دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده مهندسی

گروه عمران

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان

بهینه سازی حجم مخزن سد دز با استفاده از روش های برنامه ریزی پویا و برنامه ریزی احتمالاتی پویا

نگارش

ایمان احمدیان فر

استاد راهنما

دکترآرش ادیب

استاد مشاور

دکترمحمد محمودیان شوشتری

شهریور ۸۹

تقدیر و سپاس

با لطف و عنایت پروردگار و با کمک و یاری اساتید عزیز و دوستان گرامی که در پیشبرد این پایان نامه اینجانب را یاری نموده اند ، این مرحله نیز پایان یافت.

در اینجا از زحمات استاد گرامی دکتر آرش ادیب که باعث پیشبرد اهداف این پایان نامه شده اند صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم.همچنین مراتب سپاس خود را از راهنماییهای استاد گرامی دکتر محمد محمودیان شوشتری ابراز می دارم.

در پایان از کمک و راهنماییهای دوستان گرامی آقایان میثم سالاری و افشین گازرزاده کمال تشکر را دارم.

ایمان احمدیان فر

شهریور ۱۳۸۹

نام خانوادگی: احمدیان فر **نام : ایمان**

عنوان پایان نامه : بهینه سازی حجم مخزن سد دز با استفاده از روش های برنامه ریزی پویا و برنامه ریزی احتمالاتی پویا

استاد راهنما : دکتر آرش ادیب **استاد مشاور : دکتر محمد محمودیان شوشتری**

درجه تحصیلی : کارشناسی ارشد **رشته : مهندسی عمران** **گرایش : آب**

محل تحصیل (دانشگاه) : شهید چمران اهواز

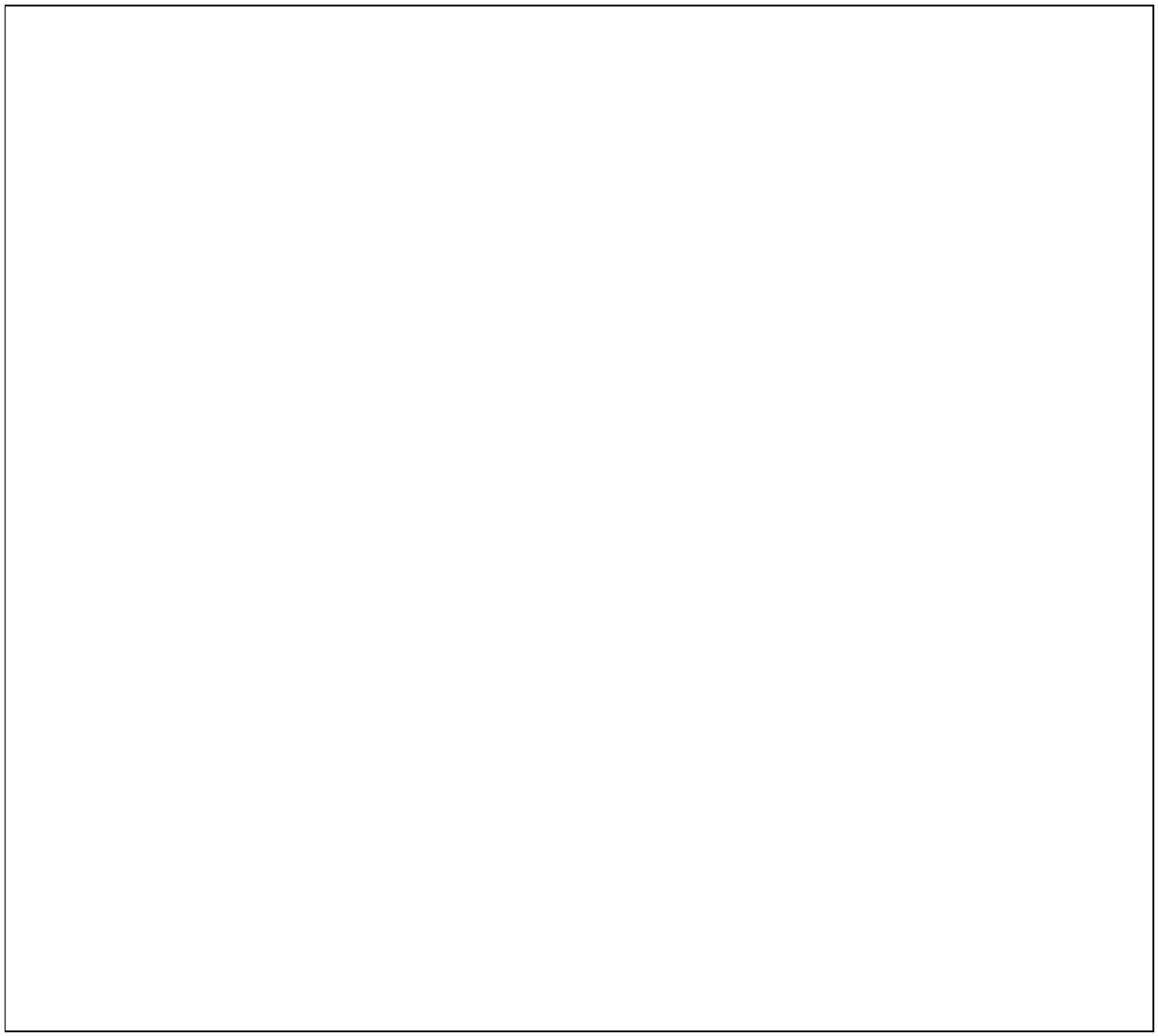
دانشکده : مهندسی

تاریخ فارغ التحصیلی : **تعداد صفحه : ۱۲۷**

کلید واژه ها : برنامه ریزی پویا ، برنامه ریزی احتمالاتی پویا ، سد دز ، بهینه سازی

چکیده :

محدودیت های کمی و کیفی منابع آب و افزایش جمعیت از جمله مواردی است که لزوم توجه به چگونگی مصرف آب و برخورد با مشکلات ناشی از کم آبی توسط برنامه ریزی منابع آب و ارائه روش هایی جهت استفاده بهینه از آنها را نمایان می سازد . با توجه به لزوم خود کفایی در این بخش می بایست 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 بر اساس روابط حاکم بر جریان های ورودی و خروجی از مخزن سد ، حجم مخزن سد و میزان تبخیر از مخزن سد به تعیین حجم بهینه مخزن سد پرداخته می شود . برای این منظور از سه روش آبدهی ، برنامه ریزی پویا و برنامه ریزی احتمالاتی پویا استفاده می شود . سپس بر اساس حجم تعیین شده بهینه سد ، دبی های ورودی و نیازها با استفاده از روش شبیه سازی تعداد شکست ها محاسبه می شود . در ادامه شاخص های عملکرد دو روش *DP* و *SDP* محاسبه می گردد . در نهایت با مقایسه نتایج حاصل از دو روش برنامه ریزی پویا و برنامه ریزی احتمالاتی پویا ، برتری روش برنامه ریزی احتمالاتی پویا بر روش برنامه ریزی پویا در تامین نیازهای آبی پایین دست سد نشان داده می شود .



فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول : مقدمه

۱-۱- مقدمه ۲

۱-۲- مقدمه ای بر برنامه ریزی منابع آب ۲

۱-۳- ویژگی های کاربرد تحلیل سیستم ها ۵

۱-۴- ضرورت و اهمیت تحقیق ۶

۱-۵- روش تحقیق ۷

۱-۶- ساختار پایان نامه ۸

فصل دوم : پیشینه تحقیق

۲-۱- مقدمه ۱۰

۲-۲- مروری بر تحقیات گذشته ۱۱

فصل سوم : معرفی مدل های بهینه سازی

۳-۱- مقدمه ۳۲

۳-۱-۱- تابع هدف ۳۲

۳-۱-۲- توابع حد ۳۴

۳-۲- انواع مدل ها ۳۴

۳-۳- برنامه ریزی خطی ۳۸

۳-۳-۱- فرضیات در نظر گرفته شده در برنامه ریزی خطی ۳۹
۳-۴- برنامه ریزی پویا ۴۰
۳-۴-۱- اصل بهینگی و منطق بهینه سازی یک مسئله تصمیم گیری چند مرحله ای ۴۲
۳-۴-۲- تعریف پارامتر ها و متغیر های اصلی برنامه ریزی پویا ۴۳
۳-۴-۳- روند حل برنامه ریزی پویا ۴۵
۳-۴-۴- عوامل محدود کننده کاربرد برنامه ریزی پویا در منابع آب ۴۶
۳-۵- برنامه ریزی پویای احتمالاتی ۴۷
۳-۵-۱- روش های گسسته سازی ۵۰
۳-۵-۲- روش های گسسته سازی حجم مخزن ۵۰
۳-۵-۲-۱- روش بازه های یکنواخت یا روش کلاسیک (روش اول) ۵۰
۳-۵-۲-۲- روش ساورانسکی (روش دوم) ۵۱
۳-۵-۲-۳- روش موران (روش سوم) ۵۱
۳-۵-۳- روش های گسسته سازی جریان های ورودی ۵۲
۳-۵-۳-۱- روش طول بازه های مساوی (روش اول) ۵۲
۳-۵-۳-۲- روش فراوانی مساوی (روش دوم) ۵۲
۳-۵-۳-۳- روش کلاس ها و زیر کلاس ها (روش سوم) ۵۳
۳-۶- مدل آبدهی ۵۳
۳-۶-۱- مدل های درون سالی، برون سالی و کامل ۵۴
۳-۶-۲- مدل آبدهی (YM) ۵۵
۳-۷- معرفی نرم افزار لینگو ۶۴
۳-۷-۱- اصول اولیه لینگو ۶۵

۳-۸- بررسی کارایی سیاست های بهره برداری از مخازن ۶۶
۳-۸-۱- قابلیت اطمینان ۶۷
۳-۸-۲- برگشت پذیری ۶۷
۳-۸-۳- آسیب پذیری ۶۸
۳-۸-۴- مثال ۶۹

فصل چهارم : مطالعه موردی سد دز

۴-۱- کلیاتی در باره رودخانه دز ۷۲
۴-۱-۱- رودخانه دز ۷۲
۴-۱-۲- موقعیت جغرافیایی سد دز ۷۲
۴-۱-۳- اهداف مخزن ۷۴
۴-۱-۴- خلاصه مشخصات سد مخزنی دز واقع بر روی رودخانه دز ۷۵
۴-۱-۴-۱- مشخصات سد ۷۵
۴-۱-۴-۲- مشخصات دریاچه ۷۵
۴-۱-۴-۳- مشخصات سرریز ۷۶
۴-۱-۴-۴- مشخصات دریچه های آبیاری ۷۶
۴-۱-۴-۵- حجم ورودی به مخزن سد دز ۷۶
۴-۱-۴-۶- تبخیر از سطح دریاچه سد دز ۷۷
۴-۱-۴-۷- نیاز های ماهانه پایین دست سد دز ۷۸
۴-۱-۴-۸- ضرائب تبدیل جریان ورودی سالانه به ماهانه و همچنین نیاز شرب ۷۸
و کشاورزی سالانه به ماهانه

۴-۱-۴-۹- جریان ورودی کلاس بندی شده ۷۹

فصل پنجم : روش تحقیق

۵-۱- مقدمه ۸۳

۵-۲- مدل آبدهی بکار رفته ۸۴

۵-۳- شرح مساله ۸۵

۵-۴- روش برنامه ریزی پویا ۸۶

۵-۵- روش برنامه ریزی پویای احتمالاتی ۸۸

۵-۶- شبیه سازی ۹۰

۵-۷- مراحل انجام روش های DP و SDP ۹۱

فصل ششم : نتایج

۶-۱- تعیین حجم مخزن بر اساس مدل آبدهی ۹۴

۶-۲- تعیین احتمال انتقال در مدل برنامه ریزی پویای احتمالاتی ۹۵

۶-۳- نحوه تقسیم بندی حجم مخزن در روش برنامه ریزی پویای احتمالاتی ۹۹

۶-۴- نحوه تقسیم بندی حجم مخزن در روش برنامه ریزی پویا ۱۰۰

۶-۵- برآورد مدل برنامه ریزی پویای احتمالاتی ۱۰۱

۶-۶- تعیین تقسیم بندی جریان ورودی ۱۰۳

۶-۷- برآورد مدل برنامه ریزی پویا ۱۰۳

۶-۸- روند کلی حل برنامه ریزی پویای احتمالاتی ۱۰۴

۶-۹- روند کلی حل برنامه ریزی پویا ۱۰۵

۶-۱۰- نحوه بدست آوردن تعیین تعداد ماه های شکست در دو مدل برنامه ریزی پویا ۱۰۵
و برنامه ریزی پویای احتمالاتی
۶-۱۱- برآورد تعداد ماه های شکست با کم و زیاد شدن جریان ورودی در برنامه ریزی ۱۰۷
پویای احتمالاتی
۶-۱۲- برآورد تعداد ماه های شکست با کم و زیاد شدن جریان ورودی در برنامه ریزی پویا ۱۰۹
۶-۱۳- بررسی کارایی سیاست های بهره برداری از مخزن ۱۱۱
۶-۱۴- تعیین ماه های شکست ۱۱۲

فصل هفتم : نتیجه گیری و پیشنهادات

۷-۱- بحث و نتایج ۱۱۵
۷-۲- پیشنهادات ۱۱۹

منابع :

منابع ۱۲۰

فهرست شکل ها

شکل ۲-۱- بهره برداری از مخزن با در نظر گرفتن SOP و جیره بندی ۱۸

شکل ۲-۲- شماتیک Kok-Ing-Nan و مخزن Sirikit ۲۵

شکل ۲-۳- شماتیک Kok-Ing-Nan و مخزن Sirikit ۲۶

شکل ۳-۱- تخصیص منبع Q بین N مصرف کننده ۴۲

شکل ۳-۲- پارامتر ها و متغیر های اصلی برنامه ریزی پویا ۴۴

شکل ۳-۳- حجم مینیمم و ماکزیمم مخزن ۶۳

شکل ۴-۱ موقعیت سد دز ۷۳

شکل ۴-۲- سد دز ۷۴

شکل ۶-۱- نحوه بدست آوردن احتمال انتقال ۹۶

شکل ۶-۲- تغییر حجم مخزن نسبت به تغییر احتمال تأمین نیاز ثانویه ۹۴

شکل ۶-۳- تغییر حجم مخزن نسبت به تغییر احتمال تأمین نیاز ثانویه در حالتی که نیاز ۹۵
یک و نیم برابر شود

شکل ۶-۴- تغییرات مقدار تابع هدف نسبت به تغییرات تعداد گسسته سازی های ۱۰۱
حجم مخزن برای جریان ورودی ۵ کلاسه

شکل ۶-۵- تغییرات مقدار تابع هدف نسبت به تغییرات تعداد گسسته سازی های ۱۰۲
حجم مخزن برای جریان ورودی ۷ کلاسه

شکل ۶-۶- تغییرات مقدار تابع هدف نسبت به تغییرات تعداد گسسته سازی های ۱۰۲
حجم مخزن برای جریان ورودی ۹ کلاسه

شکل ۶-۷- تغییرات مقدار تابع هدف نسبت به تغییرات گسسته سازی های حجم مخزن ۱۰۴

شکل ۶-۸- تغییرات تعداد شکست ها نسبت به تغییر مقدار جریان ورودی ۱۰۸
شکل ۶-۹ رابطه رگرسیونی بین تعداد شکست ها و تغییر مقدار جریان ورودی (SDP) ۱۰۸
شکل ۶-۱۰ تغییرات تعداد شکست ها نسبت به تغییر مقدار جریان ورودی ۱۱۰
شکل ۶-۱۱ رابطه رگرسیونی بین تعداد شکست ها و تغییر مقدار جریان ورودی (DP) ۱۱۰

فهرست جداول

جدول ۳-۱- خروجی مخزن در دوره سه ساله مربوط به مثال (میلیون متر مکعب) ۶۹
جدول ۴-۱- میانگین جریان ورودی ماهانه (میلیون متر مکعب) ۷۷
جدول ۴-۲- تبخیر ماهانه از دریاچه سد دز (متر) ۷۷
جدول ۴-۳- نیازهای ماهانه پایین دست سد دز (میلیون متر مکعب) ۷۸
جدول ۴-۴- ضرایب تبدیل سالانه به ماهانه ۷۸
جدول ۴-۵- بازه های جریان ورودی ۵ کلاسه (میلیون متر مکعب) ۷۹
جدول ۴-۶- جریان ورودی ۵ کلاسه (میلیون متر مکعب) ۸۱
جدول ۶-۱- احتمال انتقال برای ۵ کلاس تقسیم بندی ۹۷
جدول ۶-۲- تقسیم حجم مخزن در روش SDP (بر حسب میلیون متر مکعب) ۹۹
جدول ۶-۳- تقسیم حجم مخزن در روشDP (بر حسب میلیون متر مکعب) ۱۰۰
جدول ۶-۴- تعیین کلاس بندی جریان ورودی ۱۰۳
جدول ۶-۵- تعیین ماه های شکست در روش SDP ۱۰۶
جدول ۶-۶- تعیین ماه های شکست در روش DP ۱۰۶
جدول ۶-۷- تعداد ماه های شکست در حالت تغییر جریان ورودی ۱۰۷

جدول ۶-۸- تعداد ماه های شکست در حالت تغییر جریان ورودی ۱۰۹
جدول ۶-۹- شاخص های عملکرد در روش SDP ۱۱۰
جدول ۶-۱۰- شاخص های عملکرد در روش DP ۱۱۱
جدول ۶-۱۱- ماه های شکست در روش SDP ۱۱۱
جدول ۶-۱۲- ماه های شکست در روش DP ۱۱۲
جدول ۷-۱- مقایسه جریان ورودی با نیاز ها در ماه های شکست ۱۱۷

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه :

محدودیت منابع آب کشور و تشدید این محدودیت کـه ناشـی از افـزایش میـزان تقاضـا در بخـش هـای مختلف کشاورزی ، شرب و صنعت است ، موجب شده است تـا حـداکثر اسـتفاده از منـابع آب موجـود و افزایش بهره وری و بالطبع افزایش تولید در واحد سطح مطرح شود . بدیهی است کـه آبهـای استحـصال شده فعلی وآب قابل استحصال ، پاسخگوی روند توسعه نیاز مصارف مختلف نخواهد بود ، لذا آنچه در این زمینه اهمیت می یابد مدیریت مصرف و بهره برداری بهینه همراه با مدیریت تقاضا در بخش های مختلف از جمله شرب وکشاورزی می باشد تا توسعه پایدار در کلیه ی بخش های اقتصادی را امکان پذیر سازد .

۱-۲- مقدمه ای بر برنامه ریزی منابع آب

فراوانی ، کمبود و یا آلودگی آب از جمله شرایطی هستند که برنامه ریزی منابع آب را در سراسر جهـان نمایان می کنند . برای پاسخگویی به تقاضای کمی و کیفی آب در زمـان هـا و مکـان هـای مـشخص ، مهندسان همراه با اقتصاددانان ، سیاستمداران ، قانون گذاران ، برنامه ریزان و محافظان محیط زیست ، تجارب قابل ملاحظه ای در طراحی ، ساخت ، انتقال و بهره برداری از سـازه هـا و بکـارگیری تمهیـدات غیره سازه ای به دست آورده اند . این تجارب مدیریت بهتر منابع آب طبیعی را ممکن می سازد .

در برنامه ریزی منابع آب باید استفاده چند گانه ، اهداف چند گانه و چند منظوره بـودن طـرح هـا را بـه حساب آورد . افراد مختلف اهداف ، جنبه ها و مطلوبیت های متفاوتی دارند . برنامه ریزی برای بیـشترین منافع خالص اقتصادی بدون توجه به طرف های ذینفع کافی نیست . مهم این است که چه کسی هزینـه ها را می پردازد و چه کسی سود می برد .

با وجود اهداف متغیر و رقیب یکدیگر و اولویت های مختلف گروه های ذینفع ، معلوم نیست که مفهوم " طرح بهینه " تا چه حد سودمند است . با این وجود آنچه روش های برنامه ریزی سیستم ها انجام می دهند عبارت است از کمک به تعریف و ارزیابی دقیقتر گزینه های متعددی که موارد ممکن و مورد توافق را از بین گروه های مخالف و ارزش ها و اهداف مدیریتی مختلف ارائه می کنند . به ویژه ، یک تحلیل دقیق و منطقی باید به شناسایی موازنه ممکن بین اهداف کمی به گونه ای کمک کند که مباحثه و تحلیل ، آگاهانه تر انجام شود . هنر تحلیل سیستم ها در شناسایی موضوعات و امور مهم و مؤثر و نیز در سازماندهی تحلیل برای روشن کردن این موضوعات است .

گرچه روش های سیستمی در برنامه ریزی منابع آب به مدل سازی ریاضی محدود نمی شود ، لیکن مدل ها ، شیوه کار را آسان می کنند . مدل ها می توانند به شیوه های نسبتاً مرتب و سازمان یافته وابستگی های مهم درونی و اثرات متقابل بین سازه های کنترلی مختلف و استفاده کنندگان از سیستم های منابع آب را ارائه کنند .

مدل ها ارزیابی پیامدهای اقتصادی و فیزیکی سازه های مختلف مهندسی را با سیاست های تخصیص و عملکرد متنوع و فرض های متفاوت درباره جریان های آینده ، تکنولوژی ، هزینه ها و نیازمندیهای اجتماعی و قانونی ممکن می سازند ، گرچه روش سیستمی نمی تواند بهترین اهداف و فرضیات را تعریف کند ، اما در صورت وجود این اهداف و فرضیات می تواند تصمیمات مناسب را تعیین کند .

برای تأیید نقش روش سیستمی در فرایند برنامه ریزی منابع آب ، باید محدودیت ذاتی مدل ها را در ارائه هر مسأله واقعی در نظر داشت . ممکن است داده های ورودی ، شامل اهداف و دیگر فرض ها ، بحث انگیز یا ناقطعی باشند . البته این ورودی ها بر خروجی تأثیر می گذارد . پیشامدهای آینده به طور قطعی معلوم نیست و دانش بشر در ارتباط با هر سیستم منبع آب همواره محدود است . به علاوه ، نتایج هر تحلیل کمّی از گزینه های مختلف تنها بخش کوچکی از فرایند برنامه ریزی و تصمیم گیری را تشکیل می دهند . ممکن است عوامل کاملاً کیفی از جمله استنباط ذهنی برگرفته از تحلیل کمّی ، به همان

اندازه اهمیت داشته باشند . بنابراین نباید انتظار داشت که نتایج دقیق هر مطالعه کمّی سیستم ها ، پذیرفته و به کار گرفته شود . یک راه سنجش موفقیت هر مطالعه سیستمی در پاسخ گویی به پرسش های زیر نهفته است :

آیا مطالعه ، اثر سودمندی بر فرایند برنامه ریزی و تصمیمی گیری دارد ؟

آیا نتایج چنین مطالعاتی بحث درباره انتخاب درست گزینه ها را آگاهانه تر می کند ؟

آیا گزینه های رقیب دیگری را که در غیر این صورت نمی توانستند مورد بررسی قرار گیرند معرفی می کند ؟

به نظر می رسد پایانی بر جدال در مسایل برنامه ریزی سیستم های منابع آب که برنامه ریزان با آن ها رو به رو هستند وجود نداشته باشد . اینکه یک فرد چگونه هر مسأله منبع آب مشخصی را مدل سازی می کند به موارد زیر بستگی دارد :

۱. اهداف تحلیل

۲. داده های لازم برای ارزیابی پروژه ها

۳. وقت ، اطلاعات ، بودجه و امکانات محاسباتی موجود برای تحلیل

۴. دانش و مهارت فرد

بطور کلی مدل سازی هنری است که به قضاوت در خلاصه سازی مؤلفه هایی از دنیای واقعی که در تصمیم گیری اهمیت دارند و می توانند با روش های کمّی توصیف شوند نیاز دارد . همچنین مدل سازی به قضاوت در بیان این مؤلفه ها و روابط بین آن ها به زبان ریاضی نیازمند است .

۱-۳- ویژگی های کاربرد تحلیل سیستم ها

کاربردهای موفق تحلیل سیستم ها ویژگی های مشترکی دارند . این ویژگی ها ارزشمند بودن یا نبودن مطالعات سیستم ها را برای یک مسئله مشخص ارائه می کنند .

کاربردهای موفق تحلیل سیستم ها ویژ گی های زیر را دارند :

۱- تمرکز و جهت گیری یک سیستم : در سیستم ، علاوه بر در نظر داشتن اجزای درون آن به طور مستقل ، اثر متقابل این اجزا بر یکدیگر هم مورد توجه قرار می گیرند .

۲- استفاده از تخصص های بین رشته ای : در بسیاری از مسایل پیچیده و غیر سنتی از ابتدا روشن نیست که چه دیدگاه های تخصصی مناسب ترین هستند . در چنین کارهایی دست اندرکارانی از رشته های مختلف و با تخصص های متفاوت شرکت می کنند . آشنا شدن این افراد با روش ها ، اصطلاحات و مفاهیم مورد استفاده در سایر تخصص ها ، بسیار اساسی است .

می توان گفت شرکت در یک تحقیق بین رشته ای نیاز به آمادگی و پذیرش فرد به انجام بعضی اشتباهات در مرز های قابلیت فنی خودش دارد .

۳- استفاده از مدل های ریاضی معمول : قطعا بیشتر تحلیلگران سیستم ها استفاده از مدل های ریاضی را برای توصیف و ارزیابی سیستم و ثبت روشن فرضیات و داده های مورد استفاده در تحلیل ترجیح می دهند .

همه مسائل برنامه ریزی منابع آب با استفاده از روش های تحلیل سیستم ها قابل مطالعه نیستند . روش سیستم ها در مواردی مناسب است که :

۴- اهداف سیستم بطور قابل قبول و خوبی تعریف شده و بتوان سازمان ها و افرادی را که اختیارات و توان لازم برای تصمیم گیری و اجرا را دارند ، شناسایی کرد .

۵- گزینه های زیادی برای تصمیم گیری وجود دارندکه می توانند اهداف بیان شده را بر آورده سازند ، اما بهترین تصمیم ، آشکار نیست .

این مطلب در روش های برنامه ریزی کمی خصوصا در حل مسایل منـابع آبـی کـه دارای ویژگـی هـای اضافی زیر باشند ، مفید است :

٦- جواب های مختلف و اهداف سیستم مورد تحلیل را بتوان به طور قابل قبولی بـا یـک مـدل ریاضـی توصیف کرد .

۷- پارامتر های مدل را بتوان از داده های قابل دستیابی آسان ، تخمین زد .

البته چهار شرط اخیر در عمل به ندرت بر قرار هـستند . در چنـین حـالاتی بـاز هـم مطالعـات تحلیلـی سیستم ها به پیدایش دیدگاه های تازه و درک مساله مورد بررسی کمک می کنند .

۱-۴- ضرورت و اهمیت تحقیق :

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 . با توجه به لزوم خود کفایی در بخش کشاورزی و نیاز زیاد این بخش به آب ، می باست قوانین مناسبی برای بهره برداری از مخازن سدها به عنوان یکی از مهمترین منابع آب سطحی اتخاذ شود تا از مخزن در هر دوره زمانی با اطمینان به ایجاد کمترین کمبود صورت گیرد . برای رفع این کمبود بشر از روش های مختلفی مانند ذخیره و انتقال آب استفاده نموده است . اما امروزه علاوه بر روش های سازه ای مانند احداث سد و کانال های انتقال ، روش های مدیریتی و استفاده صحیح از منابع نیز 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 .

۱-۵- روش تحقیق :

در بهینه سازی مخازن سدها ، مساله این است که جهت تامین نیازها بایستی حجم مخزن ها بهینه گردد ، که این امر ارتباط مستقیم با ورودی های به مخزن دارد . در تحقیق حاضر به منظور اعمال مدیریت و تدوین سیاست های بهینه در بهینه سازی مخازن سدها برای تامین تقاضای آب ، ابتدا به کمک نرم افزار لینگو و مدل آبدهی حجم مخزن تعیین و سپس از این حجم در تابع هدف روش برنامه ریزی پویا[1] (DP) و روش برنامه ریزی پویای احتمالی[2] (SDP) استفاده شده و با استفاده از معادله پیوستگی ، داده های ورودی به مخزن و نیازهای آبی پایین است ، حجم مخزن و خروجی از مخزن بهینه می گردد و سعی بر هماهنگی خروجی از مخزن و نیازهای پایین دست می شود .

لازم بذکر است که مدل آبدهی براساس بحرانی ترین سال آبی حجم مخزن را بهینه می نماید ولی برنامه ریزی پویا و برنامه ریزی پویای احتمالی در حالت کلی حجم بهینه را کنترل می کنند .

حال با توجه به دبی های ورودی و نیازها با استفاده از روش شبیه سازی و نتایج روش برنامه ریزی پویا (DP) و روش برنامه ریزی پویای احتمالی (SDP) تعداد شکست ها (عدم تامین نیاز آبی پایین دست) محاسبه می شود .

در این تحقیق ، سد دز به عنوان مطالعه موردی انتخاب گردید و روش های مزبور برای آن بکار گرفته شد. توضیحات بیشتر در این مورد در فصول بعدی ارائه می گردد .

1-Dynamic Programming
2-Stochastic Dynamic Programming