مجله محیط زیست و مهندسی آب
شابک : ۳۶۸۳-۲۴۷۶
Journal of Environment and Water Engineering
ISSN: 2476-3683

مکان‌یابی محل و تعیین روش مناسب تغذیه مصنوعی در دشت میناب بر اساس روش AHP

رضا جمور و مهدی ایل‌بیگی

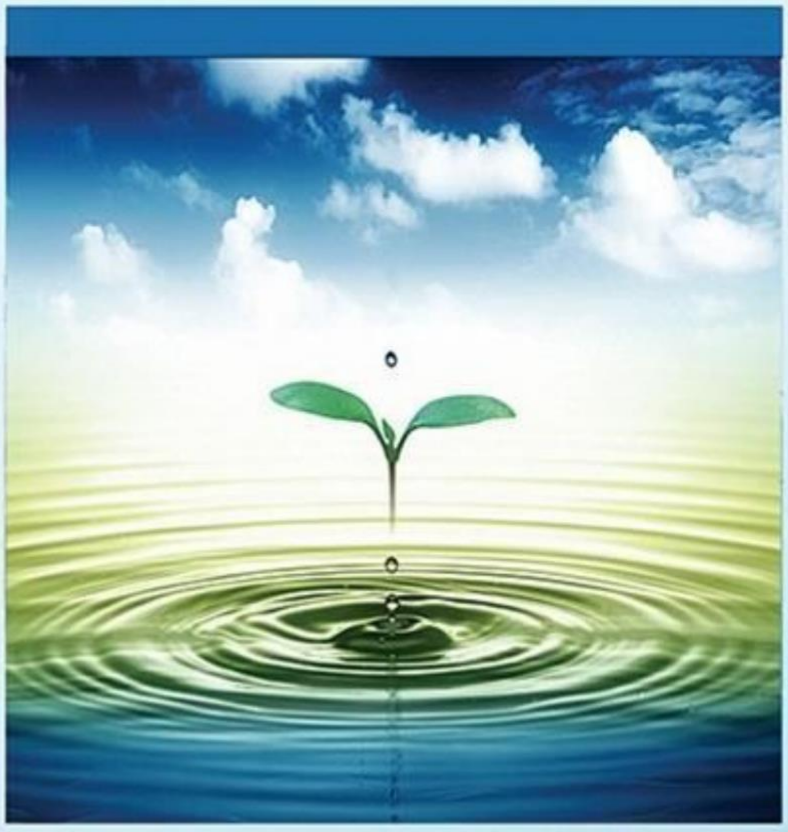
دوره ۵، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸، صفحات ۱۷۳- ۱۶۶

Vol. 5(2), Summer 2019, 166 – 173

DOI: 10.22034/jewe.2019.173987.1308

Site Selection and Determination of the Most Suitable Artificial Recharge Method in the Minab Plain Based on AHP Method

Jamour R. and Eilbeigy M.



www.jewe.ir

OPEN ACCESS

ارجاع به این مقاله: جمور ر. و ایل‌بیگی م. (۱۳۹۸). مکان‌یابی محل و تعیین روش مناسب تغذیه مصنوعی در دشت میناب براساس روش AHP . مجله محیط‌زیست و مهندسی آب، دوره ۵، شماره ۲، صفحات: ۱۷۳-۱۶۶.

Citing this paper: Jamour R. and Eilbeigy M. (2019). Site selection and determination of the most suitable artificial recharge method in the Minab Plain based on AHP method. J. Environ. Water Eng., 5(2), 166–173. DOI: 10.22034/jewe.2019.173987.1308.

www.SID.ir

مکان‌یابی محل و تعیین روش مناسب تغذیه مصنوعی در دشت میناب بر اساس روش AHP

رضا جمور[۲*] و مهدی ایل‌بیگی[۱]

[۱]کارشناس ارشد هیدروژئولوژی، شرکت مهندسین مشاور ری‌آب، تهران، ایران
[۲]دکترای هیدروژئولوژی، شرکت مهندسین مشاور ری‌آب، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: reza.jamoor@yahoo.com

یادداشت فنی
تاریخ دریافت: [۱۳۹۷/۱۲/۱۴] **تاریخ بازنگری: [۱۳۹۸/۰۴/۰۱]** **تاریخ پذیرش: [۱۳۹۸/۰۵/۱۸]**

چکیده

افت سطح آب در آبخوان میناب واقع در استان هرمزگان موجب شده‌است تا تراز سطح آب آبخوان نسبت به سطح دریا منفی شده و در عمل پیش‌روی آب شور دریا به آبخوان اتفاق بیافتد. از طرفی فرونشست سطح زمین نیز در سطح دشت میناب مشاهده می‌شود. بنابراین، بررسی و ارائه راهکارهایی جهت بهبود وضعیت آبخوان ضروری می‌باشد. در این پژوهش بر اساس آنالیز داده‌های تراز سطح آب زیرزمینی، آزمایش پمپاژ، نقشه زمین‌شناسی، داده‌های منابع آب و همچنین بازدیدهای متعدد میدانی به بررسی مکان مناسب جهت تغذیه مصنوعی و همچنین روش مناسب آن در آبخوان میناب پرداخته شد. بدین منظور ابتدا لایه‌های اطلاعاتی مربوط به ۷ پارامتر شامل ضخامت آبرفت، قابلیت انتقال آبخوان، عمق برخورد به سطح آب زیرزمینی، توپوگرافی منطقه، فاصله از رودخانه، لیتولوژی سطحی زمین و تراکم منابع آب زیرزمینی در محیط نرم‌افزار GIS ایجاد شد. سپس بر اساس روش AHP وزن هر یک از لایه‌ها با کمک قضاوت مهندسی و روش مقایسه زوجی مشخص شد. در نهایت، محدوده آبخوان میناب به ۳ بخش با پتانسیل خوب، متوسط و ضعیف تقسیم شد. در ادامه با بررسی وضعیت کاربری اراضی و انجام مطالعات متعدد میدانی به‌ویژه در مناطق با پتانسیل بالا، تعدادی شن چاله قدیمی در بستر رودخانه میناب شناسایی گردید که برای اهداف تغذیه مصنوعی پیشنهاد گردید. با استفاده از نتایج این پژوهش، ۶٪ از مساحت آبخوان جهت تغذیه مصنوعی مناسب تشخیص داده شد.

واژه‌های کلیدی: آبخوان میناب؛ افت آب زیرزمینی؛ تغذیه مصنوعی؛ روش AHP؛ شن چاله.

Archive of SID
www.SID.ir

۱- مقدمه

اصولاً سفره آب زیرزمینی را می‌توان به‌عنوان یک مخزن طبیعی جهت ذخیره آب‌های سطحی مورد استفاده قرار داد. بدین‌صورت که آب‌های جاری سطحی در دوره‌های مرطوب را با استفاده از روش‌های مختلف تغذیه مصنوعی وارد آبخوان نموده و در دوره‌های خشک که نیاز آبی افزایش می‌یابد، مورد بهره‌برداری قرار داد. استفاده از تغذیه مصنوعی همواره به‌عنوان یکی از بهترین روش‌های تغذیه و احیای آب‌های زیرزمینی در دنیا مطرح بوده است. برداشت‌های بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی در بسیاری از دشت‌های کشور باعث افت شدید سطح آب شده است. دشت میناب از جمله دشت‌هایی است که با افت سطح آب (حدود ۱۵/۶۸ m در دوره آماری ۱۳۶۵ تا ۹۶) و به‌تبع آن فرونشست زمین مواجه می‌باشد.

Mahdavi et al. (2011) در پژوهشی در حوزه آبخیز شهرکرد به مکان‌یابی محل مناسب تغذیه مصنوعی پرداخته و بر اساس منطق فازی و پارامترهای مؤثر در تغذیه مصنوعی، محل‌های مناسب جهت تغذیه مصنوعی به روش سطحی را مشخص نمودند. Ramezani Mehriyan et al. (2012) نیز در دشت شمیل آشکارا که در همسایگی دشت میناب است براساس منطق فازی و با استفاده از روش AHP و FTOPSIS محل مناسب جهت اجرای پروژه تغذیه مصنوعی به روش سطحی را تعیین نمودند. Jalili et al. (2014) نیز با بررسی ۱۳ پارامتر در دشت نیلوفر استان کرمانشاه مناطق دشت را جهت استفاده از کانال‌های زه‌کشی برای تغذیه آبخوان مورد پهنه‌بندی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که ۶۵٪ از کانال‌های زه‌کشی موجود در منطقه جهت تغذیه آبخوان مفید می‌باشند. Borzuei and Tavoosi (2018) در پژوهشی در دشت فریمان-تربت جام برای مکان‌یابی نواحی مناسب جهت تغذیه مصنوعی منابع آب زیرزمینی از دو روش DRASTIC و AHP استفاده نموده و روش AHP را برای تعین محل تغذیه مصنوعی مناسب‌تر دانستند. Omravani et al. (2018) در پژوهش خود برای شناسایی مناطق مناسب برای تغذیه مصنوعی دشت تجن واقع در شهرستان ساری به روش تحلیل سلسله‌مراتبی محل مستعد جهت تغذیه‌مصنوعی را تعیین نمودند.

درزمینه استفاده از شن‌چاله‌ها نیز Haydariyan et al. (2018) پیشنهاد استفاده از شن‌چاله‌های موجود در محدوده حوضه آبریز شمال‌شرق سمنان که ناشی از برداشت منابع قرضه راه‌سازی می‌باشد را در قالب پژوهش خود ارائه نمودند.

برخی نیز در ارتباط با راندمان تغذیه مصنوعی اجرا شده در منطقه مطالعاتی انجام داده‌اند. در اجرای تغذیه مصنوعی آب-خوان‌ها داشتن راندمان بالا در طرح‌ها یکی از موارد ضروری و مهم می‌باشد چرا که راندمان پایین تغذیه مصنوعی سبب از بین‌رفتن هزینه‌ها شده و نتیجه مطلوب را نمی‌دهد Bani Habib et al. (2010) به بررسی راندمان تغذیه مصنوعی در دشت گوهرگوه استان سیستان و بلوچستان پرداخته و با تهیه مدل ریاضی این آبخوان تأثیر اجرای یک طرح تغذیه مصنوعی بر سطح آب زیرزمینی منطقه را مورد بررسی قرار دادند.

در دشت میناب نیز مطالعاتی در رابطه با مکان‌یابی تغذیه مصنوعی زمین انجام شده است؛ اما هیچ‌یک از مطالعات قبلی در رابطه با تغذیه مصنوعی به مرحله اجرا نرسیده است (Ghasemi et al. 2017).

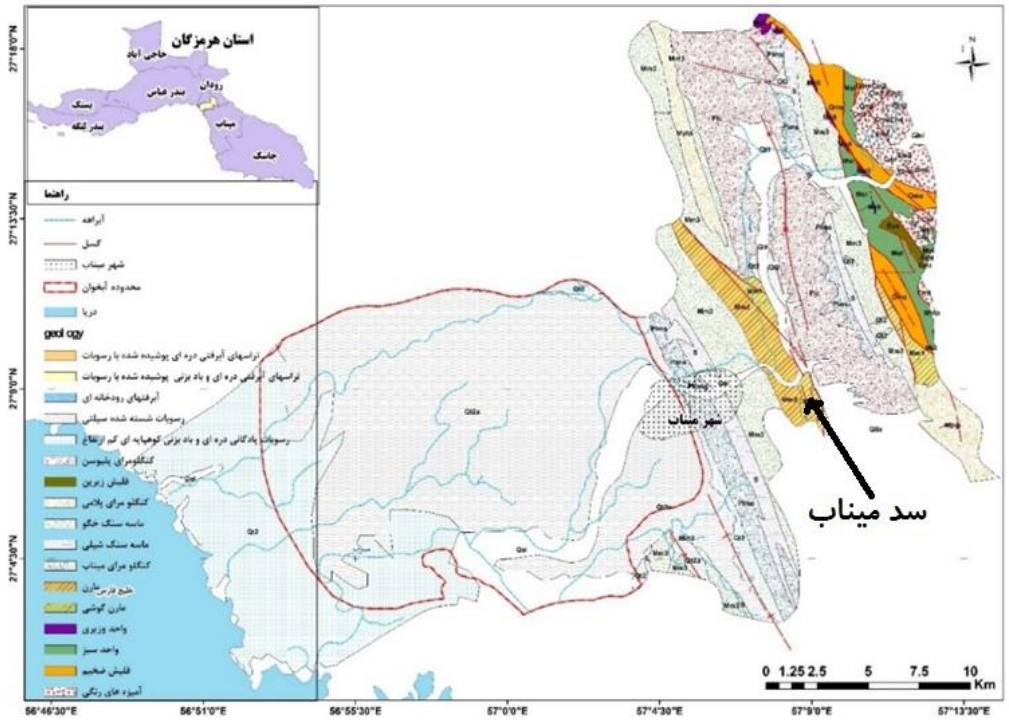
این پژوهش به‌منظور شناخت مکان‌های مناسب برای تغذیه مصنوعی آب‌های زیرزمینی دشت میناب، با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS و Expert Choice و روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) محل‌های مستعد تغذیه آبخوان را شناسایی نمود.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- منطقه موردمطالعه

منطقه موردمطالعه در این پژوهش محدوده مطالعاتی میناب یکی از محدوده‌های مطالعاتی حوزه آبریز بندرعباس- سدیج می‌باشد که در استان هرمزگان واقع شده است. وسعت کل این محدوده مطالعاتی ۶۵۳/۶ km^2 است که از این میزان ۲۷۲/۱ km^2 مربوط به وسعت آبخوان آبرفتی می‌باشد. این محدوده مطالعاتی در زون چین‌خورده مکران در جنوب فرورفتگی جازموریان قرار دارد و از سمت شرق و شمال‌شرق به گسل میناب و زندان و از جنوب‌غربی به دریای عمان منتهی می‌گردد. زون مکران شامل مجموعه‌ای از سنگ‌های مختلف همچون توده‌های نفوذی آذرین، کمپلکس‌های دگرگونی و سنگ‌های رسوبی می‌باشد. بررسی محدوده مطالعاتی دشت میناب نشان می‌دهد که توده‌های مختلف دگرگونی، آذرین و رسوبی در این محدوده رخنمون پیدا کرده‌اند (شکل ۱).

www.SID.ir



شکل ۱- موقعیت و وضعیت زمین‌شناسی محدوده مطالعاتی میناب (تهیه شده بر اساس نقشه ۱:۱۰۰،۰۰۰ میناب)

Fig. 1 Location and geological situation of the Minab study area (prepared according to the 1:100,000 Minab map)

۲-۲- مطالعات میدانی

بر اساس بررسی‌های میدانی به‌عمل آمده وضعیت رسوبات منطقه از نظر دانه‌بندی و نفوذپذیری مورد بررسی قرار گرفت. مطابق مطالعات ژئوفیزیک انجام شده در منطقه و براساس ترسیم منحنی‌های هم‌ضخامت آبرفت، میزان این پارامتر در نواحی مرکزی دشت در بازه ۱۰۰ تا ۱۵۰ m متغیر است و اغلب از جنس رسی همراه با ماسه تشکیل شده است.

با توجه به عدم انجام آزمایش‌های پمپاژ پراکنده و مناسب در دشت میناب، مقدار قابلیت انتقال در آبخوان براساس داده‌های دانه‌بندی لوگ زمین‌شناسی چاه‌های پیزومتری و بازدیدهای صحرایی برآورد شد. بدین صورت‌که در بخش‌های شرقی و مرکزی آبخوان که رسوبات از نوع دانه‌درشت و گرد-شده می‌باشند، قابلیت انتقال آبخوان بالا و در بخش‌های غربی آبخوان که رسوبات دانه‌ریزتر می‌شود مقدار هدایت هیدرولیکی و به‌تبع آن مقدار قابلیت انتقال، کاهش می‌یابد.

بررسی‌های نشان می‌دهد که در آبخوان میناب علاوه بر بحران پیش‌روی آب شور دریا، پدیده فرونشست نیز گریبان این آبخوان را گرفته است. با کمک بازدیدهای متعدد میدانی مناطقی که دچار فرونشست‌شده شناسایی شده‌است. متأسفانه شدت فرونشست در این محدوده به‌حدی است که در برخی روستاها خسارت زیادی به خانه‌ها و بناهای زیرساختی وارد شده‌است.

۲-۳- مکان‌یابی محل مناسب تغذیه مصنوعی

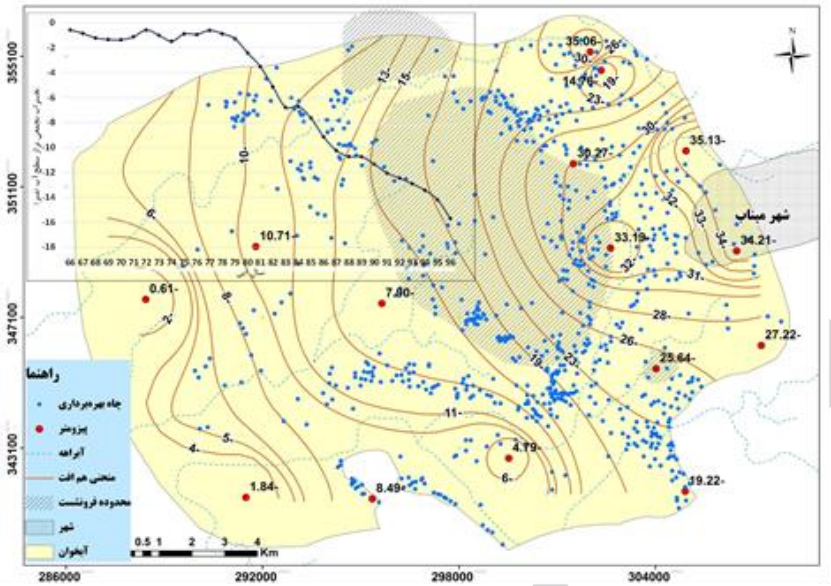
به‌منظور تعیین محل مناسب جهت تغذیه مصنوعی آبخوان پارامترهای ضخامت آبرفت، قابلیت انتقال آبخوان، عمق برخورد به سطح آب زیرزمینی، توپوگرافی منطقه، فاصله از رودخانه، لیتولوژی سطح زمین، تراکم منابع آب زیرزمینی و کاربری اراضی مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی هر یک از پارامترهای مذکور، بر اساس آمار و اطلاعات موجود، یک لایه اطلاعاتی در محیط نرم‌افزار ArcGIS تهیه و پس از تعیین وزن هر لایه بر اساس روش مقایسه زوجی (AHP)، هر یک از لایه‌ها با تمام لایه‌های دیگر به صورت دو به دو مقایسه شده و در نهایت برای هر لایه یک وزن در نظر گرفته شد. در ادامه با توجه به وزن هر پارامتر، سطح آبخوان از نظر مناسب‌بودن جهت تغذیه مصنوعی به ۳ پهنه تقسیم شد.

۳- یافته‌ها و بحث

نقشه تغییرات تراز سطح آب زیرزمینی طی دوره آماری ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵ (شکل ۲) که بر اساس اطلاعات تراز سطح آب در پیزومترهای موجود در دشت تهیه شده‌است، نشان می‌دهد که طی این دوره آماری بیش‌ترین افت سطح آب به

www.SID.ir

میزان بیش از ۳۴ m در بخش شرقی آبخوان، رخ داده است. هیدروگراف واحد آبخوان میناب نیز نشان می‌دهد که به‌طورکلی در دوره آماری ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۶ سطح آب زیرزمینی آبخوان میناب به میزان ۱۵/۶۸ m افت داشته است. افت تراز سطح آب موجب شده تا به‌طور متوسط کسری مخزن معادل ۹/۶۳ Mm^3 در سال در آبخوان میناب وجود داشته باشد. امتیازدهی درونی پارامترهای مؤثر در تغذیه مصنوعی در جدول (۱) ارائه شده است.



شکل ۲- افت تراز سطح آب زیرزمینی (متر) در دوره آماری ۶۵ تا ۹۵

Fig. 2 The drop (m) in groundwater level in the period 2016-2017

جدول ۱- امتیازدهی درونی پارامترهای مؤثر در تغذیه مصنوعی

Table 1 Internal scoring of effective parameters in artificial recharge

پارامتر	محدوده	وزن	پارامتر	محدوده	وزن
	۳۰-۵۰	۶		کمتر از ۲	۱۰
	۵۱-۷۵	۷		۲-۴	۹
ضخامت آبرفت (m)	۷۶-۱۰۰	۸	شیب توپوگرافی (%)	۴-۶	۷
	۱۰۱-۱۲۵	۹		۶-۸	۵
	۱۲۶-۱۵۰	۱۰		بیش از ۸	۲
	کمتر از ۳۰۰۰	۶		کمتر از ۵۰۰	۱۰
	۳۰۰۰-۴۰۰۰	۷		۵۰۰-۱۰۰۰	۹
قابلیت انتقال (m^2/d)	۴۰۰۰-۵۰۰۰	۸	فاصله از رودخانه (m)	۱۰۰۰-۱۵۰۰	۸
	۵۰۰۰-۶۰۰۰	۹		۱۵۰۰-۲۰۰۰	۶
	۶۰۰۰-۷۰۰۰	۱۰		بیش از ۲۰۰۰	۴
	کمتر از ۵	۶		تراکم بسیار بالا	۱۰
	۵-۱۵	۷		تراکم بالا	۹
عمق برخورد به سطح آب (m)	۱۵-۲۵	۸	تراکم منابع آب	تراکم متوسط	۸
	۲۵-۳۵	۹		تراکم کم	۶
	بیش از ۳۵	۱۰		تراکم بسیار کم	۴
	Qal	۱۰			
لیتولوژی	Qt2	۸			
	Qt2a	۵			

www.SID.ir

۳-۱- وزن‌دهی درونی لایه‌های اطلاعاتی

جهت تعیین مکان مناسب جهت تغذیه مصنوعی هر یک از لایه‌های اطلاعاتی به چند محدوده تقسیم شده و به هر محدوده بین ۱ تا ۱۰ و براساس نظر کارشناسانی که در این زمینه تخصص دارند، امتیازی داده شد.

۳-۲- وزن‌دهی لایه‌های اطلاعاتی

وزن‌دهی لایه‌های اطلاعاتی بر اساس روش مقایسه زوجی (AHP) انجام شد. در این روش با مقایسه زوجی بین تمامی پارامترها و تعیین تأثیر نسبی هر پارامتر نسبت به سایر پارامترها، ماتریس مقایسه زوجی تشکیل، و وزن مربوط به هر پارامتر تعیین شد. وزن‌های به‌دست‌آمده برای هر یک از پارامترها بر اساس روش AHP در جدول (۲) ارائه شده است.

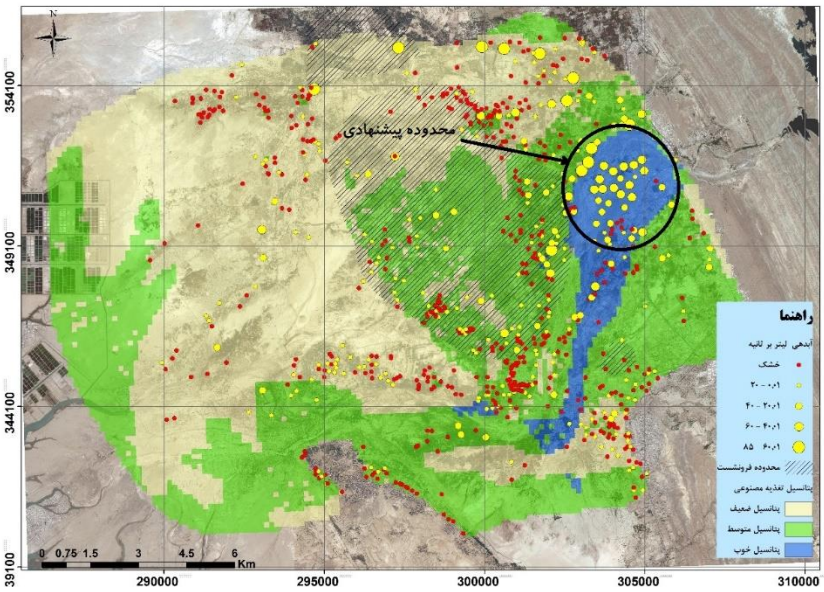
جدول ۲- اوزان محاسبه شده بر اساس روش AHP

Table 2 Weights computed according to AHP method

نوع پارامتر	لیتولوژی سطح زمین	شیب زمین	قابلیت انتقال	تراکم منابع آب زیرزمینی	عمق برخورد به سطح آب زیرزمینی	ضخامت آبرفت	فاصله از رودخانه
وزن	0.24	0.17	0.14	0.13	0.13	0.11	0.1

در نهایت بر اساس اوزان محاسبه شده، منطقه از نظر پتانسیل تغذیه مصنوعی به ۳ محدوده تقسیم گردید (شکل ۳). محدوده‌ی دارای پتانسیل خوب در بخش شرقی آبخوان و در بستر رودخانه میناب قرار دارد. با توجه به این‌که این محل نزدیک به مناطق دارای بیش‌ترین افت، بیش‌ترین تراکم چاه‌ها و همچنین مناطق دارای فرونشست قرار دارد، موقعیت خوبی جهت تغذیه آبخوان می‌باشد. برخی از مناطق دارای پتانسیل متوسط در بخش غربی و جنوب‌غربی و انتهای آبخوان قرار دارد و در عمل قابل‌استفاده جهت تغذیه آب‌خوان نمی‌باشد. براساس پهنه‌بندی انجام شده، ۵۱٪ محدوده دارای پتانسیل ضعیف می‌باشد. در ۴۳٪ مساحت محدوده پتانسیل متوسط و در ۶٪ محدوده پتانسیل خوب برای تغذیه مصنوعی وجود دارد.

بررسی‌های میدانی نیز نشان می‌دهد که رسوبات آبرفتی دشت در حواشی شرقی به‌ویژه در محل ورودی رودخانه میناب دانه‌درشت، کلاً به‌صورت مخلوطی از ریگ، شن و ماسه بوده که به‌تدریج به سمت دریا (غرب) از قطر ذرات کاسته و تبدیل به رسوبات دانه‌ریز سیلتی، ماسه‌ای و رسی می‌گردد. مناسب‌ترین بخش سفره آب زیرزمینی در محل ورودی رودخانه میناب تشکیل شده است که با نهشته‌های آبرفتی دانه‌درشت محتوی آب شیرین مشخص می‌باشد.



شکل ۳- پهنه‌بندی آبخوان ازنظر پتانسیل تغذیه مصنوعی

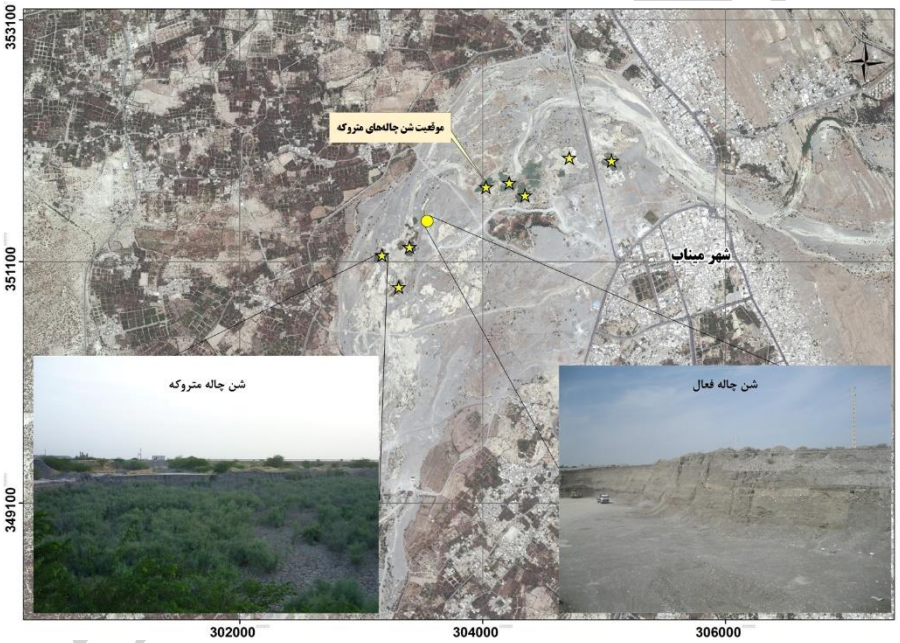
Fig. 3 Aquifer zoning in terms of artificial recharge potential

www.SID.ir

۳-۳- تعیین روش مناسب تغذیه مصنوعی

با بررسی کاربری اراضی در محدوده مطالعاتی و نقشه پهنه‌بندی پتانسیل تغذیه مصنوعی، در نهایت تنها بخش محدودی که دارای پتانسیل خوب و متوسط بوده و مربوط به دو کاربری مسکونی و کشاورزی نمی‌باشند و همچنین می‌تواند منجر به طبیعی شدن جهت جریان آب زیرزمین در آبخوان شود، جهت انجام تغذیه مصنوعی پیشنهاد شد. این منطقه بخش‌های ابتدایی بستر رودخانه میناب می‌باشد.

بر اساس مطالعات میدانی، محل‌های دارای پتانسیل خوب مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس، مناطق مناسب متعلق به بستر قدیمی رودخانه میناب می‌باشد که دارای بافت درشت‌دانه بوده و از نظر ظرفیت تغذیه‌کنندگی آبخوان پتانسیل بالایی دارد. در بررسی‌های تکمیلی این مطالعه در منطقه با پتانسیل خوب، چندین شن چاله متروکه شناسایی شد (شکل ۴). این شن چاله‌ها در حال حاضر غیرفعال بوده و امکان استفاده از آن‌ها جهت تغذیه آبخوان وجود دارد. ضمن این‌که بررسی رسوبات دیواره و کف این مناطق نشان می‌دهد که ظرفیت نفوذپذیری آن‌ها بسیار بالا بوده و تغذیه آبخوان از این مناطق به بهبود وضعیت کمی و کیفی آبخوان کمک خواهد نمود. در این طرح آب موجود در رودخانه میناب که عموماً در اثر وقوع سیلاب در منطقه جاری می‌گردد؛ از طریق کانال به محل شن‌چاله‌ها انتقال داده خواهد شد. اگر هر یک از این شن‌چاله‌ها را به‌صورت یک استوانه فرض کنیم، با احتساب عمق ۱۰ و شعاع ۵۰ m، حجم هر یک از شن‌چاله‌ها $۷۸۵۰۰ m^3$ می‌باشد. بنابراین، با در نظر گرفتن ۸ شن‌چاله متروکه در این منطقه می‌توان حجمی معادل $۶۲۸۰۰۰ m^3$ آب را در این شن‌چاله‌ها وارد نمود.



شکل ۴- موقعیت شن چاله‌های شناسایی شده

Fig. 4 Location of the gravel pits identified

۴- نتیجه‌گیری

بر اساس بررسی‌های انجام شده در این تحقیق، نتایج زیر قابل بیان می‌باشد:

۱- افت تراز سطح آب موجب شده‌است تا در این آبخوان دو پدیده فرونشست زمین و پیش‌روی آب شور وجود داشته باشد.

۲- در این منطقه، ۶٪ از مساحت آبخوان جهت تغذیه مصنوعی مناسب تشخیص داده شد.

۳- استفاده از پتانسیل طبیعی شن‌چاله‌های متروکه موجود علاوه بر این‌که موجب بهبود شرایط کمی و کیفی آبخوان می‌شود، در کاهش هزینه‌های اجرایی نیز نقش به‌سزایی دارد.

www.SID.ir

Referances

Bani Habib M A., Elmdost A. A., and Niko M. (2010). Investigating the efficiency of artificial recharge systems in seasonal channels and optimizing its main dimensions. Iran J. Watershed. Sci. Eng. Sci., 4(12), 11-18 [In Persian].

Borzuei M. and Tavousi M. (2018). Location of Artificial recharge areas using the DRASTIC and AHP model (case study: Fariman-Torbat Jam Plain). Comprehensive Conference on Natural Resources and Sustainable Environment, Tehran [In Persian].

Ghasemi M., Zahmatkesh Marmy H. and Ghashgaizadeh N. (2017). Investigating the effective parameters in establishing and building susceptible artificial recharge areas (case study: Minab study areas). 4th National Conference on the Application of GIS Spatial Information System in Water and Power Industry, Arak [In Persian].

Heydarian A., Khamushi M., Ghane A. and Neer Sh. (2018). Management of sand pits, an opportunity to strengthen water resources (case study: artificial recharge in the north east of Semnan). International Conference on Society and Environment, Tehran [In Persian].

Jalili J., Jalili Kh., Hesadi H. and Hadidi M. (2014). Artificial recharge of groundwater aquifers through surface drainage channels using the AHP method. J. Sci. Eng. Watershed Manag., 8(24), 29-36 [In Persian].

Mahdavi A., Nouri Imamzadehei M., Mahdavi Najafabadi R and Tabatabaei S. H. (2011). The location of a suitable area for artificial recharge with fuzzy method in the catchment area of Shahrekord plain. J. Water Soil Sci., 15(56), 63-76 [In Persian].

Omrawani A., Shah Nazari Fazlavali R., Emadi S M. (2018). Identification of suitable fields for artificial recharge of groundwater table of Tajan Plain (Sari) using GIS and AHP method. 17th Iranian Hydraulic Conference, Shahrekord [In Persian].

Ramezani Mehryan M., Malik Mohammadi B. and Rafiei Y. (2012). Using fuzzy logic in locating artificial recherge in aquifer by combining AHP and FTOPSIS methods. Ecol., 38(3), 99-108 [In Persian].

Archive of SID

www.SID.ir

Site Selection and Determination of the Most Suitable Artificial Recharge Method in the Minab Plain Based on AHP Method

Reza Jamour[1*] and Mahdi Eilbeigy[2]

[1]M.Sc. of Hydrogeology, Rey Ab Consulting Engineers Company, Tehran, Iran
[2]PhD of Hydrogeology, Rey Ab Consulting Engineers Company, Tehran, Iran
*Corresponding author: reza.jamoor@yahoo.com

Original Paper
Received: March 05, 2019 **Revised:** June 22, 2019 **Accepted:** August 09, 2019

Abstract

The drop in water level in the Minab aquifer, Hormozgan, Iran has caused its level to be lower than the sea level, and virtually the advent of salt water into the aquifer. Meanwhile, subcidence of the earth level is observed within the Minab Plain. Therefore, it is necessary to investigate and present solutions for improving aquifer status. In this study, a suitable location for artificial recharge and a suitable method for Minab aquifer was investigated based on the information of groundwater level data, pumping test, geological map, water resources data, as well as field observations. For this purpose, first information layers of seven parameters (including thickness of alluvium, transmissivity of the aquifer, the depth of groundwater levels, topography, distance from the river, lithology of the earth and the density of underground water resources) were created in GIS software. Then, through AHP method, weight of each layer was determined with the help of engineering judgment and paired comparison method. Finally, the Minab aquifer was divided into three sections: good, moderate, and weak potential. Subsequently, a number of old gravel pit were identified in the Minab River proposed for artificial recharge purposes by studying the land use status and conducting various field studies, especially in high potential areas. In conclusion, only 6% of the aquifer area was found to be suitable for artificial recharging.

Keywords: AHP Method; Artificial Recharge; Groundwater Level Drop; Gravel Pit; Minab Aquifer.

Archive of SID

www.SID.ir