



بهینه سازی حجم مخزن سد دز با استفاده از دو روش بر نامه ریزی پویا و بر نامه ریزی احتمالاتی پویا

آرش ادیب^۱، ایمان احمدیان فر^۲، محمد واقفی^۳، امین تقوی فر^۴، مجتبی لیب زاده^۱

۱. استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲. دانشجوی دکترای مهندسی عمران-آب، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳. استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه خلیج فارس بوشهر

۴. دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز

Email: arashadib@yahoo.com

خلاصه

محدودیت های کمی و کیفی منابع آب، وقوع خشکسالیهای طولانی و افزایش جمعیت لزوم توجه به مصرف بهینه آب و برنامه ریزی صحیح منابع آب را نمایان می سازد. با توجه به متغیر بودن دبی رودخانه ها و میزان نیاز آبی در سالهای مختلف، نیاز به احداث سدهای مخزنی برای ذخیره سازی آب در سالهای پرآبی و استفاده از آب ذخیره شده در سالهای کم آبی احساس می شود. به این منظور می بایستی بر طبق قوانین مناسبی حجم مخزن سد را به گونه ای تعیین نمود تا برداشت از مخزن در هر دوره زمانی با اطمینان به ایجاد کمترین کمبود صورت گیرد. با انتخاب این حجم نمونه می توان تعداد شکست (عدم تامین نیاز پایین دست) را به حداقل رساند. در این تحقیق ابتدا به کمک دو روش برنامه ریزی پویا و برنامه ریزی احتمالاتی پویا حجم بهینه سد تعیین و سپس بر اساس دبی های ورودی و نیازها با استفاده از روش شبیه سازی تعداد شکست ها محاسبه می شود. در ادامه با تغییر دادن دبی ورودی و میزان نیاز آبی تغییرات شکست ها محاسبه می شود. و در نهایت نتایج حاصل از روش برنامه ریزی پویا و برنامه ریزی احتمالاتی پویا با هم مقایسه می شوند.

کلمات کلیدی: برنامه ریزی پویا، برنامه ریزی احتمالاتی پویا، سد دز، بهینه سازی، شبیه سازی

۱. مقدمه

امروزه یکی از مشکلات موجود در کشور ما، کمبود آب می باشد و این مسئله، لزوم استفاده از یک مدیریت مناسب منابع آب را می طلبد. برای این امر می بایست قوانین مناسبی برای بهره برداری از مخازن سدها به عنوان یکی از مهمترین منابع آب سطحی اتخاذ شود تا بهره برداری از مخزن در هر دوره زمانی با اطمینان به ایجاد کمترین کمبود صورت گیرد. امروزه روش های مدیریتی و استفاده صحیح از منابع آب بسیار مطرح می باشد. با استفاده از مدلسازی ریاضی می توان ساختار سیستم ها را با روابط ریاضی تعریف نمود و آنها را تحت شرایط مختلف بررسی نمود، که یکی از این روش ها برنامه ریزی پویا می باشد که مورد بررسی قرار گرفته است. کاربردهای برنامه ریزی پویا برای تحلیل منابع آب توسط یکی از محققین در ۱۹۸۲ مرور شده است [1]. محققینی در ۱۹۸۳ از برنامه ریزی پویای تصادفی، با توجه به عدم اطمینان ناشی از میزان ورودی های مخزن استفاده کردند [2]. در ۱۹۹۶ مهندسی از یک مدل فازی برای اهداف چندگانه و متغیرهای مختلف حاکم بر سدها استفاده کردند [3]. همچنین محققینی از مدل برنامه ریزی پویا به دو صورت قطعی و احتمالی جهت تولید سیاست بهینه سازی مخزن استفاده نمودند در مدل های قطعی برای مشخص کردن سیاست های بهینه سازی از یک سری ورودی معین استفاده نمودند در حالی که برای گروه دوم از یک سری ورودی با وجود عدم قطعیت بهره گرفتند [4,5,6,7,8].

در تدوین قوانین بهره برداری ماهانه و سالانه از مخزن با استفاده از مدل بهینه سازی قطعی، از یک الگوریتم مشتعل بر برنامه ریزی پویای معین و پیش بینی ورودی مخزن استفاده می شود. تابع هدف به صورت حداقل کردن کل خسارت حاصل از بهره برداری در یک پریود زمانی مشخص است که به عنوان تابعی از خروجی محسوب می گردد.