‌گردد. شکل زیر حوضه‌ها و مسیرهای آبی با تهیه نقشه DEM از منطقه در محیط GIS بصورت لایه‌های اطلاعاتی ذخیره می‌گردد. با کمک نرم‌افزار Hec Geo HMS و ترکیب فایل‌های نقشه خاک از منطقه و توصیف کاربری‌ها تصاویر توزیع عدد منحنی CN از حوضه استخراج می‌گردد. سپس با کمک روش SCN از سازمان حفاظت خاک سیلاب‌ها در دوره‌های مختلف تاریخی با فرض سناریوی خاصی از بارندگی به دست می‌آید. در نهایت با تأثیر افزایش فرکانس سیلاب در پایاب متوسط خسارت سالانه مورد انتظار در پایاب به دست آمده است.