



بهره گیری از برنامه ریزی شی گرا در شبیه سازی عملکرد سیستم مدیریت جامع منابع آب، سیستم ذخیره سیکلی

محمد امین جهانپور^۱، عباس افشار^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- دکتری عمران آب، هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران

amin.jahanpour@gmail.com

خلاصه

جهت مدیریت، بهینه سازی و برنامه ریزی سیستم های جامع منابع آب، شبیه سازی سیستم مورد مطالعه در مرحله ی اول هر فرآیند مدیریتی قرار می گیرد. بهره گیری از برنامه ریزی شی گرا در مرحله ی توسعه ی مدل شبیه سازی، سبب شفاف تر شدن ساختار مدل و همچنین ایجاد سرعت عمل بالا هم در مرحله ی ساخت و هم در مرحله ی اجرای مدل می گردد. این دیدگاه برنامه ریزی، برگرفته شده از سبک برنامه نویسی شی گرا در علوم انفورماتیک می باشد که در مقابل سبک برنامه نویسی رویه ای قرار می گیرد. این منطق زیربنای برخی شیوه های شبیه سازی از قبیل شبیه سازی پیشامدهای گسسته، شبیه سازی عامل بنیان و شبیه سازی پویایی سیستم ها می باشد. در این مطالعه، عملکرد سیستم ذخیره ی سیکلی با استفاده از برنامه ریزی شی گرا شبیه سازی شده و پس از حل یک مدل کامل هشت دوره ای، نتایج حاصله از مدل توسعه داده شده با نتایج به دست آمده از سایر روش های حل مسئله ی مورد بحث مقایسه می گردد. سرعت عمل بسیار بالا و دقت قابل قبول نتایج مدل نشان دهنده ی عملکرد مناسب مدل توسعه داده شده بر اصول برنامه ریزی شی گرا می باشد.

کلمات کلیدی: برنامه ریزی شی گرا، مدیریت منابع آب، شبیه سازی، پویایی سیستم ها، ذخیره سیکلی

۱. مقدمه

برنامه ریزی شی گرا شیوه ای از برنامه ریزی است که مجهز به قابلیت ها و مزایای خاصی در شبیه سازی و مدیریت سیستم های منابع آب می باشد. در این مطالعه ضمن بررسی سوابق مطالعات انجام شده پیرامون برنامه ریزی شی گرا در مدیریت منابع آب، یک مدل ذخیره ی سیکلی کامل هشت دوره ای توسعه داده شده است که ضمن تشریح مراحل و شیوه مدل سازی آن بر پایه ی پویایی سیستم ها، نتایج این مدل با مطالعات قبلی مقایسه شده است. سبک برنامه نویسی شی گرا تعاریف و مفاهیم خاصی دارد که ابتدا به توضیح و نحوه ارتباط آن با مسائل منابع آبی می پردازیم.

۲. شی گرای

مفهوم شی گرای اولین بار به عنوان یک تحول در نحوه ی برنامه نویسی کامپیوتری مطرح شد. در این دیدگاه برنامه ی نوشته شده متشکل از چند شی مجزا می باشد که هر شی همانند یک کیسول حاوی مشخصات، توابع و دستورالعمل های خاص خود است. این مفهوم در مقابل مفهوم برنامه نویسی رویه ای قرار می گیرد که در آن کد برنامه ی مورد نظر به صورت کلی، معمولاً یکجا و پشت سر هم نوشته و اجرا می شوند [۱]. هر یک از این اشیاء می توانند نمادی از یک مفهوم واقعی و فیزیکی باشند. به عنوان مثال مخزن یک سد می تواند به عنوان یک شی تعریف شود که ورودی ها، عملکردها و خروجی های خود را دارد. برای یک شی مانند یک سد می توان حجم فعلی مخزن یا وسعت فعلی دریاچه ی آن را به عنوان برخی از خصوصیات این شی معرفی کرد. همچنین شی سد می تواند مجهز به دستورالعمل هایی از قبیل دستور رهاسازی آب باشد. یک مدل شی گرا را می توان به منزله ی تعدادی شی دانست که با یکدیگر روابط تعریف شده ای دارند. هر شی به صورت مستقل می تواند ورودی و پردازش های خاص خود را انجام داده و خروجی هایی را به سایر اشیاء ارسال نماید [۲].