

مروری بر روند شبیه‌سازی بلندمدت مورفولوژیک

سعید زینالی^۱، ناصر طالب بیدختی^۲، مجتبی جندقیان^۳، ساسان توکل^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه شیراز

۲- استاد گروه مهندسی آب، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه شیراز

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۴- گروه سازه‌های هیدرولیکی، موسسه تحقیقات آب، تهران

چکیده

در این مقاله مراحل شبیه‌سازی بلندمدت مورفولوژیک به صورت مختصر توضیح داده‌شود. این مراحل شامل کاهش ورودی‌ها، مشخص کردن رویه و نحوه تأثیر تغییرات مورفولوژیک روی نوسانات جریان و بزرگتر در نظر گرفتن گام زمانی موثر مورفولوژیک، می‌باشد. در بحث مشخص کردن رویه و نحوه تأثیر تغییرات مورفولوژیک روی نوسانات جریان، روش‌های میانگین‌گیری جزر و مدی، اصلاح پیوستگی، ^۱RAM، آنالین با فاکتور مورفولوژیک و ^۲MORFAC معرفی می‌شوند. در بخش بزرگتر در نظر گرفتن گام زمانی موثر مورفولوژیک نیز، روش‌های برون‌یابی خطی مستقیم، برون‌یابی مرکزی روی زمان، تعمیم یک دوره جزر و مدی و بسط انتقال رسوب به عنوان تابعی از تغییرات بستر، شرح داده شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: مورفولوژی بلندمدت، مورفودینامیک، خور رودخانه، جزر و مد

مقدمه

خور، مصب و دهانه‌ی رودخانه‌ها مناطقی هستند که به دلیل اندرکنش رودخانه با جزر و مد دریا، شکل و فرایندهای پیچیده‌ای دارند. تحلیل و پیش‌بینی جزئی تغییرات مورفولوژیک در این مناطق نیازمند استفاده از مدل‌های پیشرفته و پردازش‌محور^۳ است. این مدل‌ها در دهه‌های اخیر پیشرفت‌های چشم‌گیری داشته‌اند. یکی از مسائل کلیدی برای شبیه‌سازی بلندمدت مورفولوژی، نحوه‌ی ایجاد ارتباط بین عملکرد کوتاه‌مدت هیدرودینامیک و انتقال رسوب، با تغییرات بلند مدت مورفولوژیک می‌باشد.

شبیه‌سازی بلندمدت مورفولوژی با استفاده از مدل‌های زمان حقیقی^۴ منجر به محاسبات زمان‌بری می‌شود. در این مقاله تکنیک-های کاربردی برای کاهش هزینه این محاسبات در مدل‌های جریانات جزر و مدی، بیان شده است.

سه نوع روش را برای عملی کردن مدل سازی طولانی مدت مورفولوژی می‌توان نام برد.

۱. کاهش ورودی‌ها؛ تعداد پدیده‌هایی که لازم است مدل شود تا حد ممکن کاهش یابد. یعنی به جای مدل کردن تمام

پدیده‌ها، نماینده‌های مناسبی برای هر دسته پیدا شده و نتیجه آن به کل دسته تعمیم داده شود.

۲. مشخص کردن رویه و نحوه‌ی تأثیر تغییرات مورفولوژیک روی نوسانات جریان.

۳. بزرگتر در نظر گرفتن گام زمانی موثر مورفولوژیک.

¹ Rapidly Assessment of Morphology

² Morphological Acceleration Factor

³ Process-based

⁴ Real Time Models