



شبیه سازی اثر تغییر شرایط هیدرولیکی و شیب کف بر توزیع سرعت و الگوی جریان در راه ماهی استخر سرریز

عباس زلکی زاده^۱، دکتر حسن کیامنش^۲، حمیدصمدی^۳

۱_ مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

۲_ استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول

۳_ عضو هیئت علمی تمام وقت دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

abbaszallaki@yahoo.com

خلاصه

رودخانه‌ها، در تولید مثل ماهیان به عنوان مسیر مهاجرت آنها به سوی مناطق تخم ریزی نقشی حیاتی ایفا می کنند. سدهای انحرافی از جمله سازه‌های مقطعی هستند که مانع مهاجرت ماهی‌ها به بالادست می گردند و از اینرو احداث سازه راه ماهی ضروری است. از نظر هیدرولیکی راه ماهی‌ها سازه‌های مستهلک کننده انرژی هستند که از یک کانال شیبدار با سرریزهای متوالی تشکیل می گردند. الگوی جریان در راه ماهی‌ها تاثیر بسیار زیادی بر ایجاد یک معبر امن برای بازگشت آنها دارد. در این تحقیق به شبیه سازی عددی الگوی جریان عبوری از این سازه، پرداخته شده و جریان‌های آشفته و توزیع سرعت در راه ماهی استخر سرریز با اعمال سه شیب کف و شدت جریان متفاوت و با بکارگیری مدل عددی Flow-3D شبیه سازی و مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که از میان شیب های اعمال شده این تحقیق، شیب ۱۰٪ راه ماهی استخر سرریز، مناسب ترین شیب جهت عبور ماهی‌ها و بازگشت به بالادست سد است.

کلمات کلیدی: سد انحرافی، راه ماهی استخر سرریز، شیب کف، الگوی جریان، مدل Flow-3D.

۱. مقدمه

رودخانه‌ها و سازه‌های هیدرولیکی آن، زیستگاه اصلی آبزیان است که ماهی‌ها مهمترین آنها هستند. رودخانه‌ها، در تولید مثل ماهیان به عنوان مسیر مهاجرت آنها به سوی مناطق تخم ریزی نقشی حیاتی ایفا می کنند. راه ماهی یک سازه هیدرولیکی است که به ماهی‌های در حال مهاجرت کمک می کند تا بر موانع و انسدادهایی که راه آنها را برای حرکت به بالادست سد و تخم‌ریزی می‌بندد، غلبه کنند. از نظر هیدرولیکی راه ماهی‌ها سازه‌های مستهلک کننده انرژی هستند که از یک کانال شیبدار با سرریزهای متوالی تشکیل می گردند. با توجه به اهمیت جایگاه این سازه در حفظ بقاء گونه‌های مختلف ماهی‌ها، بهینه سازی این سازه مورد توجه کارشناسان قرار گرفته است. طراحی راه ماهی مستلزم در نظر گرفتن نکاتی در مورد شرایط هیدرولیکی جریان می باشد. نکاتی که می باید در نظر داشت، جذب ماهی‌ها به طرف راه ماهی و دیگری حداکثر سرعت جریان در مسیر راه ماهی می باشد. سازه نردبان ماهی انواع متفاوتی دارد که هر کدام دارای مزایا و معایبی می باشند. در ایران سدهای انحرافی زیادی در دست اجرا است و متأسفانه در اکثر سدهایی که تاکنون ساخته شده است به این مسئله مهم زیست محیطی توجه نشده است. لذا در سال‌های اخیر دولت به این مسئله نیز توجه داشته و در سدهای در دست طراحی لزوم قرارگیری راه ماهی را مدنظر قرار داده است. با توجه به نوپا بودن این سازه در ایران و تنوع زیاد راه ماهی‌ها، لزوم پیش‌بینی دقیق عملکرد سازه قبل از اجراء ضروری تشخیص داده شد و بر این اساس مطالعه حاضر صورت گرفته است. در این مطالعه سعی شده تا توزیع سرعت و آشفته‌گی جریان در نردبان ماهی نوع استخر- سرریز شبیه سازی شود تا مسیریابی که ماهی قادر است از آنها صعود کند، مشخص شود. محدود تحقیقاتی بر روی الگوی جریان در سازه راه ماهی انجام شده که در ادامه به تعدادی از آنها اشاره می شود.

(راجاراتنام و همکاران، ۱۹۸۷)، تحقیقات خود را روی هیدرولیک جریان در راه ماهی‌ها آغاز کردند. ایشان عمدتاً بر روی راه ماهی از نوع دنیل کار کرده و نتایج بسیار جالبی در طراحی دنیل‌ها بدست آورده‌اند. (محمودی کردستانی و همکاران، ۱۳۷۷)، بر بررسی وضعیت جریان در راه ماهی و پروفیل سرعت در هر دنیل پرداختند. نتایج ایشان نشان می دهد که راه ماهی دنیل در یک شرایط یکسان از نظر ابعادی، دبی در حدود دو برابر دبی