# مدلسازی و بررسی تغییر فرم بستر رودخانه‌های کم‌آب با استفاده از توابع انتقال رسوب یانگ و اکرز- وایت

**غلامحسین اکبری[1]، مروین خوش‌الحان*[2]، حمید نوری[3]، محمدرضا خذاعی[4].**

**1- دانشیار گروه مهندسی عمران دانشگاه بجنورد- akbari@ub.ac.ir**

**2- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب و سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه بجنورد- marvin.khoshalhan@gmail.com**

**3- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب و سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه بجنورد- hamidnoori15@gmail.com**

**4- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی عمران- آب دانشگاه سیستان و بلوچستان**

## چکیده

فرآیند تغییرات جریان و حرکت آب و رسوب توأم، در رودخانه‌های حوضه‌های آبریز خشک و نیمه خشک پدیده‌ای پیچیده بوده و خسارات ناشی از سیلاب‌ها و حمل‌ونقل رسوبات رودخانه‌ای در این حوضه‌ها به طبیعت، کشاورزی و سازه‌های آبی ساخته شده در مسیر این رودخانه‌ها بسیار گسترده است؛ لذا شناخت دقیق آن از اهداف مهم مهندسین آب و طراحان سازه‌های هیدرولیکی می‌باشد. در این تحقیق از طریق شبیه‌سازی و با استفاده از نرم‌افزار HEC-RAS ، پیش بینی وضعیت رودخانه در مواقع بحران و بررسی پارامترهای مهم هیدرولیکی آن مورد بررسی قرار گرفته است. قسمت اصلی این تحقیق در ارتباط با بررسی تغییر فرم بستر رودخانه تحت تأثیر سیلاب‌های مربوط به چندین سال متوالی می‌باشد؛ لذا از میان توابع موجود، توابع ایکرز- وایت و یانگ، که بیشترین تطبیق را با شرایط حاکم در رودخانه کاجو داشته‌اند، انتخاب گردیده و پس از بررسی های صورت گرفته، بهترین تابع تغییر فرم بستر، مشخص شده است.

**کلمات کلیدی:** بار رسوبات معلق، رسوبات کل، معادلات بار بستر، بار کل، بار معلق.

## 1. مقدمه

کشور ایران با دارا بودن اقلیم خشک و نیمه خشک، در بخشی وسیع همراه با بارش محدودی بوده که متأسفانه در معرض خطر سیل هم قرار دارد؛ به طوری که بر اساس آمار منتشر شده، در ایران تعداد دفعات وقوع سیل، طی سال‌های 1330 تا 1380 به 3700 مورد رسیده است. [1] در این بین می‌توان از رودخانه کاجو در استان سیستان و بلوچستان نام برد. رودخانه کاجو با جهت غالب شمالی- جنوبی، پس از الحاق رودخانه‌های اهوران، دیداتی و رودخانه گشاد، محدوده کوهستانی را طی نموده و در محدوده شهر قصر قند، با خروج از تنگه کوهستانی، به صورت شریانی و چرخشی در جهت شرقی- غربی، وارد دلتای تشکیل شده در این محدوده می‌شود و در ادامه مسیر، با الحاق به رودخانه‌های یاسک، تردان و کوهکند، رودخانه وارد دشت پیرسهراب شده و با پیوستن به رودخانه باهو کلات به دریای عمان می‌ریزد. این رودخانه در