International Conference on Civil Engineering
Architecture & Urban Sustainable Development
18 &19 December 2013, Tabriz , Iran

الگوهای جدید چند متغیره برای برآورد دبی اوج ناشی ازشکست سدهای خاکی

مهسا نوری[1]*، سعیدرضاخداشناس[2]، حجت رضایی‌پژند[3]، علی‌نقی ضیایی[4]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، دانشگاه فردوسی مشهد، mahsa.noori.1989@gmail.com
2- دانشیار گروه مهندسی آب، دانشگاه فردوسی مشهد، saeedkhodashenas@yahoo.fr
3- مربی گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی، hrpazhand@yahoo.com
4- استادیار گروه منهدسی آب، دانشگاه فردوسی مشهد، an_ziaei@yahoo.com

چکیده

شکست سد و جاری شدن آب ذخیره شده در پشت آن یکی از حوادث ناگوار و غیرقابل کنترل است. بیشترین خسارت در دبی اوج (Q_p) شکست رخ می‌دهد که اگر با دقت مناسب پیش بینی شود، می‌توان سیلاب پایاب را با روش‌های هیدرولیکی به‌خوبی پهنه‌بندی کرد و خسارات وارد را کاهش داد. پژوهشگران مختلف روابطی برای تخمین Q_p ارائه داده‌اند. اطلاعات آن‌ها مبتنی بر142 سدخاکی شکسته شده در دنیاست که 34 عدد از آن‌ها اطلاعات کافی دارند و قابل تحلیل هستند. روابط ارائه شده از دیدگاه آماری به‌خوبی تدوین نشده است. هدف این مقاله ارائه الگویی مناسب و با دقت آماری خوب برای تخمین Q_p است. رعایت موازین آماری شامل: غربال، آزمون‌های اولیه، آسیب شناسی و کارایی از نوآوری‌های این مقاله است. الگوهای متعدد خطی و غیرخطی بر داده‌ها برازش و شش الگو در نهایت پذیرفته شد. آزمون-های اولیه شامل آزمون‌های ضرورت وجود متغیرهای توضیحی، تحلیل واریانس وغیره انجام شد. آسیب شناسی الگوها شامل همگنی، تثبیت واریانس، استقلال و داده پرت با آماره‌ها و نمودارهای مربوط انجام و شش الگو قبول شدند. ضریب تعیین تصحیح شده این الگوها از 0/86 تا0/90 متغیر است. کارایی نسبی این شش الگو با چند الگوی معروف سایر پژوهشگران با آماره *RMSE* مقایسه شد. شش الگوی فوق کاراتر از الگوهای سایر پژوهشگران تشخیص داده شد. کاراترین الگو (الگوی شماره 2) با متغیرهای تبدیلی $H_w^{1/957}$ (ارتفاع آب روی شکاف) و $V_w^{0/1}$ (حجم آب روی شکاف) است. ضریب تعیین تصحیح شده آن 0/86 و *RMSE*=745/16 است. الگوی(2) تدوین شده در این مقاله به عنوان بهترین رابطه برای تخمین Q_p پیشنهاد می شود.

واژه‌های کلیدی: شکست سد، دبی اوج،الگوهای‌خطی و غیرخطی، آسیب شناسی، کارایی.

1- مقدمه

سدها به عنوان یکی از مهم‌ترین و پرهزینه‌ترین سازه‌های آبی در جهت شکوفا کردن اقتصاد یک منطقه و یا یک کشور ساخته می‌شوند. آن‌ها در عین حال می‌توانند یکی از خطرسازترین پتانسیل‌های موجود در منطقه برای جان و مال مردم باشند. شکست سد و جاری شدن سیلاب ناشی از آن سبب ایجاد خسارات جبران‌ناپذیری در نواحی مختلف جهان شده است. بیشترین خسارت در دبی اوج (Q_p) این شکست رخ می‌دهد[1]. می‌توان پهنه سیلابی مربوط به این دبی اوج را در پایین دست به روش‌های هیدرولیکی و به خوبی مشخص کرد. این کار می‌تواند از خسارات سیلاب خروجی در پایین دست بکاهد[2]. این عمل در صورتی امکان پذیر است که قبل از شکست سد بتوان برآورد خوبی از دبی اوج سیلاب به‌دست آورد. دبی اوج سیلاب