

محاسبه مقدار فرسایش و رسوب دهی و تعیین کلاس های فرسایش خاک  
با استفاده از مدل کامپیوتری PSIAC

عارف زاهد و احمد جلالیان  
دانشجوی کارشناسی خاکشناسی و دانشیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی  
دانشگاه صنعتی اصفهان

تعیین میزان رسوب حاصل از فرسایش خاک و مشخص کردن کلاس فرسایش خاک و فاکتورهای اصلی دخیل در آن یکی از مهمترین محاسباتی است که باید در حوزه های آبخیز به منظور برآورد فرسایش خاک و حفاظت از حوزه ها و کم کردن میزان رسوب وارد شده به پشت سد ها انجام گیرد. یکی از روشهای محاسبه میزان ماده فرسایش یافته که دارای دقت خوبی میباشد روش PSIAC است. در روش PSIAC، فاکتور که در میزان ماده فرسایش یافته مؤثر هستند در نظر گرفته شده است، که این فاکتورها در سه سطح زیاد، متوسط و کم از نظر میزان فرسایش پیش بینی شده و هر سطح برای هر فاکتور به خصوص دارای شماره خاصی است. مجموع جبری نمرات این ۹ فاکتور تحت عنوان درجه رسوبدهی می باشد که این عدد در یک معادله نمایی و در یک اشل لگاریتمی میزان رسوب ویژه بر حسب  $m^3/Km^2$  را میدهد که میشود آنرا به  $ton/Km^2$  تبدیل کرد، که در نتیجه میزان رسوب دهی و کلاس فرسایش مشخص می شود. این نرم افزار با زبان برنامه نویسی Turbo Pascal (Ver.7) تهیه گردیده و اطلاعات لازم و فرمول های محاسباتی جهت تعیین درجه رسوب دهی، مقدار رسوب ویژه و کلاس فرسایش و رسوبدهی در برنامه قرار داده شده است. برنامه دارای یک منوی اصلی است که شامل سه قسمت زیر میباشد: ۱- روش معمولی استفاده از برنامه (باروش PSIAC) ۲- استفاده مطلق از نمودار و منحنی برنامه ۳- بررسی هر یک از فاکتورهای PSIAC بطور جداگانه. در روش معمولی، کارشناس فاکتورهای دخیل در این روش را بترتیب مشاهده کرده و با عدددهی به کامپیوتر، نتایج محاسبات را مشاهده می کند. در استفاده مطلق از منحنی و نمودار برنامه، این اجازه به کاربر داده می شود که عددی اعداد مربوط به درجه رسوبدهی را به کامپیوتر بدهد و نتایج آنرا که شامل میزان ماده فرسایش یافته، کلاس فرسایش، و رسوبدهی است بر روی نمودار مشاهده کند. این نرم افزار با استفاده از اطلاعات موجود از حوزه آبخیز سد سلمان فارسی آزمایش شده و با مطالعات فرسایش و رسوب که بر اساس کارهای صحرائی و استفاده از فرمول های مربوطه محاسبه شده بود، کاملاً هماهنگی داشت. این تست در سه پارسل از پارسل های حوزه آبخیز انجام گرفت که نتایج آنها به شرح ذیل است. در مطالعات صحرائی و با استفاده از فرمول های مربوطه:

پارسل	درجه رسوب دهی محاسبه شده	کلاس فرسایش و رسوبدهی	رسوب ویژه $\text{ton/Km}^2$
A1	76.5	5	692.5
44	69.55	4	541.9
B12	83.44	5	885.4

- در مدل کامپیوتری :

پارسل	درجه رسوب دهی محاسبه شده	کلاس فرسایش و رسوبدهی	رسوب ویژه $\text{ton/Km}^2$
A1	76.2	5	685.2
A4	69.8	4	546
B12	83.4	5	883.2

چنانچه ملاحظه می شود اعداد بسیار بهم نزدیک بوده و هیچ اختلاف معنی داری بین آنها مشاهده نمی شود. نکات شایان توجه در این نرم افزار بشرح زیر است : -  
 افزایش فوق العاده سرعت عمل در محاسبات میزان ماده فرسایش یافته در حوزه آبخیز. - استفاده برای حوزه های آبخیز بدون آمار، با توجه به اینکه اکثر حوزه های آبخیز کشور فاقد آمار هستند. - برنامه به گونه ای تهیه شده که احتمال خطای احتمالی را به حداقل می رساند و در صورت خطای کاربر پیغام خطا میدهد. - این برنامه به کارشناس این امکان را میدهد که اجزاء دخیل در هر فاکتور را با درمدهای مختلف انتخاب کنند و برای اجزاء آن فاکتور حالت بسینابینی نیز بتوانند در نظر بگیرد و حتی به دلخواه ، مقدار خاصی را با درمدهای خاص با توجه به دید کارشناس به مجموعه اضافه کند. - این برنامه به گونه ای تهیه شده که کاربر بر راحتی میتواند بر روی یک فاکتور به تنهایی کار کند و با سرعت و دقت بالا، اثر مقادیر مختلف اجزاء آن را در میزان تولید رسوب بررسی کند، و یا آنکه منحصراً از نمودار برنامه استفاده کرده و نتایج اعداد مختلف را با هم مقایسه و بررسی کند. - امکان ذخیره سازی نتایج بدست آمده و تمویزگیری از نمودار برنامه و ثبت آن در یک فایل . - امکان استفاده آموزشی برای نشان دادن سریع اثر عوامل مختلف بر روی فرسایش ، کلاس فرسایش ، و میزان رسوب تولید شده در حوزه آبخیز. - استفاده از این برنامه فوق العاده ساده بوده و احتیاج به تعلیم خاصی برای کار کردن با آن نیست .