



تخمین زمان های ماندگاری آب در مخزن سد دز با استفاده از مدل CE-QUAL-W2

داود حسنلو^۱، امیر اعتماد شهیدی^۲

۱- کارشناس ارشد عمران-محیط زیست، دانشگاه علم و صنعت تهران

۲- دانشیار دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت تهران

Dhasanloo@yahoo.com

خلاصه

مقیاس های زمانی انتقال کاربرد های بسیار زیادی در مطالعات کیفیت آب و انتقال رسوب دارند. در این مقاله زمان ماند میانگین آب رودخانه در دریاچه سد دز مدل سازی شده است. مدل بکار رفته، مدل دو بعدی و در عرض میانگین CE-QUAL-W2 می باشد که برای شبیه سازی مخزن سد دز از آن استفاده شده است. جواب های مدل انطباق بسیار خوبی با مشاهدات در سال های آبی ۲۰۰۴-۲۰۰۲ داشته اند. در این تحقیق از رهاسازی یک ردیاب برگشت پذیر در روز های مختلف برای تخمین زمان های ماند مخزن سد دز استفاده شده است. نتایج شبیه سازی نشان داده است که مقیاس های زمانی محاسبه شده علاوه بر اختلاف هایی که با یکدیگر دارند نوسانات زیادی هم در طول زمان دارند و این تغییرات با تابع فرایند های انتقالی و اختلاطی حاکم بر مخزن سد می باشند.

کلمات کلیدی: زمان ماند، CE-QUAL-W2، سد دز، ردیاب برگشت پذیر، فرایند های انتقالی و اختلاطی

۱. مقدمه

کیفیت آب سیستم های آبی عمدتاً وابسته به فرآیند های هیدرودینامیکی می باشد که آب و اجزای آن را منتقل می کنند. زمان ماند، که میزان ماندگاری آب در سیستم را نشان می دهد، از اساسی ترین پارامتر های تاثیر گزار بر رفتار های بیوشیمیایی و کیفی آب می باشد (Rueda et al. 2006). محققین این مقیاس های زمانی را تخمین زده و آن ها را با مقیاس های زمانی مربوط به فرآیندهای بیوشیمیایی مقایسه می کنند. آن ها از این طریق می توانند محاسبات مربوط به موازنه جرم را انجام داده و یک فهم درست از عملکرد فرآیند های شیمیایی کسب کنند. مقیاس های زمانی انتقال در مطالعات کیفیت آب به صورت گسترده مورد استفاده قرار گرفته اند. به عنوان مثال Hamilton and Lewis (1987) از مفهوم زمان ماند برای توصیف لایه بندی حرارتی در دریاچه ها استفاده کردند. Bricelj and Lonsdale (1977) از این مفهوم برای توضیح شکوفایی جلبک ها استفاده کردند. مدل کلاسیک تجربی برای تغذیه گرایی در دریاچه ها (Vollenweider (1976)، بیومس جلبکی را تابعی از نرخ بار سفر توصیف می کند که تابع زمان ماند هیدرولیکی می باشد.

علیرغم اینکه مفاهیم بیولوژیکی و شیمیایی بسیاری درباره مقیاس های زمانی وجود دارد، باز هم تصورات غلط و اشتباه در میان محققین در ارتباط با انتخاب بهترین روش تعیین آنها وجود دارد. در بعضی از مطالعات محاسبه زمان انتقال بدون در نظر گرفتن فرضیه های اصولی انجام شده است. در مابقی موارد مفاهیم اصولی و قدم های محاسباتی بر مبنای یک سری فرضیات ساده کننده بدست آمده اند ولی صحت این فرضیه ها در زمانی که بر روی رودخانه، دریاچه، مخزن و یا خور واقعی اعمال می شوند هیچگاه در نظر گرفته نمی شود (Monsen et al. 2002). هیچ مقیاس زمانی تمامی فرآیندها را نمی تواند توصیف کند. بنابراین می بایست مقیاس های زمانی انتقال را با دقت زیادی انتخاب شوند و در زمان استفاده، فرضیه های موجود در کاربرد آن مفهوم تعیین شود.

از آنجایی که سد دز دارای مشکل رسوب می باشد، تخمین زمان های ماند آن ابزار ارزشمندی در مطالعات انتقال رسوب و مدیریت کیفی این سد می باشند. در این تحقیق، زمان فلاشینگ مخزن سد دز از چهار روش دائمی و دو روش غیر دائمی تخمین زده شده و با یکدیگر مقایسه شدند. همچنین بررسی انجام شد که آیا می توان زمان های فلاشینگ مخزن سد دز را از طریق زمان e-folding تخمین زد یا خیر. در نهایت، زمان های ماند آب رودخانه مخزن سد دز در روز های مختلف از شبیه سازی تخمین زده شدند و مقادیر آن ها با مقادیر زمان های فلاشینگ مقایسه شدند و علت های این اختلافات با استفاده از فرآیند های هیدرودینامیکی تاثیر گزار توضیح داده شدند.