

۲۰۳
۱۵



دانشگاه مازندران

015873

دانشگاه مازندران

دانشکده فنی و مهندسی

بررسی آب به حساب نیامده

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

در

رشته مهندسی عمران - عمران محیط زیست

استاد راهنما: دکتر حسن امینی راد

استاد مشاور: دکتر مفید گرجی

نگارش: پیام امینی

خرداد ۱۳۸۰

۳۹۱۳۱

باسمه تعالی



دانشگاه مازندران
معاونت آموزشی
تحصیلات تکمیلی

۳ ۱۰/۱/۱۳۸۰

ارزاعات آبان ماه ۱۳۸۰
مجلس شورای عالی

ارزشیابی پایان نامه در جلسه دفاعیه

دانشکده فنی و مهندسی

شماره دانشجویی : ۷۷۴۸۵۲

نام و نام خانوادگی دانشجو : پیام امینی

مقطع : کارشناسی ارشد

رشته تحصیلی : مهندسی عمران محیط زیست

سال تحصیلی : نیمسال دوم ۸۰-۱۳۷۹

عنوان پایان نامه :

" بررسی آب به حساب نیامده "

تاریخ دفاع : ۱۳۸۰/۳/۷

نمره پایان نامه (به عدد) : ۱۸/۵

نمره پایان نامه (به حروف) : هجده و پنج

با احتساب (نمره میانگین)

هیات داوران :

استاد راهنما : دکتر حسن امینی راد

استاد مشاور : دکتر مفید گرجی

استاد مدعو : دکتر امیر حسین محوی

استاد مدعو : دکتر بهرام نوائی نیا

نماینده کمیته تحصیلات تکمیلی : دکتر عیسی شوش پاشا

امضا

امضا

امضا

امضا

امضا

با تشکر و سپاس از خانم صبا ساده ، آقایان اینانلو ، کریمپور ، حمیدی ، امینی ،
نقدی ، چراغی ، ذراتی ، خانم صادقی ، مرادی و کلیه دوستان و همکارانی که در
این پروژه مرا صمیمانه یاری نمودند

تقدیم به پدر و مادرم
راهنمایان دلسوز زندگیم

چکیده

آب ماده ای بسیار ارزشمند است که حتی می توان از آن به عنوان طلای بیرنگ نام برد. بشر همواره با آب (همچون محیط زیست خود) نامهربان بوده و بهایی به میزان ارزش واقعی آن نپرداخته است اما هم اکنون و در قرن بیست و یکم با معضل و مشکلی به نام بحران آب مواجه گردیده که نیاز به تامین آب مطابق استانداردهای جهانی و بین المللی را طلب نموده و در عین حال به افزایش نجومی ارقام سرمایه گذاری نیاز دارد. یکی از راهکارهایی که می توان در مصرف صحیح آب و در سطح مدیریت آب، به کار برد اجرای طرح کاهش آب به حساب نیامده است که با تامین امکانات مالی در سطح مناسب، زمینه بهره وری را افزایش داده، به حفظ سرمایه های آبی می انجامد و در مدتی کوتاه سود سرمایه گذاری را باز می گرداند.

در این پایان نامه، شهر پیشوا با بیش از ۲۵۰۰۰ نفر جمعیت که حدود ۵۰۰۰ اشتراک آب دارند بعنوان پایلوت، جهت مطالعه آب به حساب نیامده انتخاب گردیده و مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه شاخص هایی چون فشار، شکستگی ها، تست کنتور، پیمایش و ... مورد ارزیابی قرار گرفت. از مطالعات و بررسی نتایج بدست آمده، نقشه محدوده پایلوت همراه اطلاعات شبکه آبرسانی، دارای آمادگی و قابلیت^۱ GIS، میزان متوسط مصرف سرانه آب، درصد آب به حساب نیامده و تاثیر پارامترهای فشار، شکستگی و نشت بر آب به حساب نیامده و میزان و نوع شکستگی و نشت مشخص گردیده است.

فصل اول

مقدمه

۵	۱-۱ مسائل مدیریت آب در محیط های شهری
۷	۱-۲ بحران جهانی آب
۱۷	۱-۳ مشخصه های اصلی بروز بحران آب
۲۰	۱-۴ عوامل زمینه ساز بحران آب در سطح بین المللی
۲۰	۱-۴-۱ از دیدگاه کمیت منابع آب
۲۰	۱-۴-۲ از دیدگاه مصارف آب
۲۰	۱-۴-۲-۱ افزایش جمعیت
۲۰	۱-۴-۲-۲ تغییرات در نوع مصارف
۲۱	۱-۴-۲-۳ اسکان جمعیت
۲۱	۱-۴-۲-۴ وابستگی کشاورزی به اراضی آبی
۲۱	۱-۵ ایران و بحران آب
۲۵	۱-۶ عوامل زمینه ساز بحران در سطح ملی
۲۵	۱-۶-۱ از دیدگاه کمیت منابع آب
۲۶	۱-۶-۲ از دیدگاه مصارف آب
۲۶	۱-۶-۲-۱ افزایش جمعیت
۲۷	۱-۶-۲-۲ وابستگی به نوع منبع
۲۷	۱-۶-۲-۳ ساختار مصرف

فصل دوم

ادبیات موضوع

۴۱	۲-۱ مفاهیم اولیه
----	------------------

۴۱	۲-۱-۱ آب با حساب
۴۱	۲-۱-۲ آب بی حساب یا آب به حساب نیامده
۴۲	۲-۱-۳ مصارف آب مجاز
۴۲	۲-۱-۴ تلفات
۴۲	۲-۱-۴-۱ تلفات فیزیکی
۴۴	۲-۱-۴-۲ تلفات غیر فیزیکی
۴۴	۲-۲ ضرورت مطالعات کاهش آب به حساب نیامده
۴۶	۲-۳ اهداف و منافع طرح
۴۸	۲-۴ مراحل اندازه گیری و محاسبه آب به حساب نیامده
۴۸	۲-۴-۱ پیمایش
۵۰	۲-۴-۱-۱ مراحل انجام پیمایش
۵۱	۲-۴-۱-۱-۱ هزینه عملیات
۵۱	۲-۴-۱-۱-۲ پردازش اطلاعات
۵۲	۲-۴-۱-۱-۳ انشعاب غیر مجاز بدون کنتور
۵۳	۲-۴-۱-۱-۴ انشعاب غیر مجاز بعد از کنتور
۵۵	۲-۴-۲ برآورد مقدار آب به حساب نیامده ناشی از عدم دقت در قرائت کنتورها
۵۶	۲-۴-۲-۱ متدولوژی
۵۸	۲-۴-۲-۱-۱ روش تکمیل جداول برداشت داده ها و تست کنتور
۵۸	۲-۴-۲-۱-۲ تعیین ضریب تصحیح ماکریمم و مینیمم
۵۹	۲-۴-۲-۱-۳ محاسبه مصرف واقعی مشترک
۶۰	۲-۴-۲-۱-۴ تعیین ضریب تصحیح به روش اصلاح شده بانک جهانی
۶۰	۲-۴-۲-۱-۵ محاسبه میزان آب به حساب نیامده ناشی از کنتورهای خراب
۶۱	۲-۴-۲-۱-۶ محاسبه میزان آب به حساب نیامده ناشی از عدم دقت کنتورها
۶۲	۲-۴-۳ برآورد مقدار آب به حساب نیامده ناشی از شکستگی ها
۶۲	۲-۴-۳-۱ تعیین فشار
۶۲	۲-۴-۳-۲ سرعت جریان آب در لوله
۶۲	۲-۴-۳-۳ تعداد شکستگی ها
۶۳	۲-۴-۳-۴ سطح مقطع شکستگی
۶۳	۲-۴-۳-۵ تعیین تداوم نشت
۶۵	۲-۴-۳-۶ برآورد مقدار نشت مجاز در شبکه
۶۷	۲-۴-۴ اندازه گیری و محاسبه میزان نشت فیزیکی
۶۷	۲-۴-۴-۱ روش تخمینی
۶۸	۲-۴-۴-۲ روش حداقل جریان شبانه
۷۰	۲-۴-۵ فشار در شبکه

۷۳	۲-۴-۵-۱ متوسط فشار شبانه منطقه
۷۴	۲-۴-۵-۲ مفهوم منافذ نشت با سطح مقطع ثابت و متغیر
۷۷	۲-۴-۶ تخمین تلفات شبکه
۷۷	۲-۴-۶-۱ برآورد مقدار نشت آب از شیر آلات
۸۱	۲-۴-۶-۲ برآورد مقدار آب به حساب نیامده از طریق برداشت از شیرهای آتش نشانی
۸۱	۲-۴-۶-۳ برآورد مقدار آب به حساب نیامده ناشی از سرریز مخازن
۸۲	۲-۵ نتایج آب به حساب نیامده در دنیا
۹۰	۲-۶ نتایج آب به حساب نیامده در ایران

فصل سوم

اقدامات اجرایی

۱۲۶	۳-۱ برنامه اقدامات اجرایی
۱۲۸	۳-۲ اقدامات اجرایی
۱۲۸	۳-۲-۱ انتخاب محدوده پایلوت
۱۲۸	۳-۲-۱-۱ پیشوا
۱۲۸	۳-۲-۱-۱-۱-۱ سیمای اقتصادی و اجتماعی پیشوا
۱۲۹	۳-۲-۱-۱-۲ منابع تامین آب مشروب شهر پیشوا
۱۳۰	۳-۲-۲ تهیه نقشه پایلوت
۱۳۱	۳-۲-۳ پیمایش
۱۳۱	۳-۲-۴ میزان استحصال آب
۱۳۳	۳-۲-۵ تست کنتور مشترکین
۱۳۴	۳-۲-۶ حوادث و اتفاقات
۱۳۵	۳-۲-۷ فشار سنجی

فصل چهارم

بحث و بررسی

۱۵۴	۴-۱ جمع بندی
۱۵۸	۴-۲ پیشنهادات

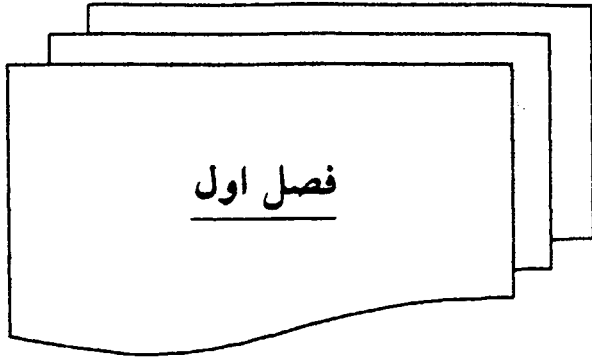
فصل پنجم
نتیجه و پیشنهادات

۱۸۰

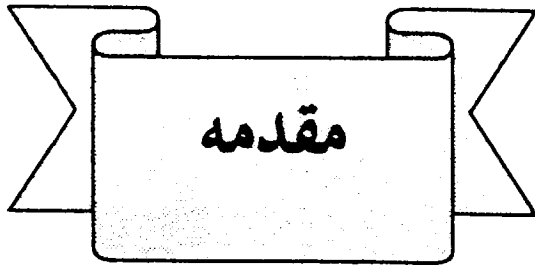
۱۸۲

۵-۱ خلاصه

۵-۲ پیشنهادات آینده



فصل اول



مقدمه :

درقرآن کریم ، آب یک نعمت بهشتی (۱۵/۷) و (۵۰/۷) و کالایی مبارک و پاکیزه (۹/۵۰ و ۴۳/۴) و وسیله ای برای طهارت معرفی شده است (۱۱/۸ و ۶/۵) . آب سرچشمه حیات (۳۰/۲۱) است ، گیاهان (۵۰/۹ و ۳۲/۲۷ و ۷/۹۴) و چارپایان (۴/۴۵) و بشر (۸۶/۶) از آب آفریده شده اند . زمین های مرده با آب زنده (۳۲/۵ و ۵/۵۷ و ۲/۱۶۴) و به بستانهای سبز و خرم تبدیل می شود و غذا برای انسان و دامها فراهم می آید . (۲/۲۲ و ۱۴/۱۶ و ۲۷/۳۲) . آب برای آشامیدن (۱۵/۲۲) و آبیاری (۷/۵۷) مورد استفاده قرار می گیرد. به نظر می رسد که در قرآن پس از انسان ، اشرف مخلوقات آب می باشد . در روایت های مختلف ، آب ارزشمندتر از نان به حساب آمده ، زیرا گرسنگی را بشر بیشتر از تشنگی می تواند تحمل کند بسیاری از عبادتها مانند وضو و

غسل با آب صورت می گیرد. به همین خاطر، مسلمانان موظف به پاکیزه نگهداشتن و هدر ندادن آب می باشند. به برکت چنین ارزش والایی که درمکتب اسلام به آب داده شده است، بسیاری از اشخاص، از سرخیرخواهی تشویق شده اند که به توسعه منابع آب پردازند. [۲]

آب به عنوان یک موهبت الهی و یک کالای اقتصادی و به عنوان یک لازمه بنیادی انکارناپذیر برای محیط زیست هویتی دوگانه به آن بخشیده که باید به آن از سرحکمت و رأفت برخوردار شود [۲۰].

همه اشکال زندگی متکی به آب است و زندگی بر محور این احتیاج به وجود می آید. حیات در سیاره زمین مرهون وجود آب است. پوشیده شدن سطح وسیعی از زمین به وسیله آب، امکان تأمین اکسیژن و ایجاد طراوت و شادابی را به ارمغان آورده است. [۱۷] انسان با بودن آب زندگی می کند و بدون آن می میرد هر کجا آب یافت شود موجود زنده هم به چشم می خورد و هر جا آب نباشد، بی آبی است و بی آبی، بیابان است و مرگ. [۹]

منابع آب شیرین در دنیا، از نظر کمی با محدودیتهایی روبروست. ابعاد این محدودیتها با فعالیتهای متنوع بشری در زمینه صنعت، کشاورزی و خدمات مورد تهدید جدی قرار گرفته و روز به روز محدودتر می شود. برای مقابله با این تهدیدها همه ساله بر تعداد سدها، رودخانه ها و منابعی که آب مطمئن و قابل برنامه ریزی شده را در اختیار قرار می دهد، افزوده می شود. به همین منظور تاکنون بیش از ۳۶ هزار سد بر روی رودخانه های مختلف ساخته شده است که بخش قابل توجهی به منظور تأمین آب آشامیدنی احداث گردیده است. [۱۷]

در طی چند سال گذشته اهمیت و نقش آب در بقاء، زندگی بهتر و پیشرفت کشورهای در حال توسعه بویژه در کشورهایی که در مناطق خشک و نیمه خشک واقع شده اند به صورت فزاینده ای درک شده است. شمار طراحان و

سیاست‌گزاران که بر اهمیت تعیین‌کننده مدیریت کارآمد آب برای دست‌یابی به توسعه پایدار کشورشان ارجح می‌گذارند روبه‌فزونی است. درمقایسه با گذشته، منابع جدید آب کم می‌شوند. توسعه آنها گرانتر است و برای برنامه‌ریزی، طراحی و اجرا به تخصص و دانش فنی بیشتری نیاز است. از این رو، برنامه‌ریزان و کسانی که درمقام تصمیم‌گیری هستند درک می‌کنند که دیگر آب نمی‌تواند یک منبع ارزان محسوب شود که بتوان آن را مصرف کرد، آن را ضایع نمود یا تلف کرد بدون این که برای آینده نوع بشر اهمیت زیادی قایل شد. همچون نفت در حدود ۱۵ سال پیش، روزهایی که دیگر آب را بتوان یک منبع ارزان و فراوان دانست سپری شده است. [۹]

در طی دو دهه آینده، آب، منبع و عامل بحران برای حیات آینده کشورهای خشک و نیمه‌خشک خواهد بود، تا آنجا که تنشهای سیاسی بین کشورهای همسایه بر سر استفاده از آب رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و مخازن آبهای زیرزمینی بین المللی ممکن است تا به نقطه شروع جنگ هم پیش برود.

۱-۱ مسائل مدیریت آب در محیط‌های شهری

مسائل مربوط به آب در شهرها به همه عناصر چرخه آب وابسته است. علاوه بر این، جنبه‌های زیست‌محیطی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، نهادی و اقتصادی، اجزای جدایی‌ناپذیر و چه بسا حاکم در مسائل مدیریت آب در محیط‌های شهری اند. از این رو، طرح راهکارهایی مؤثر برای حل مشکلات موجود، به ویژه چارچوبی برای رعایت انصاف و حفظ پایداری جوامع بدون توجه به این جنبه‌ها ناممکن است. [۴۰]

به دلیل تنوع کاربری اراضی و نیز تنوع استفاده از آب در محیط‌های شهری به ویژه نقش حیاتی آن جهت مصارف شرب و بهداشتی، پیچیده‌ترین بخش