

آزمونی جهت ارزیابی توانایی یک مدل برآورد میزان فرسایش و رسوب سیده مجتبی اسدی - حسن احمدی^۱

یکی از روشهای برآورد میزان فرسایش و رسوب در حوضه‌های آبخیز استفاده از مدل‌های تجربی است. مدل‌های تجربی سعی می‌کنند رابطه معنی‌داری بین عوامل فرسایش و میزان فرسایش‌پذیری حوضه بدست آورند. همه این مدلها هر کدام در شرایط محلی خاصی تجربه شده‌اند، لذا قابلیت محدودی از نظر کاربرد دارند. روش PSIAC از جمله این روشهاست، که در مقایسه با سایر روشهای تجربی موجود بیشترین عامل مؤثر در فرسایش خاک جهت محاسبه فرسایش ویژه و تولید رسوب را دارا می‌باشد که جمعا نه عامل مهم و مؤثر در فرسایش خاک را شامل می‌شود. این مدل براساس آزمایشاتی که بر روی ۱۷ حوضه آبخیز با مساحت‌های بین ۱۷۴ الی ۳۸۷۲۰ هکتار در مناطق خشک و نیمه خشک غرب آمریکا انجام گرفته طراحی گردیده است. اگرچه این روش در چند حوضه آبخیز کشور مورد آزمایش قرار گرفته و بعضی از کارشناسان نیز در مطالعات خویش از آن استفاده کرده‌اند اما اطلاع دقیقی از میزان کارایی آن حداقل در اقلیم‌های متفاوت در دست نیست. لذا با این اعتقاد که چون شرایط اکولوژیک کشور ما با شرایط محیطی کشور ابداع کننده این روش متفاوت است و باید تناسب آن با مناطق مختلف کشور سنجیده شود یکی از زیر حوضه‌های آبخیز سد زاینده‌رود در نظر گرفته شد و محاسبه میزان فرسایش و رسوب توسط روش تجدیدنظر شده PSIAC و همچنین روش استفاده از آمار ایستگاه رسوب‌سنجی صورت گرفت و سپس این نتایج با یکدیگر مقایسه گردیدند. مراحل انجام کار بدین شرح بود که ابتدا نسبت به جمع‌آوری نقشه‌ها و عکسهای هوایی منطقه اقدام و سپس نقشه شیب تهیه و عکسهای هوایی منطقه مورد تفسیر قرار گرفته و نقشه مقدماتی رخساره‌های ژئومورفولوژی ترسیم گردید و پس از انجام مشاهدات صحرائی مرز رخساره‌ها اصلاح و نقشه نهایی رخساره‌های ژئومورفولوژی تهیه گردید. نقشه سنگ‌شناسی براساس نقشه زمین‌شناسی منطقه ترسیم شد و سپس به عامل مؤثر در تولید رسوب که در این مدل بررسی می‌گردد یعنی ۱- زمین‌شناسی سطحی، ۲- خاک، ۳- آب و هوا، ۴- رواناب، ۵- پستی و بلندی، ۶- پوشش زمین، ۷- استفاده از زمین، ۸- وضعیت فعلی فرسایش در سطح حوضه آبخیز، ۹- فرسایش رودخانه‌ای و حمل رسوبات، در هریک از واحدهای کاری درون ۱۶ واحد هیدروژئولوژیک برحسب شدت و ضعف نقش آنها در فرسایش خاک و تولید رسوب ارزیابی و نمره‌گذاری گردید. حاصل جمع نهایی نمرات مربوط به نه عامل در هر واحد، که بیانگر شدت فرسایش خاک و تولید رسوب آن واحد بود و درجه رسوبدهی نام دارد محاسبه شده و براساس این درجات و با استفاده از معادله

^۱ به ترتیب کارشناس ارشد آبخیزداری مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان چهارمحال بختیاری، استاد گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

ریاضی موجود در مدل اقدام به برآورد مقادیر رسوب ویژه هر واحد هیدرولوژیک گردید. همچنین نقشه کیفی فرسایش خاک منطقه ترسیم شد. بیشترین رسوب ویژه با مقدار $5/49$ تن در هکتار مربوط به زیر حوضه ۸ و کمترین آن با مقدار $5/43$ تن در هکتار مربوط به زیر حوضه ۱۳ بود. طبق محاسبات انجام گرفته رسوب ویژه کل زیر حوضه محل انجام تحقیق $3/69$ تن در هکتار بود. همچنین ایستگاه رسوب‌سنجی مندرجان واقع در خروجی زیر حوضه مورد مطالعه انتخاب و اقدام به برآورد میزان رسوب تولید شده از سطح حوضه براساس آمار این ایستگاه گردید. در این راستا ابتدا رابطه تابع نمایی دبی - رسوب ایستگاه مندرجان با ضریب همبستگی $0/7$ برحسب تن در روز بدست آمد. سپس اقدام به برآورد میزان رسوب ویژه حوضه گردید، براساس این برآورد میزان رسوب ویژه حوضه $0/53$ تن در هکتار در سال بدست آمد به منظور بررسی ارزش نتایج حاصل از مدل در مقایسه با نتایج حاصل از برآوردها با استفاده از آمار رسوب آزمون معنی‌دار بودن اختلافات میان برآوردها صورت گرفت. از آزمون t استیودنت برای مقایسه نتایج حاصل از این دو روش استفاده گردید. t محاسبه شده که با استفاده از روابط مطرح در آزمون بدست آمد با t حاصل از جدول که با استفاده از درجه آزادی و اطمینان بدست آمد مقایسه شد. نهایتاً چنین نتیجه‌گیری گردید که بین میانگینهای برآورد رسوب ویژه با استفاده از مدل و آمار رسوب اختلاف معنی‌دار آماری وجود دارد. آزمون‌ها نشان دادند که داده‌های PSIAC از اعتماد قابل قبولی برخوردار نیستند و قبل از بکارگیری این مدل باید آنرا کالیبره (واسنجی) نمود و ضرایب و پارامترهای آنرا براساس شرایط محیطی منطقه تغییر داد و تنها با انجام این عمل است که می‌توان جهت برآورد میزان فرسایش و رسوب یک حوضه آن هم حوضه‌های بدون آمار با کار کافی بر روی عکسهای هوایی و انجام مطالعات صحرائی و با استفاده از روش کیفی ژئومرفولوژی از این روش استفاده نمود.