



## مطالعه استهلاك موج سيل ناشی از شكست سد در مجاری با مقطع ذوزنقه

ندا یعقوبیان، دانشجوی کارشناسی ارشد آب، دانشگاه صنعتی امیر کبیر، تهران \*

احمد طاهر شمسی، استادیار دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر، تهران \*\*

\* تلفن: ۰۹۱۱۲۸۰۲۹۸، پست الکترونیکی: yaghoobian\_n@yahoo.com, yaghoobian\_n@cic.aut.ac.ir

\*\* تلفن: ۰۶۴۵۴۳۰۱۳، پست الکترونیکی: tshamsi@aut.ac.ir

### چکیده:

در این مقاله با استفاده از یک مدل تحلیلی توسعه یافته برای مقطع مستطیلی، مدل تحلیلی دیگری تدوین یافته است که قابل استفاده برای مقاطع ذوزنقه، مثلث و نیز مستطیل می باشد. در این تحلیل قانون نمایی استهلاك امواج سيل حاکم می باشد که در واقع بیانگر پوش گذرا از نقطه پیک موج سيل از لحظه شكست سد تا تضعیف نهایی آن می باشد. برای بررسی نحوه استهلاك امواج سيل در طول مسیر، محدوده ای از هیدروگرافهای سینوسی شکل که مبتنی بر حجم مخزن سد می باشند مورد استفاده قرار گرفته است. نشان داده شده است که  $(\alpha)$  ضریب استهلاك امواج سيل علاوه بر عدد فرود، تناوب موج بدون بعد  $(\hat{t})$  و عدد موج بدون بعد که در تحقیقات قبلی بدست آمده بود، تابعی از مشخصات کانال نیز می باشد. چون این مدل قابل استفاده برای مقاطع مستطیلی و مثلثی و ذوزنقه ای است، لذا در این بررسی اثر شکل مقطع به کمک پارامتر  $z = \cot \theta$  (که  $\theta$  زاویه شیروانی کناره مقطع می باشد) مورد بررسی قرار گرفته است. مشاهده شده است که در حالت امواج دینامیک که غالباً در مسایل شكست سد مطرح هستند، با افزایش مقدار  $z$  در هر فاصله مشخص از سد مقدار ضریب استهلاك امواج سيل کاهش می یابد، که این مسئله سبب می شود که دبی پیک مربوط به آن بیشتر و سریعتر مستهلك شود.

**کلید واژه:** ضریب استهلاك دبی، مقاطع ذوزنقه ای، قانون نمایی استهلاك دبی، شكست سد

### ۱- مقدمه

سیلهای ناگهانی (flash flood)، سیلهایی هستند که بدون هیچگونه اخطار و اطلاع قبلی اتفاق می افتند و این در حالی است که میتوانند خسارت جانی و مالی شدیدی به بار آورند. هیدروگراف این سیلهای اغلب دارای زمان پایه کوتاه و نقطه اوج مرتفع می باشند و غالباً جریان پایه قابل توجهی ندارند. سیلهایی با چنین مشخصاتی ممکن است ناشی از طوفان و بارندگیهای شدید و کوتاه مدت (سیلابهای فصلی) و یا ناشی از ریزش ناگهانی آب در اثر شكست سد باشند [۱].

طبق نظریه Fread (۱۹۸۱) یک منشاء مهم خطا در تخمین هیدروگراف سيل خروجی از سد، سنجش اندازه باز شدگی، شکل و زمان تشکیل آن می باشد [۲]. بعلاوه این هیدروگراف تابعی از خواص هیدرولیکی و هندسی مخزن و مشخصات ژئوتکنیکی سد خاکی است و تعیین آن معمولاً به صورت غیر