

# مدلسازی بهره‌برداری از سیستم انتقال آب کوه‌رنگ به روش پویایی سیستم

محمدرضا جلالی - مدیر گروه پیش‌بینی تقاضا و برنامه‌ریزی منابع آب - مهندسی مشاور مه‌اب قدس\*

آزاده استادرحیمی - کارشناس برنامه‌ریزی منابع آب - مهندسی مشاور مه‌اب قدس

\* تلفن: ۲۲۹۰۱۱۴۶، شماره: ۲۲۶۲۱۰۳، پست الکترونیکی: jalali@mahabghodss.com

## چکیده

امروزه در برخورد با مسائل منابع آب، نیاز به ابزارهایی است که بتواند ساختار و اجزاء سیستم‌های منابع آب را منطبق با خصوصیات و روابط واقعی آن‌ها تعریف نماید و در کنار آن از سادگی و سرعت لازم برخوردار باشد. علاوه بر آن امکان مشارکت کاربران سطوح مختلف در توسعه مدل نیز می‌بایست، به عنوان یکی از مزایای این ابزارها مد نظر باشد.

روش پویایی سیستم یک روش شبیه‌سازی شیء گرا بر اساس روابط بازخور است که ضمن ایجاد مشارکت کاربران هر مدل در توسعه آن، سادگی و سرعت قابل توجهی را در تعریف سیستم و توسعه مدل ایجاد می‌نماید. امکان توسعه گروهی مدل‌ها و قابلیت و سادگی اصلاح مدل در واکنش به تغییرات سیستم نیز از جمله قابلیت‌های این روش است.

در این مقاله کاربرد مدل پویایی سیستم در شبیه‌سازی سیستم انتقال آب کوه‌رنگ به زاینده‌رود در استان‌های چهارمحال و بختیاری و اصفهان معرفی شده و قابلیت‌های نرم‌افزار Vensim در شبیه‌سازی این سیستم مورد بحث قرار گرفته است. عملکرد سیستم در ارضاء محدودیت‌ها و اهداف بهره‌برداری، با استفاده از روابط علت و معلولی تعریف شده و با اعمال تغییرات بر روی متغیرها و پارامترهای ورودی بررسی شده است.

واژه‌های کلیدی: پویایی سیستم - شیء گرا - شبیه‌سازی منابع و مصارف

## ۱- مقدمه

روش‌های تحلیل سیستم‌های منابع آب همواره یکی از زمینه‌های مورد علاقه محققین مهندسی آب بوده است. محدوده تحقیقات در این زمینه را می‌توان به دو دسته تقسیم نمود که شامل روش‌ها و ابزارهای شبیه‌سازی و بهینه‌سازی است.

به طور کلی تحقیقات گسترده در خصوص روش‌های تحلیل سیستم‌های منابع آب، با توجه به لزوم برنامه‌ریزی در سیستم‌های بزرگ مقیاس منابع آب صورت گرفته و می‌گیرد. برنامه‌ریزی حوضه‌های آبریز و سیستم‌های انتقال بین حوضه‌ای از جمله این سیستم‌های پیچیده و بزرگ مقیاس است که شبیه‌سازی منابع و مصارف در آن‌ها و همچنین بهینه‌سازی آن، نیاز به روش‌ها و ابزارهای جدید دارد. در چنین سیستم‌هایی تحلیل نتایج سناریوهای مختلف تخصیص و