





پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی زمین‌شناسی - هیدروژئولوژی

مدلسازی عددی آبهای زیرزمینی
در راستای تعیین حریم کمی و کیفی چاه‌های آب شرب
دشت آسپاس شهرستان اقلید

به وسیله‌ی
صلاح‌الدین کامرانی

استاد راهنما
دکتر نوذر سامانی

شهریور ماه ۱۳۹۲

به نام خدا

اظہار نامہ

اینجانب صلاح الدین کامرانی به شماره دانشجویی ۹۰۰۲۵۴ دانشجوی رشته زمین شناسی گرایش آبشناسی دانشکده علوم اظہار می‌کنم که این پایان نامه حاصل پژوهش خودم بوده و در جاهایی که از منابع دیگران استفاده کرده‌ام، نشانی دقیق و مشخصات آن را کامل نوشته‌ام. همچنین اظہار می‌کنم که تحقیق و موضوع پایان نامه‌ام تکراری نیست و تعهد می‌نمایم که بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننموده و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیه حقوق این اثر مطابق با آیین نامه مالکیت فکری و معنوی متعلق به دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی : صلاح الدین کامرانی

تاریخ و امضا: ۹۲/۷/۱۰

به نام خدا

به کوشش
صلاح الدین کامرانی

پایان نامه

**ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه شیراز به عنوان بخشی
از فعالیت های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد**

در رشته ی :

زمین شناسی - آبشناسی

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه : عالی

دکتر نوذر سامانی، استاد بخش علوم زمین (رئیس کمیته).....

دکتر عزت الله رئیسی، استاد بخش علوم زمین.....

دکتر مهدی زارعی، استادیار بخش علوم زمین.....

دکتر ضرغام محمدی ، استادیار بخش علوم زمین.....

شهریور ۱۳۹۲

تقدیم به

پدر بزرگوارم

او که با بجز خود نگذاشت به در دور نبش و به آنچه که به او می‌گذرد میندیشم ولی همه چیز را دست روزگار با قلم
افتخار به خطوط چین خورده مردانه اش نوشته و به تاریخی مویش رنگ سپیدی زده است.

و مادر مهربانم

مادر مهربانی که رنج زندگی را به خود هموار می‌کند و آرامش و آسایش خود را فدای آرامش فرزندانش می‌سازد تا
فرزندانش با شادکامی زندگی کنند. او که لبانش بارگاه دعاست و شبنم نگاهش بدرقه کره همیشگی را هم. او که
همواره غمخوار و یاور و قوت قلب من در زندگی بوده و هست و مرا هرگز توان جبران قطره‌ای از دریای
سیران زحمتش نخواهد بود.

سپاسگزاری

سپاس و ستایش حکیم راستین را که رهتوشه دانش در کوله بار اشرف آفریدگان خویش نهاد و با کرامت علم السماء، او را شایستگی مقام خلیفه الهی ارزانی داشت. اکنون که این رساله به پایان رسیده است بر خود واجب میدانم از همه عزیزانی که در این تحقیق مرا یاری نمودند کمال تشکر و سپاس را داشته باشم. در ابتدا از استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر نوذر سامانی که زحمت راهنمایی این رساله را بر عهده گرفته و با راهنمایی‌های پدران‌شان در به انجام رسیدن این رساله مرا یاری نمودند، کمال تشکر را دارم. همچنین از اساتید مشاورم جناب آقای دکتر عزت‌الله رئیسی و جناب آقای دکتر مهدی زارعی به پاس راهنمایی‌های ارزنده شان نهایت سپاسگزاری را دارم.

از دوستان عزیزم آقایان نکویی، رستگاری‌مهر، آدینه‌وند، یارویسی، قلی‌زاده، شجاعی، حیدری و خانم‌ها ناقلی، مصدق، آذری، شورانگیز، وحیدپور، و سایر عزیزانی که به هرنحو در انجام این رساله مرا یاری رساندند کمال تشکر را دارم.

از سازمان آب منطقه‌ای استان فارس و سازمان آبفا روستایی استان فارس خصوصا جناب مهندس عسکری و مهندس غفاری به خاطر کمک در پیشبرد رساله کمال تشکر را دارم.

چکیده

مدلسازی عددی آب‌های زیرزمینی در راستای تعیین حریم کمی و کیفی چاه‌های آب شرب دشت آسپاس شهرستان اقلید

به کوشش

صلاح الدین کامرانی

دشت آسپاس در شمال‌غربی حوزه آبریز دریاچه‌های طشک-بختگان مهارلو در استان فارس واقع است. این مطالعه با هدف تعیین حریم کمی و کیفی و بررسی عوامل موثر بر چگونگی گسترش زون گیرش و حریم کمی و کیفی چاه‌های آب شرب دشت آسپاس انجام شده است. با بررسی آمار ماهانه ۴۳ پیزومتر در بازه زمانی ۱۰ ساله (۸۹-۸۰)، پیزومترهای موجود در آبخوان از نظر الگوی رفتاری به ۳ گروه تقسیم گردید که توزیع مکانی این سه گروه، آبخوان را به ۳ زون مجزا از هم تفکیک نمود. بیلان هیدرولوژی آبخوان دشت آسپاس منفی و در زون‌های ۱، ۲، ۳ به ترتیب شرایط نیمه بحرانی، بحرانی و بسیار بحرانی حاکم است. با تجزیه و تحلیل داده‌های کمی و کیفی آبخوان و همچنین اطلاعات زمین‌شناسی، هواشناسی، هیدرولوژیکی و جغرافیایی جمع‌آوری شده، مدل عددی آبخوان با استفاده از نرم‌افزار GMS با کد شبیه‌ساز MODFLOW تهیه گردید. پس از اجرای مدل، پارامترهای هیدروژئولوژیکی آبخوان در سه زون فوق در شرایط پایدار بهینه شد و درستی آن برای شرایط ناپایدار صحت‌سنجی شد. با استفاده از کد MODPATH حریم کمی تمام چاه‌های آب شرب موجود در محدوده مورد مطالعه شبیه‌سازی شد و حریم کمی شبه‌سازی شده بر روی خطوط هم‌ارزش نترات دشت آسپاس منطبق گردید. با توجه به تغییرات نترات در محدوده زون گیرش، حریم نهایی چاه-های آب شرب تعیین گردید. نتایج بدست آمده نشان داد که گسترش زون گیرش تابع دو عامل شیب هیدرولیکی و مرزهای تغذیه‌ای می‌باشد و با توجه به این دو عامل الگوی گسترش زون گیرش تغییر می‌کند. پمپاژ نیز باعث افزایش جزیی عرض زون گیرش می‌شود.

واژه‌های کلیدی: رفتارشناسی پیزومتر، زون‌بندی، نرم‌افزار GMS، حریم کمی، زون گیرش

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۲-۱-۱	مقدمه
۳-۲-۱	هدف و ضرورت تحقیق
۴-۳-۱	روش تحقیق
۵-۴-۱	تاریخچه مطالعات گذشته در زمینه مدل عددی
۸-۵-۱	سوابق مطالعاتی در منطقه مورد مطالعه
	فصل دوم: زمین شناسی، هیدرولوژی و هیدروژئولوژی
۱۱-۱-۲	موقعیت جغرافیایی و راه های ارتباطی محدوده مورد مطالعه
۱۲-۲-۲	اهداف مطالعات زمین شناسی
۱۳-۳-۲	زمین شناسی
۱۳-۴-۲	زمین شناسی ساختمانی
۱۴-۵-۲	توپوگرافی و ژئومورفولوژی منطقه
۱۵-۶-۲	چینه شناسی
۱۶-۷-۲	بررسی خصوصیات هیدروژئولوژیکی سازندها
۱۶-۱-۷-۲	سازندهای کم نفوذ یا نیمه تراوا
۱۶-۱-۷-۲	سازند نی ریز
۱۶-۲-۱-۷-۲	سازند گدوان

۱۷	..... سازند کژدمی ۳-۱-۷-۲
۱۷	..... سازندهای نفوذپذیر یا تراوا ۲-۷-۲
۱۷	..... سازند خانه کت ۱-۲-۷-۲
۱۷	..... سازند فهلیان - سورمه ۲-۲-۷-۲
۱۸	..... سازند داریان ۳-۲-۷-۲
۱۸	..... سازند سروک ۴-۲-۷-۲
۱۸	..... سازند بختیاری ۵-۲-۷-۲
۱۹	..... رسوبات دوران چهارم ۶-۲-۷-۲
۱۹	..... مشخصات هواشناسی منطقه مورد مطالعه ۸-۲
۱۹	..... بارندگی ۱-۸-۲
۲۱	..... دما ۲-۸-۲
۲۲	..... منابع آب سطحی ۹-۲
۲۳	..... مطالعات ژئوفیزیک ۱۰-۲
۲۴	..... چاه های اکتشافی ۱۱-۲
۳۱	..... خصوصیات هیدرودینامیکی آبخوان ۱۲-۲
۳۱	..... هیدروگراف پیزومترها ۱-۱۲-۲
۳۲	..... هیدروگراف واحد دشت ۲-۱۲-۲

فصل سوم: مدل های عددی و معرفی MODFLOW- 2000

۳۵	..... مقدمه ۱-۳
۳۶	..... پیشینه مدل ۲-۳
۳۸	..... مدل سازی ۳-۳
۳۸	..... مدل های ریاضی ۴-۳

۳۹.....	۵-۳- مدل های تحلیلی
۴۰.....	۶-۳- مدل های عددی
۴۲.....	۳-۶-۱- روش اجزای محدود
۴۲.....	۳-۶-۲- روش تفاضل محدود
۴۳.....	۳-۷- شرایط مرزی
۴۴.....	۳-۷-۱- شرط مرزی نوع اول (دیریکله)
۴۵.....	۳-۷-۲- شرط مرزی نوع دوم (نیومن)
۴۵.....	۳-۷-۳- شرط مرزی نوع سوم
۴۵.....	۳-۷-۴- شرایط اولیه
۴۶.....	۳-۸- ویژگی های مدل MODFLOW
۵۱.....	۳-۹- فرایند مدل سازی
۵۲.....	۳-۹-۱- مشخص کردن هدف مدل سازی
۵۳.....	۳-۹-۲- تهیه مدل مفهومی
۵۵.....	۳-۹-۳- انتخاب کد کامپیوتری
۵۶.....	۳-۹-۴- طراحی مدل
۵۶.....	۳-۹-۵- واسنجی و تحلیل حساسیت
۶۰.....	۳-۹-۶- صحت سنجی
۶۱.....	۳-۹-۷- پیش بینی
۶۲.....	۳-۹-۸- ارائه نتایج
فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری	
۶۴.....	۴-۱- کلیات
۶۶.....	۴-۲- هدف از تهیه مدل جریان

- ۳-۴- مدل مفهومی ۶۷
- ۴-۴- اسکلت بندی فیزیکی مدل ۶۷
- ۵-۴- تعیین شرایط اولیه و انتخاب گام های زمانی ۶۸
- ۶-۴- تحلیل خصوصیات هیدرودینامیکی آبخوان ۷۱
- ۷-۴- زون بندی هیدرودینامیکی دشت آسپاس بر پایه هیدروگراف پیزومترها ۷۱
- ۱-۷-۴- تحلیل هیدروگراف ماهانه پیزومترها برای سال های ۷۵ تا ۸۹ ۷۱
- ۲-۷-۴- عوامل موثر بر روند هیدروگرافها ۷۸
- ۸-۴- تعیین شرایط مرزی ۸۳
- ۹-۴- خصوصیات هندسی آبخوان ۸۵
- ۱۰-۴- تغذیه و تخلیه در محدوده آبخوان ۸۸
- ۱۱-۴- اجرای مدل ۹۰
- ۱۲-۴- واسنجی و آنالیز حساسیت مدل دشت آسپاس ۹۰
- ۱۳-۴- نتایج کالیبراسیون مدل در حالت ماندگار ۹۲
- ۱۴-۴- نتایج کالیبراسیون مدل در حالت ناماندگار ۹۷
- ۱۵-۴- تعیین حریم کمی و کیفی چاههای آب شرب ۱۰۷
- ۱۶-۴- شرایط چاههای تامین کننده آب شرب دشت آسپاس ۱۱۹

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

- نتیجه گیری و پیشنهادات ۱۲۴
- الف) منابع فارسی ۱۲۶
- ب) منابع انگلیسی ۱۲۷

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲ - نقشه زمین شناسی دشت آسپاس	۱۳
شکل ۲-۲- توپوگرافی دشت آسپاس	۱۴
نمودار ۱-۲- گرادیان بارندگی در محدوده‌ی مورد مطالعه	۲۱
نمودار ۲-۲- گرادیان دما در محدوده‌ی مورد مطالعه	۲۲
شکل ۳-۲- وضعیت رودخانه در محدوده مطالعاتی	۲۳
شکل ۵-۲- هیدروگراف پیژومترها	۳۲
شکل ۶-۲- هیدروگراف واحد کلی دشت آسپاس	۳۳
شکل ۱-۲- روند تکاملی اعتبار پیش بینی های انجام شده توسط مدل ها	۳۷
شکل ۱-۴- تقسیم بندی طبقات ابدار به شبکه ای از سلول ها	۶۵
شکل ۲-۴- نوسانات پیژومترها در ماههای مهر و آبان	۶۹
شکل ۳-۴- نوسانات پیژومترها در ماههای آذر و دی	۶۹
شکل ۴-۴- نوسانات پیژومترها در ماههای بهمن و اسفند	۶۹
شکل ۵-۴- نوسانات پیژومترها در ماههای فروردین و اردیبهشت	۷۰
شکل ۶-۴- نوسانات پیژومترها در ماههای خرداد و تیر	۷۰
شکل ۷-۴- نوسانات پیژومترها در ماههای مرداد و شهریور	۷۰
شکل ۸-۴- هیدروگراف ماهانه پیژومترهای گروه ۱ برای سال ۷۵ تا ۸۹	۷۲
شکل ۹-۴- هیدروگراف سالانه گروه ۱	۷۲
شکل ۱۰-۴- هیدروگراف ماهانه پیژومترهای گروه ۲ برای سال ۷۵ تا ۸۹	۷۳

- شکل ۴-۱۱- هیدروگراف سالانه گروه ۲ ۷۳
- شکل ۴-۱۲- هیدروگراف ماهانه پیزومترهای گروه ۳ برای سال ۷۵ تا ۸۹ ۷۴
- شکل ۴-۱۳- هیدروگراف سالانه گروه ۳ ۷۴
- شکل ۴-۱۴- پراکندگی پیزومترهای هم رفتار در محدوده مطالعاتی ۷۵
- شکل ۴-۱۵- هیدروگراف واحد زون ۱ ۷۶
- شکل ۴-۱۶- هیدروگراف واحد زون ۲ ۷۶
- شکل ۴-۱۷- هیدروگراف واحد زون ۳ ۷۷
- شکل ۴-۱۸- مقایسه هیدروگراف واحد دشت و زونها ۷۷
- شکل ۴-۱۹- هایتوگراف درازمدت بارش سالانه برای ایستگاه های منطقه ۸۰
- شکل ۴-۲۰- نمودار تبخیر سالانه مربوط به ایستگاههای منطقه ۸۰
- شکل ۴-۲۱- نمودار تخلیه فصلی دشت آسپاس ۸۱
- شکل ۴-۲۲- هیدروگراف دراز مدت سالانه مربوط به ایستگاههای منطقه در زون ۱ ۸۱
- شکل ۴-۲۳- هیدروگراف دراز مدت سالانه مربوط به ایستگاههای منطقه در زون ۲ ۸۲
- شکل ۴-۲۴- هیدروگراف دراز مدت سالانه مربوط به ایستگاههای منطقه در زون ۳ ۸۲
- شکل ۴-۲۵- نقشه ایزوپتانسیل سطح آب زیرزمینی دی ماه ۸۸ ۸۴
- شکل ۴-۲۶- نمایش شرایط مرزی محدوده مطالعاتی در مدل ۸۵
- شکل ۴-۲۷- نمایش شماتیک از محور Z در محدوده مورد مطالعه ۸۶
- شکل ۴-۲۸- توپوگرافی سنگ کف محدوده مطالعاتی در مدل ۸۷
- شکل ۴-۲۹- بار هیدرولیکی اولیه محدوده مطالعاتی در مدل ۸۸
- شکل ۴-۳۰- منطقه بندی تغذیه با واحد (M/D) در محدوده مطالعاتی در مدل ۸۹
- شکل ۴-۳۱- پراکندگی چاه های بهره برداری محدوده مطالعاتی ۹۰
- شکل ۴-۳۲- آنالیز حساسیت تغییرات هدایت هیدرولیکی در زون های تفکیک شده ۹۱

- شکل ۳۳-۴- آنالیز حساسیت تغییرات نرخ پمپاژ در مدل کل دشت ۹۱
- شکل ۳۴-۴- آنالیز حساسیت تغییرات تغذیه در مدل ۹۲
- شکل ۳۵-۴- نقشه توزیع مقادیر هدایت هیدرولیکی واسنجی شده ۹۳
- شکل ۳۶-۴- نقشه سطح ایستابی مشاهداتی و سطح ایستابی شبیه سازی شده ۹۴
- شکل ۳۷-۴- خطای سطح ایستابی شبیه سازی شده برای حالت پایدار ۹۵
- شکل ۳۸-۴- برآزش مقادیر محاسباتی و مشاهداتی در حالت پایدار ۹۶
- شکل ۳۹-۴- خلاصه خطاهای واسنجی مدل در حالت پایدار ۹۶
- شکل ۴۰-۴- خلاصه بیلان حاصل از مدل در حالت پایدار ۹۷
- شکل ۴۱-۴- نقشه توزیع مقادیر آبدهی ویژه واسنجی شده در حالت ناپایدار ۹۷
- شکل ۴۲-۴- برآزش بار هیدرولیکی محاسباتی و مشاهداتی گام دوم تا پنجم ۹۸
- شکل ۴۳-۴- برآزش بار هیدرولیکی محاسباتی و مشاهداتی ششم تا نهم ۹۹
- شکل ۴۴-۴- برآزش بار هیدرولیکی محاسباتی و مشاهداتی دهم تا دوازدهم ۱۰۰
- شکل ۴۵-۴- انطباق بار هیدرولیکی محاسباتی و مشاهداتی ماه آبان ۱۰۱
- شکل ۴۶-۴- انطباق بار هیدرولیکی محاسباتی و مشاهداتی ماه بهمن ۱۰۱
- شکل ۴۷-۴- انطباق بار هیدرولیکی محاسباتی و مشاهداتی ماه اردیبهشت مطالعه ۱۰۲
- شکل ۴۸-۴- انطباق بار هیدرولیکی محاسباتی و مشاهداتی ماه مرداد ۱۰۲
- شکل ۴۹-۴- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیژومتر ۲ ۱۰۳
- شکل ۵۰-۴- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیژومتر ۳ ۱۰۳
- شکل ۵۱-۴- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیژومتر 5 ۱۰۴
- شکل ۵۲-۴- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیژومتر 6 ۱۰۴
- شکل ۵۳-۴- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیژومتر 7 ۱۰۴
- شکل ۵۴-۴- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیژومتر ۱ ۱۰۵
- شکل ۵۵-۴- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیژومتر 18 ۱۰۵

- شکل ۴-۵۶- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیزومتر 21 ۱۰۵
- شکل ۴-۵۷- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیزومتر 2۲ ۱۰۶
- شکل ۴-۵۸- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیزومتر 30 ۱۰۶
- شکل ۴-۵۹- مقایسه بار هیدرولیکی مشاهده ای و محاسبه ای پیزومتر 33 ۱۰۶
- شکل ۴-۶۰- موقعیت چاههای آب شرب در محدوده مطالعاتی ۱۰۷
- شکل ۴-۶۱- ایزو نیترا ت رسم شده فصل تر در محیط SURFER (2D-3D) ۱۱۰
- شکل ۴-۶۲- ایزو نیترا ت رسم شده فصل خشک در محیط SURFER (2D-3D) ۱۱۱
- شکل ۴-۶۳- ایزو نیترا ت رسم شده فصل تر در نرمافزار GMS ۱۱۲
- شکل ۴-۶۴- ایزو نیترا ت رسم شده فصل خشک در نرمافزار GMS ۱۱۲
- شکل ۴-۶۵- مقایسه نیترا ت ۳ سال متوالی چاههای آب شرب دشت آسپاس ۱۱۳
- شکل ۴-۶۶- زون گیرش چاههای آب شرب محدوده در طول دوره یک ساله ۱۱۴
- شکل ۴-۶۷- زون گیرش چاههای آب شرب محدوده با افزایش ۵۰٪ پمپاژ ۱۱۴
- شکل ۴-۶۸- زون گیرش و نیترا ت در بخش پایینی دشت آسپاس ۱۱۵
- شکل ۴-۶۹- زون گیرش و نیترا ت در بخش میانی دشت آسپاس ۱۱۶
- شکل ۴-۷۰- مقایسه نیترا ت چاهها و فاصله از منبع تامین کننده در سال ۸۹-۹۰ ۱۱۷
- شکل ۴-۷۱- مقایسه نیترا ت چاهها و فاصله از منبع تامین کننده در سال ۹۰-۹۱ ۱۱۷
- شکل ۴-۷۲- مقایسه نیترا ت چاهها و فاصله از منبع تامین کننده در سال ۹۱-۹۲ ۱۱۸

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲- مساحت سازندهای مختلف در حوضه آبریز آسپاس	۱۵
جدول ۲-۲- میانگین بارندگی ۲۴ ساله ایستگاهها و ارتفاع آنها	۲۰
جدول ۳-۲- میانگین دمای ماهانه و سالانه در طول دوره آمار برداری ۲۰ ساله	۲۱
جدول ۴-۲- مشخصات چاههای اکتشافی محدوده	۲۵
جدول ۱-۴- افت و مساحت زونهای تفکیکی	۷۸
جدول ۲-۴- مشخصات ایستگاههای بارانسنجی و تبخیرسنجی	۷۹
جدول ۳-۴- مشخصات چاههای آب شرب و غلظت نیترات سال ۹۱-۹۲	۱۰۸
جدول ۴-۴- دبی پمپاژ چاهها آب شرب محدوده از سال ۸۸ تا ۹۲	۱۰۹

فصل اول

کلیات

۱-۱- مقدمه

کشور ایران فلاتی پهناور، خشک و کم باران با توزیع نامناسب آب است. متوسط بارندگی در ایران حدود ۲۴۰ میلی‌متر در سال است که در مقایسه با متوسط سالانه بارندگی کره زمین که حدود ۸۶۰ میلی‌متر می‌باشد، رقمی بین یک سوم تا یک چهارم متوسط بارندگی در دنیا را تشکیل می‌دهد. منابع آب سطحی پاسخگوی نیازهای کشاورزی، شرب و صنعت نبوده و استفاده بیش از حد از منابع آب زیرزمینی نیز سفره‌های آب زیرزمینی کشور را با مشکلات متعددی مواجه ساخته است. لذا بهره‌برداری تلفیقی از منابع آب سطحی و زیرزمینی، به عنوان راه حلی مناسب در این زمینه مورد توجه قرار گرفته است. آبهای زیرزمینی به عنوان یک منبع مهم تامین آب شیرین جایگاه ویژه‌ای در مطالعات منابع آب دارد. بطوری که پیش‌بینی نوسانات سطح آب زیرزمینی جهت برنامه‌ریزی بهره‌برداری از ضرورت برخوردار می‌باشد. مطالعات آبهای زیرزمینی با اهدافی چون بررسی وضعیت فعلی منابع آبهای زیرزمینی، تعیین پتانسیل موجود آب زیرزمینی از طریق محاسبه بیلان آب زیرزمینی، پیش‌بینی تغییرات سطح آب زیرزمینی در دوره آتی و امکان برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب برای بهبود شرایط آبخوان در آینده انجام می‌گردد. در این راستا مدلسازی یکی از روشهای غیر مستقیم مطالعه منابع آب زیرزمینی است که با توجه به کارایی بالا و هزینه کمتر نسبت به سایر روش‌ها، امروزه جهت شناخت بیشتر خصوصیات هیدروژئولوژیکی آبخوان و دستیابی به اطلاعاتی در مورد عکس‌العمل آینده سیستم نسبت به تصمیمات مدیریتی، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. محدوده مطالعاتی آسپاس با کد ۴۳۲۱ در شمال غربی حوزه تلفیق واقع شده است. این محدوده از سمت

شمال به محدوده مطالعاتی نمدان، از شرق به ده‌بید، از جنوب شرقی به قادرآباد - مادرسلیمان، از جنوب به سعادت‌آباد، از جنوب غرب به مرودشت - خرامه، از غرب به بکان و از شمال غرب به محدوده‌های مطالعاتی دزکرد - کامفیروز و خسروشیرین محدود شده است. مساحت کل این محدوده مطالعاتی ۱۶۲۳ کیلومتر مربع بوده که از این میزان ۸۷۰/۴۰ کیلومتر مربع دشت و ۷۵۲/۶۰ کیلومتر مربع را ارتفاعات تشکیل داده است. حداکثر ارتفاع در این محدوده ۳۵۱۴ متر، در قله کوه برآفتاب، در شرق محدوده و حداقل آن ۱۸۷۵ متر، در دشت‌های مرکز محدوده، روی رودخانه اوجان بوده است. متوسط ارتفاع دشت در این محدوده ۲۲۳۸/۱۵ متر و متوسط ارتفاع کوه ۲۵۸۵/۷۹ متر است. مهم‌ترین شهر این محدوده شده است

۲-۱- هدف و ضرورت تحقیق

به دلیل نازل بودن ریزش‌های جوی و نامناسب بودن پراکنش زمانی و مکانی آن در ایران، این کشور در زمره کشورهای خشک و نیمه خشک جهان محسوب می‌شود. با وجود این شرایط، رشد سریع جمعیت طی دهه‌های گذشته به همراه گسترش شهرنشینی باعث افزایش تقاضای آب از منابع آب محدود کشور شده است. بطوریکه در حال حاضر حدود ۶۹ درصد کل آب تجدیدپذیر کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد که این مقدار در قیاس با سایر کشورهای جهان، بسیار زیاد به نظر می‌رسد (احسانی ۱۳۸۲). تحقیقات بعمل آمده نشان می‌دهد که با بهبود بهره‌وری آب در اراضی آبی و دیم قادر خواهیم بود برای کشاورزی، محیط زیست، صنعت و مصارف خانگی به اندازه کافی آب در اختیار داشته باشیم. اما این راه حل نیاز به اصلاحات اداری و مدیریتی و سرمایه‌گذاری عمده در تحقیقات، تکنولوژی، امور زیربنایی و مواردی از این دست دارد. آب‌های زیرزمینی در استان فارس که قطب کشاورزی ایران می‌باشد نقش بسیار مهمی دارد به طوری که ۹۵ درصد از کل مصرف سالانه صرف کشاورزی می‌شود و مقدار آب جهت مصارف خانگی و صنعتی به ترتیب برابر با ۴ و ۱ درصد می‌باشد. پمپاژ آب توسط کشاورزان بسیار بیشتر از میزان طبیعی نرخ تجدید آب این منطقه می‌باشد که باعث افت

شدید سطح آب زیرزمینی و تهی شدگی آبخوان های ناحیه گردیده است (حجتی ۲۰۱۰). جهت جلوگیری از پیشروی این فاجعه، مدیریت بهره برداری و حفاظت از آبهای زیرزمینی می بایست بعنوان یک اصل و پایه در برنامه ریزی های مملکت قرار گیرد. مدیریت منابع آبهای زیرزمینی نیاز به شناخت عملکرد سفره در شرایط طبیعی، در وهله اول و سپس پیش بینی اثرات برداشت و یا تغذیه می باشد. در این میان با ابزاری مانند شبیه سازها و یا مدلها می توان با دقت قابل قبولی شرایط مشابه آنچه در طبیعت موجود است بدست آورد و به نتایج رضایت بخشی رسید. مدل ابزاری است که درک فعلی انسان از قوانین را در قالب معادلات ریاضی و حل کامپیوتری آن تجسم می بخشد، و سپس برای پیش بینی رفتار واقعی سیستم در آینده نیز مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین لازم است که اثرات و خطرات احتمالی که در آینده در اثر تغییر بهره برداری پیش می آید، توسط مدل پیش بینی گردد. به طوری که بتوان ریسک سرمایه گذاری ها را کاسته و از افت شدید سطح آب زیرزمینی که می تواند نتایج جبران ناپذیری را به همراه داشته باشد جلوگیری نمود. با در نظر گرفتن مطالبی که گفته شد این تحقیق سعی دارد به نزدیکترین شبیه سازی دشت آسپاس، نسبت به حالت واقعی برسد و در شرایطی واقعی، حریم کمی و کیفی چاههای آب شرب را، که هدف این تحقیق است ارائه دهد تا در نهایت چاههای تامین کنندن آب شرب دشت آسپاس نسبت به عوامل مخرب محیطی که در اینجا منظور نیتراست مورد ارزیابی دقیق قرار گیرد.

۳-۱- روش تحقیق

- ✓ مطالعات پایه هیدروژئولوژیکی کمی و کیفی آبخوان رضاآباد (آسپاس)
- ✓ جمع آوری اطلاعات پایه دشت و آبخوان
- ✓ طبقه بندی پیزومترها، رفتار شناسی هیدرولیکی آن ها به روش چشمی و آماری بر اساس روند نوسانات آن ها و تأثیرپذیری آن ها از پارامترهایی نظیر پمپاژ، بارندگی و آب های سطحی و زون بندی آبخوان مربوطه.