

راهکارهای مدیریت منابع آب مخزن سد یامچی با استفاده از روش پویایی سیستم ها

آرزو آیرملو^{۱*}، میر علی محمدی^۲

۱- کارشناس ارشد عمران سازه های هیدرولیکی، دانشگاه تبریز، arezooayremloo@gmail.com

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه ارومیه، m.mohammadi@urmia.ac.ir

چکیده

تحقیق حاضر با هدف مدیریت مخزن سد یامچی بر روی رودخانه بالخلی چای در استان اردبیل انجام شده است. با در دست داشتن اطلاعات تغییرات اقلیم در بازه زمانی سال های ۲۰۳۰-۲۰۱۱، این تغییرات در پیش بینی منابع و مصارف آینده اعمال شده است. همچنین تاثیر این تغییر اقلیم بر نیاز آبی گیاهان حوضه با استفاده از نرم افزار CROPWAT حاکی از افزایش نیاز آبی محصولات اراضی تحت پوشش شبکه یامچی در بازه مذکور می باشد. نتایج شبیه سازی و مدلسازی پویای منابع آب سد یامچی در نرم افزار VENSIM، حاکی از افزایش مجموع نیازهای شرب، کشاورزی، صنعت و زیست محیطی موجود از ۵۵/۳ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۹۴ به ۷۳/۱ میلیون متر مکعب در سال ۱۴۱۴ و همچنین ایجاد ۱۹/۲ میلیون متر مکعب کمبود می باشد که نشان دهنده عدم توانایی سد یامچی به پاسخگویی نیازهای آبی می باشد. پس از شبیه سازی و بررسی نتایج، وضعیت مخزن تحت ۴ راه حل مدیریتی بررسی گردید. در نهایت هوشمند سازی سیستم آبیاری تمامی اراضی حوضه سد یامچی، با کاهش ۹۰ درصدی کمبود در افق ۲۰ ساله به عنوان راه حل برتر معرفی می گردد.

واژه های کلیدی: مدیریت منابع آب، نرم افزار Vensim، پویایی سیستم، سد یامچی.

۱- مقدمه

کم آبی و نابرابری در دسترسی، استفاده و تصمیم گیری در مورد آب می تواند تهدیدی در زندگی بهره- برداران، نقصانی در کیفیت زندگی و مانعی بر سر راه توسعه انسانی باشد. افزایش روزافزون نیازهای آبی، محدودیت منابع آبی و اصل پایداری در مدیریت آن، تأمین آب کلیه نیازهای موجود را غیرممکن می سازد. لذا به منظور تأمین و عرضه آب با اطمینان پذیری بالا و رعایت اولویت های تخصیص به صورت شرب، حبابه کشاورزی، محیط زیست و صنعت نیاز به برنامه های دقیق و کامل می باشد [۱].

با توجه به اهمیت موضوع مدیریت منابع و مصارف آب، مدل های بسیار متعدد در مدیریت منابع آب طراحی و استفاده می شوند، برای اینکه بتوان رابطه ای بین مجموعه عوامل متعدد برقرار کرد و به مدیریت منابع آبی پرداخت، نیازمند روشی هستیم که سیستم مورد نظر را شبیه سازی، تحلیل کند و وضعیت آن را در آینده پیش بینی کند. این خصوصیات بر روش پویایی سیستم مصداق دارد [2]. در این مدل ها درک مسایل و تغییرات به صورت حلقه ای و بازخورد است. به کمک این شیوه شبیه سازی، پیامدهای نامشخص و پیش بینی نشده تصمیم گیری ها آشکار می شود [3].

۲- مطالعات پیشین پویایی سیستم ها