

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL

پروپوزال

مركز آموزش
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



مركز آموزش
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus

مركز آموزش
آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

تعیین زمان های بیشینه و کمینه بهره برداری منابع آبهای زیرزمینی دشت جوین با استفاده از هیدروگراف واحد سالانه

هادی تهنیدی^۱، محمدرضا قنبرپور^۲، محمود حبیب نژاد^۳، ابوالقاسم دادرسی سبزواری^۴

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آبخیزداری دانشگاه مازندران 2- استادیار گروه مهندسی آبخیزداری دانشگاه مازندران 3- دانشیار گروه مهندسی آبخیزداری دانشگاه مازندران 4- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی استان خراسان رضوی
هادی تهنیدی؛ عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد سبزواری

چکیده

بهره برداری بی رویه از منابع آب زیرزمینی در ایران بویژه در منطقه مورد مطالعه موجب تخریب این منابع و افت آب های زیرزمینی شده است. آبهای زیرزمینی یکی از مهمترین منابع آبی در ایران بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می رود. در تحقیق حاضر به روند تغییرات سطح آب زیرزمینی دشت جوین در استان خراسان رضوی، طی دوره آماری 12 ساله از سال های آبی ۱۳۷۵-۱۳۷۴ تا سال آبی ۱۳۸۶-۱۳۸۵ در ۵۰ حلقه چاه پیرومتری منتخب که از آمار برخوردار می باشند، پرداخته شد. در ابتدا جهت پیش پردازش بر روی داده های خام سفره آب زیرزمینی دشت مذکور با استفاده از نرم افزارهای Arc/view، Excel، Spss و انجام شد، بطوریکه آزمونهای کفایت و همگنی داده ها انجام گردید. سپس در چاه های عمیق منتخب با آمار ناقص به روش همبستگی بازسازی داده ها انجام شد و در نهایت داده ها در پایه مشترک آماری ۱۲ ساله استخراج و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج هیدروگراف واحد سالانه سطح آب زیرزمینی دشت جوین نشانگر آنست که به دلیل کاهش بارندگی وجود چاههای عمیق بیشتر (حدوداً ۸۹۰ حلقه چاه عمیق) و برداشت بیش از حد مجاز از منابع آب زیرزمینی در این دشت، سطح آب زیرزمینی بطور غیر منتظره ای از سال های ۱۳۷۵-۱۳۷۴ تا سال آبی ۱۳۸۶-۱۳۸۵ افتی معادل ۱۰ متر را به طور میانگین نشان می دهد که با پیشرفت این روند در آینده ای نه چندان دور شاهد خشکی تعداد زیادی از چاههای عمیق این منطقه و نیز آسیب پذیری آبخوان دشت مذکور در مقابل آلودگی در اثر بهره برداریهای بی رویه از آن خواهیم بود. همچنین مقادیر بیشینه و کمینه افت، طی این دوره در دشت مذکور به ترتیب در اواخر زمستان و اوایل پائیزی باشد.

واژگان کلیدی: سفره آب زیرزمینی، هیدروگراف واحد سالانه، بیشینه، کمینه، دشت جوین

مقدمه

امروزه آب مهمترین مسئله چالش بین الملل در اکثر کشورهای جهان می باشد، به طوری که در سال ۲۰۰۰ میلادی ۲۶ کشور جهان با ۳۰۰ میلیون نفر جمعیت با کمبود آب درگیر بوده و تا سال ۲۰۵۰ میلادی نیز بیش از ۶۶ کشور با داشتن حدود ۶۶ درصد جمعیت کره زمین با مشکل کم آبی مواجه خواهند بود (روزنامه همشهری، ۱۳۸۰)، که ممکن است علاوه بر مشکلات وسیع اقتصادی، مسایل فرهنگی-اجتماعی و یا زیست محیطی بسیاری را که از ارکان توسعه پایدار به شمار می آیند، نیز تحت تأثیر قرار دهد، که تعیین کیفیت آبهای زیرزمینی نیز از منظر مصارف مختلف در حوضه ها و دشت های نسبتاً وسیع از نظر اقتصادی به صرفه نخواهد بود (دیکسون، ۲۰۰۵)، لذا با افزایش بهره برداری از آن و افت ناشی از سطح آب زیرزمینی پوشش گیاهی منطقه روز به روز رو به نابودی خواهد

رفت (چنی زاهو، ۲۰۰۵). شاخص بحران آب در کشور ما به علت قرار گرفتن در منطقه خشک و نیمه خشک به مراتب نا مطلوبتر از متوسط دنیاست؛ در حالی که تقریباً یک در صد از جمعیت جهان در ایران زندگی می کنند و سهم آن از کل منابع آب شیرین تجدید شونده دنیا تنها ۰/۳۶ در صد است. این در حالی است که جهان تنها از ۴۵ درصد از منابع مطلوب خود استفاده کرده و کشور ما حدود ۶۶ درصد از ذخایر آب شیرین خود را مصرف نموده است (روزنامه قدس، ۱۳۸۰).

چهل هزار (۴۰۰۰۰) کیلو متر مکعب، نه کم نه زیاد مقدار آبی است که در مدار آب در طبیعت در گردش است که تقریباً برابر ۲۰۰۰ لیتر برای هر نفر در روز است ولی با این وجود این کمبود آب در خیلی از نواحی جهان مشاهده می شود (دبیر سیاقی، ۱۳۸۳). همچنین یکی از چالش هایی که پروژه های سرمایه گذاری در زمینه آبهای زیرزمینی از دیرباز با آن رو برو می باشد عدم هماهنگی بین استفاده بهینه از منابع مختلف در بلند مدت است. به عبارتی دیگر، در طول زمان بعضی از منابع محدود به منابع نسبتاً نامحدود تبدیل شده و در عوض منابع محدود جدیدی مطرح می شود. این مساله، تجدید نظر مسئولین کشوری را در برنامه ریزی های اولیه در طول زمان را ایجاب می کند (هایاشی، ۲۰۰۰).

بروز بحرانهای زیست محیطی و انهدام منابع طبیعی به همراه افزایش سریع جمعیت باعث شده است امروزه انسان بیشتر به فکر جلوگیری از نابودی محیط زیست خود بیافتد. آنچه مهم است این است که علت بسیاری از بی نظمی ها و عدم تعادلها یا واکنشهای نامناسب محیط طبیعی انسان است (قرمز چشمه، ۱۳۸۳).

پیشرفت های کنونی در استحصال آب، خصوصاً برای اهداف کشاورزی، به دهه های هفتاد و هشتاد، یعنی مصادف با خشکسالی های سراسری در آفریقا بر می گردد (سیگرت، ۱۹۹۴).

وضعیت فعلی آب در جهان با توجه به رشد جمعیت، توسعه صنایع و کشاورزی بیانگر این واقعیت است که آب به جنگ افزاری در تسلط کشورها بر یکدیگر تبدیل شده است (خمیرچی، ۱۳۷۳).

با مطالعه ای که در دشت عجب شیر در زمینه هیدروگراف واحد سطح آب زیرزمینی، انجام شد، نشان داد که به دلیل کاهش بارندگی حفر چاههای عمیق بیشتر و برداشت بیش از حد مجاز از منابع آب زیرزمینی سطح آب زیرزمینی از سال های ۱۳۷۴-۱۳۷۵ تا سال آبی ۱۳۸۳-۱۳۸۲ افتی معادل ۶ متر را به طور میانگین نشان می دهد (بیگدلو، ۱۳۸۴).

طی مطالعه ای در دشت قزوین که خشکسالی در آبهای زیرزمینی با دو الی سه ماه تاخیر نسبت به خشکسالیهای اقلیمی بروز می کند و به طور متوسط طی دوره مطالعاتی در هر سال ۲۵ سانتی متر سطح آب زیرزمینی افت داشته است (عزیزی، ۱۳۸۲).

کاهش بارندگی و افزایش بهره برداری از منابع آب زیرزمینی در چند سال اخیر در دشت هرنادات، باعث افت شدید سطح آب زیرزمینی و تنزل کمی و کیفی این منابع گردیده است (اصغری مقدم، ۱۳۸۵).

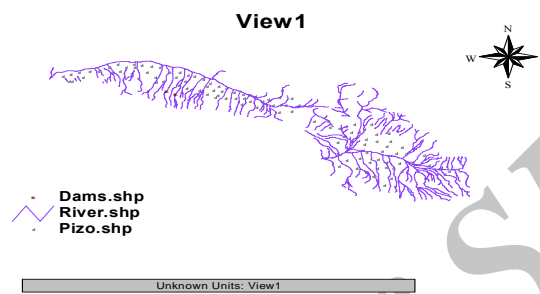
بر پایه نتایج حاصل از مدل سازی DRASTIC، آسیب پذیری آبخوان دشت جوبین در دو گروه آسیب پذیری کم و متوسط واقع می شود. که تقریباً نیمه شمالی دشت در گروه آسیب پذیری کم و نیمه جنوبی در گروه آسیب پذیری متوسط قرار می گیرد. براساس نتایج حاصل از مدل GODS آسیب پذیری آبخوان دشت جوبین در دو گروه آسیب پذیری کم و متوسط قرار می گیرد. همانند روش DRASTIC، آسیب پذیری کم در حاشیه شمالی دشت واقع شده است (خدائی، ۱۳۸۴).

با تعیین هیدروگراف واحد برای هر دشت می توان به؛ ۱- نمایش تغییرات سطح آب (برای سفره های آزاد) و سطح پیژومتریک (برای سفره های تحت فشار) در طول دوره های مختلف چندین ساله ۲- تعیین میزان بالا رفتن یا پایین آمدن سطح کلی آب منطقه ۳- تعیین دوره بیشینه و کمینه سطح لایه آبدار آزاد یا سطح پیژومتریک آب ۴- محاسبه تغییرات حجم مخزن آب زیرزمینی و ... پرداخت. که در تحقیق حاضر به نمایش سه بخش اول ذکر شده فوق می پردازیم (شمسائی، ۱۳۸۱).

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه

دشت حاصلخیز جویین با وسعتی حدود ۶۲۷۳ کیلومتر مربع در شمال شرق ایران، شمال شهرستان سبزوار و غرب شهرستان نیشابور در استان خراسان رضوی و مختصات جغرافیایی $56^{\circ} 30'$ تا $58^{\circ} 30'$ طول شرقی و $36^{\circ} 15'$ تا $36^{\circ} 45'$ عرض شمالی واقع گردیده است. راه آهن تهران- مشهد در ایستگاههای نقاب، آزادوار و سلطان آباد و جاده های آسفالته سبزوار- نیشابور و سبزوار- قوچان امکان ارتباط با آن دشت را مقدور می نمایند.

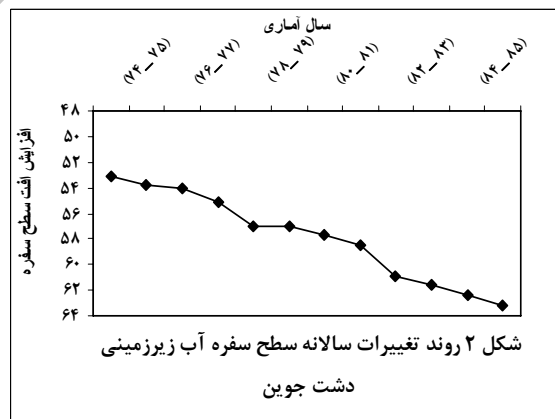


شکل (۱) نقشه منطقه و موقعیت چاههای پیزومتری را نشان می دهد

روش تحقیق

برای تعیین هیدروگراف واحد سالانه داده های سطح آب زیرزمینی بصورت ماهانه از سازمان آب منطقه ای خراسان رضوی اخذ گردید، عملیات بازسازی داده ها نیز با استفاده از نرم افزار های GIS، SPSS و Excel انجام گردید، سپس تجزیه و تحلیل داده ها در مسیری که مد نظر مطالعه مربوطه می باشد، انجام گردید. مقادیر ماهانه تغییر سطح آب زیرزمینی دشت جویین برای ۵۰ حلقه چاه پیزومتری منتخب ماهانه برای هر سال، در هر چاه پیزومتری، در تیسین مربوط به آن چاه ضرب و مجموع آنها به مساحت کل دشت تقسیم گردید، در هر سال از ماههای آن میانگین می گیریم، این کار در تمام چاهها انجام گردید، نمودار روند تغییر سطح آب زیرزمینی دشت مذکور در کل دوره آماری رسم شد. برای رسم هیدروگراف واحد سالانه از مقادیر بدست آمده در بالا برای هر ماه در کل دوره ۱۲ ساله میانگین گرفته و سپس آنرا رسم می کنیم.

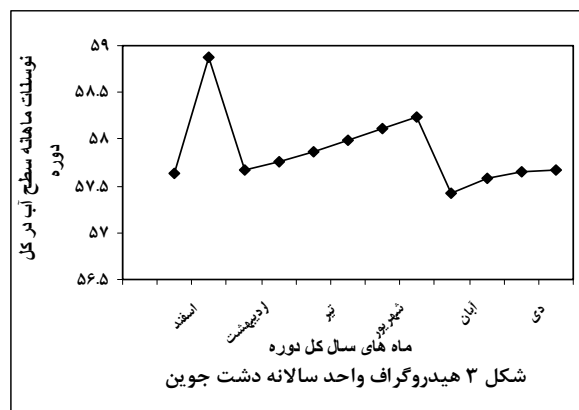
نتایج و بحث



شکل (۲) روند تغییرات سالانه سطح آب زیرزمینی دشت جویین

با توجه به شکل ۲ این روند افت شدید سطح آب زیرزمینی را طی ۱۲ سال اخیر نشان می دهد، چنانکه با رسم میانگین متحرک ۳ ساله کل دوره (شکل ۴) متوجه می شویم که از سال آبی ۷۷-۷۸ تا سال آبی ۸۳-۸۲ با بیشترین افت روبرو بوده ایم که دلیل آنرا می توان کاهش نزولات جوی، خشکسالی های هیدرولوژیکی، افزایش بهره برداری از منابع آب زیرزمینی به علت افزایش تنوع محصولات کشاورزی و استراتژیک، وجود تعداد زیاد چاههای بهره برداری (حدوداً ۸۹۰ حلقه چاه عمیق) در منطقه بر شمرد. جهت تعیین دوره های بیشینه و کمینه سطح لایه آبدار آزاد یا سطح پیژومتریک آب بایستی هیدروگراف واحد سالانه سفره آب زیرزمینی را رسم کرد.

رسم هیدروگراف واحد سفره

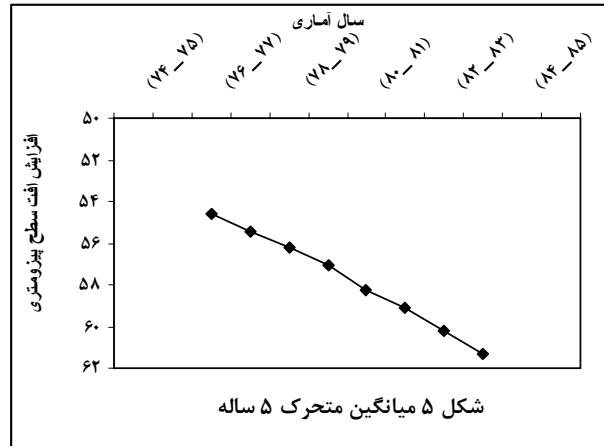


شکل (۳) هیدروگراف واحد سالانه دشت جویین

هیدروگراف واحد سالانه در دشت جویین نشانگر آنست که در اواخر فصل زمستان و اوایل فصل پاییز در طول دوره ۱۲ ساله به ترتیب مقادیر بیشینه و کمینه افت سطح آب زیرزمینی می باشد، به طوری که در فصول بهار و تابستان روند افزایش افت بصورت یکنواخت می باشد.



شکل (۴) میانگین متحرک ۳ ساله کل دوره



شکل (۵) میانگین متحرک ۵ ساله کل دوره

نتیجه گیری

با نگاهی به شکل های فوق، افت شدید سفره های آب زیرزمینی طی ۱۲ سال اخیر در دشت جوین مشاهده می گردد که ناشی از افزایش بهره برداری از منابع آب زیرزمینی، عدم توجه به کمیاب بودن این منابع ارزشمند، فقدان مدیریت اصولی بر استفاده از منابع آبی شیرین و در نهایت ضایع کردن حقوق نسل آتی در استفاده از منابع خدادادی و ظهور بحرانهای زیست محیطی امروزی، بدلیل زیاده طلبی های بشر امروزی می باشد، که بایستی استراتژیهای مبارزه با این بحرانها هر کدام به گونه ای خاص عملی شود.

با توجه به نتایج شکل های ۲، ۳، ۴ و ۵ سطح آب زیرزمینی دشت جوین طی ۱۲ سال اخیر افتی معادل ۱۰ متر بصورت میانگین نشان می دهد که این مقدار بسیار قابل توجه است و بایستی تجدید نظر مسئولین کشوری را در استفاده بهینه از منابع طبیعی بویژه در بخش آبهای زیرزمینی و مکانیزه کردن مصرف منابع در بخش کشاورزی را در الویت برنامه های خود قرار دهد. همانطور که در قبل هم اشاره کردیم به دلیل افزایش بیش از حد بهره برداری، کاهش نزولات جوی و به دنبال آن خشکسالیهای موجود، مقدار افت در دشت عجب شیر نیز حدود ۶ متر طی سالهای آبی ۱۳۷۴-۱۳۷۵ تا سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۲ می باشد.

سپاسگزاری

با تشکر از مسئولین اداره آب منطقه ای خراسان رضوی که در تهیه و تدوین آمار و اطلاعات مربوط به چاههای مشاهده ای با اینجانب همکاریهای لازم را انجام دادند، همچنین از استاد محترم، آقای دکتر قمبر پور، دکتر حبیب نژاد روشن و مهندس دادرسی سبزواری که در تهیه و تکمیل این مقاله از هیچ کمکی دریغ نکردند کمال تشکر و قدردانی دارم، از خدای بزرگ برایشان آرزوی توفیق و سلامتی می کنم.

1- اصغری مقدم اصغر و آقا زاده نصرت، ۱۳۸۵. ارزیابی هیدروژئولوژیکی و مدیریت منابع آب زیرزمینی آبخوان دشت هرزندات با استفاده از مدل ریاضی، گروه زمین شناسی، دانشکده علوم طبیعی، دانشگاه تبریز.

2- بیگدلو، خ، پایان نامه (کارشناسی ارشد ۱۳۸۴).--دانشگاه تبریز، دانشکده علوم طبیعی، گروه زمین شناسی، کتابشناسی از صص ۱۵۶.

- 3- تر کمانی جواد و عبدالمهدی عزت آبادی محمد. ۱۳۸۴. کاربرد برنامه ریزی مصالحه ای در مدیریت منابع کمیاب: مطالعه موردی منابع آب زیرزمینی در شهرستان رفسنجان، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره سوم، سال نهم، صص ۴۳-۴۴.
- 4- خدائی کمال. شهسواری علی اکبر، اعتباری بهروز و هاتقی راحله. ۱۳۸۴. پهنه بندی آسیب پذیری ذاتی آبخوان دشت جوین در مقابل آلودگی با استفاده از روش های GODS و DRASTIC، انجمن زمین شناسی ایران.
- 5- خمیر چی رمضانعلی. ۱۳۷۳. بررسی وضعیت کیفی آب شرب شهر سبزوار و روشهای بهبود کیفیت آن، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- 6- دبیر سیاقی سید منوچهر. ۱۳۸۳. کتاب بحران محیط زیست، چاپ اول، انتشارات حدیث امروز.
- 7- روزنامه قدس، مرداد ماه ۱۳۸۰.
- 8- روزنامه همشهری، مرداد ماه ۱۳۸۰.
- 9- سازمان آب منطقه ای خراسان رضوی، ۱۳۸۶.
- 10- شمسایی ابوالفضل. ۱۳۸۱. هیدرولیک جریان آب در محیطهای متخلخل، بخش هیدروگراف واحد سفره های آب زیرزمینی، (جلد دوم) مهندسی آبهای زیرزمینی، استاد دانشگاه صنعتی شریف، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک تهران).
- 11- صبوچی محمود. ۱۳۸۶. ارزیابی راه کارهای مدیریت منابع آب زیرزمینی: مطالعه موردی دشت نریمان در استان خراسان، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال یازدهم، شماره اول (ب)، صص ۴۷۶-۴۷۵.
- 12- عزیزی قاسم، ۱۳۸۲. ارتباط خشکسالی های اخیر و منابع آب زیرزمینی در دشت قزوین، مجله پژوهشهای جغرافیایی، شماره ۴۶، زمستان ۱۳۸۲، صص ۱۴۳-۱۳۱.
- 13- قرمزچشمه باقر و پور اغنایی محمدجعفر. 1383. مقاله ارزیابی سدهای کوتاه خاکی در تامین نیاز آبی مناطق روستایی، (مطالعه موردی؛ شمال فراهان)، اولین کنفرانس منابع آب، تهران.
- 14- قهاری غلامرضا و پاکپور مجتبی، بررسی تاثیر استحصال و پخش سیلاب بر منابع آب زیرزمینی دشت گریبانگان، فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۴، شماره سوم، صص ۲۶۹-۲۶۸، ۱۳۸۶.
- 15- محمدی حسینمراد و شمسی پور علی اکبر. ۱۳۸۱. تاثیر خشکسالی های اخیر در افت منابع آب زیرزمینی دشت های شمال همدان، مجله پژوهشهای جغرافیایی، شماره ۴۵، صص ۱۳۰-۱۱۵.
- 16 - مهدوی محمد. ۱۳۸۴. هیدرولوژی کاربردی، جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم.
- 17- Cheney Zhao, Yuchao Wang, Xi Chen and Baoguo Li., 2005. Simulation of the effects of groundwater level on vegetation change by combining FEFLOW software Ecological Modelling, Volume 187, Issues 2-3, 25 September, Pages 341- 351.
- 18- Dixon, B., 2005. Groundwater vulnerability mapping: A GIS and fuzzy rule based integrated tool Applied Geography, Volume 25, Issue 4, Pages 327- 347.
- 19- Hayashi, K., 2000. Mmulticriteria analysis for agricultural resource management: critical survey and future perspectives. Europ. J. Operational Res. 122:486_500.
- 20- Siegert, K., Introduction to water harvesting. 1994. Some basic principles for planning, design and monitoring in the FAO export consultation on water harvesting for improved agricultural production proceedings. Cario, Egypt, Nov. 21_25.
- . Managment of Resources for ۱۹۹۹۸21- William R. walker. Margart S. Hrezo. Carolj. Haley. Drought conditions US. Geological survey water-supply paper 2375, p.147-156

Determination of maximum and minimum Jovein Plain groundwater utilization using annual unit hydrograph

hydrograph

Hadi tahbandi⁵, M.R Ghanbarpour⁶, M Habibnejad Roshan⁷, A. GH Dadrasi Sabzevar⁸

Abstract

Over utilization of groundwater in Iran caused degradation of water resources and water table drawdown. Groundwater is one the most important resources in Iran, especially in arid and semi-arid regions. In this research variability of the groundwater level in Jovein plain in Khorasan Razavi province was investigated during 12 years of data from 1374-75 to 1385-86 in 50 pizometric wells. First, homogeneity and completeness of the data was processing using Arc/View, Excel and Spss software's. Then, data filling was conducted using correlation method and finally 12 years common data series was analyzed. Annual groundwater unit hydrograph for study area shows that water table drawdown occurred from 1374-75 until 1375-86 about 10 meter, as a result of low precipitation and over pumping of groundwater resources. This will cause more drawdown and drying of more wells in the study area in future. This research has shown that minimum and maximum water table drawdown occurs in late winter and really autumn, respectively.

Keywords: aquifer, annual unit hydrograph, maximum, minimum, Jovein Plain

Archive of SID

- 1- Msc Student Watershed Management of University Mazandaran.
- 2- Assistant professor, of University Mazandaran.
- 3- Associated professor, of University Mazandaran.
- 4- Faculty of Agriculture research central of Razavi Khorasan Province .

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL
پروپوزال

پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus

آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو