



مسیریابی جریان آب در شبکه‌های نامنظم

وحید خبیری، مسعود رضا حسامی، امین خبیری

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳- کارشناس ارشد راه و ترابری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات

Vahid.khabiry@gmail.com

خلاصه

برای مدل سازی واقعی هیدرولوژیکی یک حوضه روندی مورد نیاز است که به صورت یک سیستم خودکار در شبکه های نامنظم عمل کند. مطالعات انجام شده در این زمینه نشان داده است که الگوریتمهای بکاررفته به این منظور، جریان آب را به درستی بین سلولها یا خانه های مجاور در یک شبکه مسیریابی نمی کنند. در این مطالعه رابطه هیدرولیکی بین سلولهای شبکه، با محاسبه سطح مقطع عرضی جریان بین سلولها انجام می شود. سطح مقطع های عرضی جریان در مرکز ضلع های شبکه و عمود بر شیب محلی به دست آمده از ارتفاع رقومی قرار می گیرند. روند مورد استفاده، ساده و در محاسبات نتایج قابل قبولی ارائه داده و نشان داده شده است که این روند در شبیهای دامنه ای انحناء دار (زین اسبی) مناسب و به درستی عمل می کند.

کلمات کلیدی: مسیریابی جریان آب، شبکه های نامنظم، مثلث بندی Delaunay، برنامه Triangle

۱. مقدمه

در این مطالعه از یک مدل واقعی هیدرولوژیکی حوضه که در شبکه های نامنظم جریان دارد، استفاده می شود. طبق اظهارات گرایسون و بلوسچی (۲۰۰۰)، روشهای موجود در شبکه های نامنظم به ندرت مدل های واقعی هیدرولوژیکی یک حوضه را ایجاد می کنند و شاید به این دلیل باشد که مسیریابی جریان در شبکه های نامنظم، جزئی نیست. به علاوه مدل های موجود براساس شبکه های منظم و نامنظم اغلب با توجه به مسیر یابی جریان آب بین سلولهای شبکه ای، از نظر فیزیکی دقیق نمی باشند.

اما استفاده از شبکه های نامنظم، بیشتر مورد علاقه است. زیرا این شبکه ها برای مدل کردن اشکال واقعی زمین مناسب می باشند. اما تاکنون تاثیر تفکیک ناحیه مثلث بندی شده، بر پاسخ هیدرولوژیکی حوضه کمتر مورد توجه بوده است [۱۸].

شبکه های مثلثی نامنظم برای مرز بندی حوضه به منظور مسیریابی رواناب در طول یک حوضه آبریز با استفاده از حرکت آبشاری مدل می شوند [۱۳، ۱۲]. شبکه های نامنظم برای تولید شبکه های رواناب از طریق آنالیز شیب های دو سلول همسایه با یک ضلع مشترک که یک مرز، کانال یا سطح هموار را تشکیل می دهند، مورد استفاده قرار می گیرند [۶].

مدل دیگر با استفاده از شبکه های نامنظم توسط ایوانوف، ویوونی و همکاران (۲۰۰۵) ارائه شده است. در این روش مسیرهای جریان مانند بسیاری از روش های دیگر در طول پرشیب ترین جهت بین مراکز مثلث یا ضلع های مثلث در نظر گرفته می شوند. گره های شبکه های مثلث بندی شده برای مشخص کردن خصوصیات سلولی را که تشکیل داده اند، بکار می روند [۱۷، ۸].

روش های مربوط به مسیریابی جریان در شبکه های نامنظم از مدل های هیدرولوژیکی موجود در شبکه های منظم بدست می آیند. روش های متداول عبارتند از: