

بررسی پراکنش دانه بندی و محاسبه فاکتور اصطکاک بستر رودخانه شنی (ماربر)

زهرا عریضی^۱، حسین افضلی مهر^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- دانشیار گروه آبیاری و زهکشی دانشگاه صنعتی اصفهان

Zahra_o@yahoo.com

چکیده

مطالعه خصوصیات هیدرولیکی جریان بر روی رودخانه های شنی بیش از سه دهه نظر پژوهشگران زیادی را به خود جلب کرده است که در آن بررسی خصوصیات مرفولوژیکی رودخانه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اکثر رودخانه های رشته کوه زاگرس دارای بستر شنی یا تخته سنگی هستند که به علت پیچیدگی مطالعه و اندازه گیری در آنها کمتر مورد مطالعه قرار گرفته اند. به منظور شناخت دانه بندی و فاکتور اصطکاک بستر رودخانه ماربر واقع در سمیرم استان اصفهان به خصوص تعیین پراکنش ذرات بر روی شکل های بستر گودی و برآمدگی و تعیین فاکتور اصطکاک ناشی از اندازه ذره و شکل بستر، دوسایت انتخاب و مورد مطالعه و داده برداری قرار گرفت. نتایج نشان داد که پایداری ذره ناشی از بزرگتر بودن قطر میانه ذرات رسوب در گودی ها نسبت به برآمدگی بزرگتر و به دلیل وجود بستر شنی مقاومت جریان بیشتر ناشی از شکل بستر رودخانه می باشد.

کلمات کلیدی: مرفولوژی، رودخانه های شنی، گودی و برآمدگی، فاکتور اصطکاک، شکل بستر

۱- مقدمه

امروزه بررسی رودخانه های شنی به منظور مطالعه خصوصیات هیدرولیکی جریان بسیار مورد توجه دانشمندان و محققان رودخانه ها قرار گرفته است. گام نخست در تعیین پارامترهای هیدرولیکی جریان و شبیه سازی آن در کانالهای آزمایشگاهی شناخت مورفولوژی رودخانه می باشد. اکثر رودخانه های رشته کوه زاگرس مانند رودخانه های استان اصفهان شنی و قلوه سنگی می باشند به عبارتی اندازه ذرات بستر آنها غالباً بیش از ۲ سانتی متر می باشد. با کاهش شیب منطقه اندازه ذرات بستر رودخانه نیز کاهش می یابد، وبستر رودخانه از تخته سنگی و قلوه سنگی به بستر شنی تبدیل می شود که دامنه تغییرات اندازه قطر آنها از ۲ میلیمتر تا ۶۴ میلیمتر می باشد. رودخانه ماربر در سمیرم استان اصفهان نیز جزو یکی از رودخانه های شنی ایران محسوب می شود. ماربر را می توان جزو رودخانه های دارای اشکال بستر گودی و بلندی^۱ دانست [2].

در آغاز دهه ی ۱۹۵۰ محققان زیادی به دنبال تعیین دانه بندی بستر رودخانه ها بودند زیرا از این طریق زبری بستر را تخمین می زدند. لین و کارلسون در حالی که به دنبال تعیین اصول طراحی کانال بودند روشی را جهت تعیین ضریب زبری مانینگ ارائه کردند. در این روش تعدادی از ذرات بستر در یک مربع فرضی به مساحت ۱ متر مربع به طور اتفاقی اندازه گیری می شدند [10]. ولمن (۱۹۵۴) روش فوق را تکمیل کرد. طبق روش وی بستر رودخانه به مربع های مشبک تقسیم بندی می شود و از هر مربع فرضی ۱۰۰ ذره برداشت شده و قطر میانه آن اندازه گیری می شود [14]. کاستر و همکاران قطر میانه را معرف خوبی از یک ذره بیضی شکل دانستند [8]. برخلاف روشهای معمول که فراوانی وزنی ذرات برای تعیین دانه بندی بکار می رود، ولمن از فراوانی ذرات برای تعیین دانه بندی استفاده کرد [3]. ولکاتن (۱۹۷۳) روشی موسوم به "هسته انجماد" ارائه کرد که در آن دی اکسید کربن یا نیتروژن از طریق یک لوله روی کف تزریق شده و به این ترتیب آنها را ثابت کرده و اجازه استخراج دقیق آنها را برای تجزیه تحلیل می دهد [19]. رُد و چرچ (۱۹۹۴) بعضی معایب این روشها را بیان کردند و با ترکیب این دو روش، روش جدیدی اتخاذ کردند [8]. وال (۱۹۹۶) نشان داد که روش شبکه بندی زیرآب ممکن است توسط نمونه برداران مختلف مقادیر d_{84} و d_{16} متفاوتی ایجاد کند [12].

¹ Pool-Riffle Channels