

بررسی تاثیر سازندهای زمین شناسی بر روی کیفیت آب، آبخوان دهدشت غربی

اردوان بهزاد*

دکتر فرهاد حمزه**

چکیده:

در مقاله حاضر نقش سازندهای زمین شناسی گروه فارس (گچساران، میشان و آغاچاری) بر کیفیت آب آبخوان دهدشت غربی مورد مطالعه قرار گرفته است. با توجه به خصوصیات چینه شناسی، نفوذپذیری، حساسیت به فرسایش و خصوصیات هیدرودینامیکی این سازندها در دهدشت غربی ملاحظه می گردد که دهدشت غربی فاقد یک آبخوان مناسب جهت توسعه کشاورزی در این بخش می باشد. اراضی دهدشت غربی از نظر کشاورزی بسیار حاصلخیز می باشند اما منابع آب زیر زمینی این دشت جهت آبیاری این اراضی با محدودیت روبرو است. در دهدشت غربی به علت فقدان یا محدود و فصلی بودن منابع آب سطحی، روستائیان جهت مشروب نمودن اراضی کشاورزی خود از آب زیر زمینی (عمدتا چاه) استفاده می نمایند، بطوریکه ۷۰٪ اراضی آبی از منابع آب زیر زمینی آبیاری می گردند اما به دلیل شرایط زمین شناسی کمیت و کیفیت منابع آب زیر زمینی مساعد برای کشاورزی نمی باشد.

بر این اساس به منظور دستیابی به نتایج آنالیز شیمیایی و طبقه بندی آب در دشت دهدشت غربی از نتایج شیمیایی چاه آب چنگلوا استفاده گردید و سپس دیاگرام ویلکوکس برای آبخوان این دشت ترسیم گردید. این نتایج نشان می دهد که عموماً آب زیر زمینی این منطقه بین حد شوری زیاد و خیلی شور قرار دارد و از نظر نسبت جذب سدیم غالب آبها در محدوده کم بوده و بطور کلی منابع آب زیر زمینی در کلاس C_3S_1 (شوری زیاد با نسبت جذب سدیم کم) و C_4S_1 (شوری خیلی زیاد با نسبت جذب سدیم کم) قرار می گیرند. آب زیر زمینی اراضی دهدشت غربی جزء آبهای شور محسوب می شود و آبهای زیرزمینی موجود در منطقه از لحاظ مصرف کشاورزی دارای محدودیت می باشند. در مقاله حاضر سه بخش فاکتورهای زمین شناسی، خصوصیات فیزیکی آبخوان و ساختار کیفیت شیمیایی آن مورد بررسی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: آبخوان، چینه شناسی، نفوذ پذیری، حساسیت به فرسایش، خصوصیات هیدرودینامیکی

، ضریب ذخیره، ضریب هیدرودینامیکی، طبقه بندی ویلکوکس، *Water Quality*

* دانشجوی دکتری جغرافیای طبیعی با گرایش ژئومورفولوژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

** استاد مدعو گروه جغرافیای دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

مقدمه

دشت دهدشت غربی از نظر زمین کشاورزی غنی و مساعد می باشد، لیکن به لحاظ واقع شدن دشت در بین ارتفاعات و بلند آب بودن اراضی آن، علیرغم نزدیکی نسبی منبع آب سطحی قابل توجه (رودخانه مارون) با محدودیت منابع آب مواجه بوده و استحصال آب از منبع مذکور برای کشاورزان منطقه تا کنون محقق نشده است. همچنین دشت مذکور فاقد منابع آب زیر زمینی قابل ملاحظه جهت تامین آب کشاورزی می باشد، اما با این وجود همواره از این منبع آبی جهت مصارف کشاورزی استفاده نموده اند. این دشت دارای آبخوان بوده و تشکیلات زمین شناسی ارتفاعات محدود کننده دشت بر روی کمیت و کیفیت آب این آبخوان تاثیر داشته است که مقاله حاضر تلاش دارد نقش این تشکیلات زمین شناسی را بر روی کیفیت آب آبخوان دشت مورد مطالعه قرار دهد.

دهدشت غربی دارای توپوگرافی هموار با پستی و بلندی ناچیز و از نظر ژئومورفولوژی منطقه ای دشتی و میان کوهی محسوب می شود. دشتهای سوق و چنگلوا در قسمت میانی این گستره قرار دارند. بطور کلی مرفولوژی کنونی دهدشت

غربی حاصل دو عامل تشکیلات زمین شناسی فرسایش پذیر و اقلیم منطقه است. در این بخش کوههای کم ارتفاع و تپه ای شکل همراه با نهشته های سازند گچساران در پیرامون بلا واسطه دشت سوق و در حاشیه غربی دشت چنگلوا قرار گرفته اند، فرسایش پذیری زیاد این نهشته ها باعث بوجود آمدن کوههایی نه چندان بلند با سطوحی نسبتاً صاف و تپه مانند در آنها شده است. در رخنمونهای سازند میشان که از مارن و آهک است بعلت مقاومت متفاوت این دو سنگ در برابر فرسایش، آهکها دیواره های نسبتاً بلند و مارنهای دامنه های هموار آنها را می سازند. در سازند آغاچاری نیز سختی و مقاومت نسبتاً بالای ماسه سنگها در برابر فرسایش پذیری زیاد مارنهای باعث شده که حالتی شبه کواستا در رخنمونهای این سازند بوجود بیاید.

آبراهه ها در دهدشت غربی عموماً دارای شکل شاخه درختی هستند. بنظر می رسد که آبهای سطحی دشت سوق از طریق آبراهه ها به یک نقطه در قسمت شمال غربی دشت که کمترین ارتفاع را دارد هدایت و در آنجا جمع شود. دره ها در قسمتهایی از گستره طرح که از میان مارنهای عبور می کنند باز و کم عمق و در جاهایی که از میان گچ می گذرند تنگ و نسبتاً عمیق هستند.

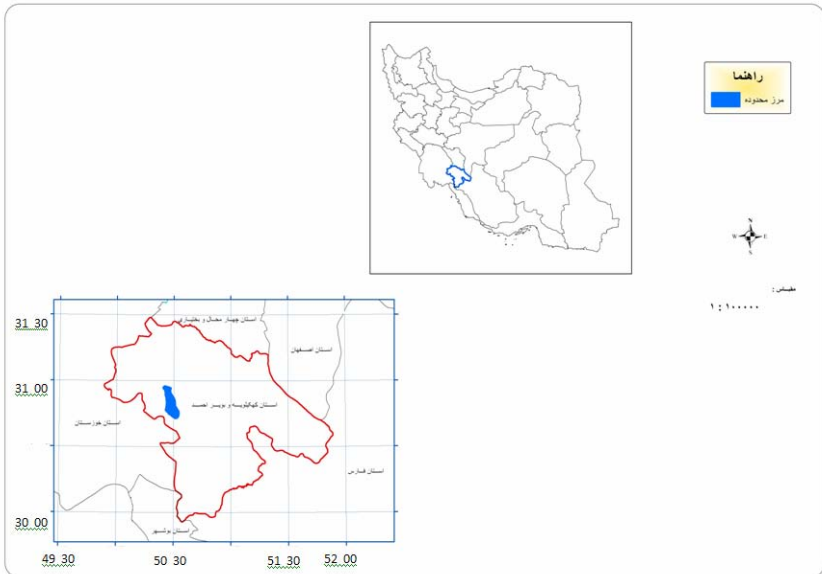
مواد و روش ها

روش مطالعه در این تحقیق توصیفی - تحلیلی است. در مطالعات انجام شده ، ابتدا از نقشه های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح به عنوان نقشه های پایه استفاده گردید، سپس با توجه به نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ یاسوج و بازدیدهای میدانی ، چینه شناسی ، نفوذ پذیری ، حساسیت به فرسایش و ضریب هیدرودینامیکی تشکیلات زمین شناسی محدوده دشت مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نرم افزار GIS نقشه های موضوعی لازم در این زمینه تهیه و سپس اقدام به جمع آوری داده های آماری ، کمیت و کیفیت آب آبخوان دشت

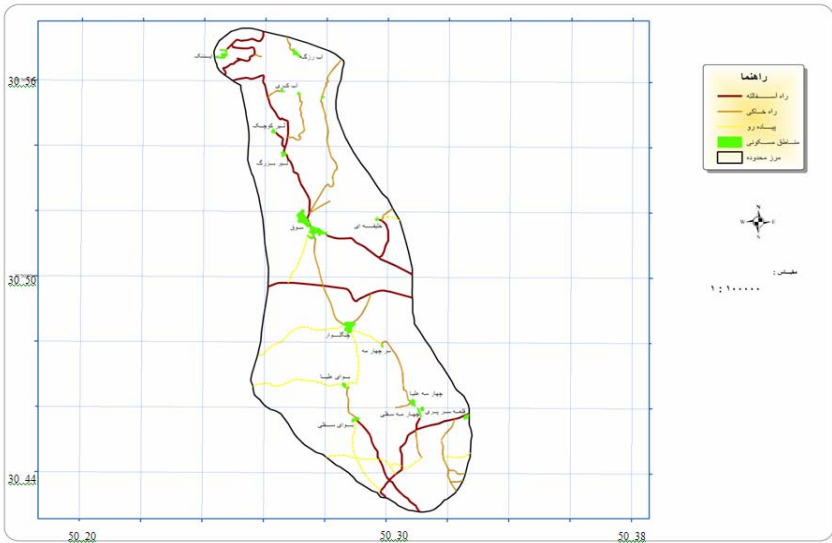
گردید. در نهایت با استفاده از نرم افزار Water Quality طبقه بندی ویلکوکس جهت مصارف آب کشاورزی تهیه گردید.

موقعیت محدوده مطالعاتی

این دشت به مساحت ۳۵ کیلومتر مربع در ۱۰ کیلومتری شمال غربی شهرستان دهدشت و در منتهی الیه استان کهگیلویه و بویر احمد واقع گردیده است. اراضی دهدشت در حد فاصل طول جغرافیایی ۲۰ ۵۰ تا ۳۰ ۵۰ عرض جغرافیایی ۴۴ ۳۰ تا ۵۶ ۳۰ در حاشیه سمت چپ رودخانه مارون و در بالادست سد مخزنی مارون قرار دارد. این دشت در بر گیرنده یک شهر و ۱۲ نقطه روستایی شامل شهر سوق و روستاهای لیر بزرگ و لیر کوچک، چنگلوا، بوای بالا و بوای پایین، محمد آباد، سرچهار مه، چهار مه علیا، چهار مه سفلی، سرپری، چاه بردی و پشتیر می باشد. شهر سوق تقریبا در مرکز این دشت قرار دارد.



نقشه شماره (۱): محدوده مورد مطالعه



نقشه شماره (۲): مراکز مسکونی واقع در دهدشت غربی

اقلیم

نزدیکترین ایستگاه هوا شناسی به دهدشت غربی، ایستگاه تبخیر سنجی سد شهدا با مختصات ۵۷ ۵۰ طول شرقی و ۷۸ ۳۰ عرض شمالی در ارتفاع ۳۳۳ متری از سطح دریا قرار دارد. بر اساس دوره آماری ۳۶ ساله این ایستگاه (۲۰۰۵ - ۱۹۶۹) میزان بارش سالانه ۳۵۷/۳ میلیمتر و متوسط دمای سالانه در منطقه به ۲۴/۵ درجه سانتیگراد برآورد شده است. متوسط رطوبت نسبی سالانه در این ایستگاه ۶۲ درصد و مجموع تبخیر سالانه نیز ۲۹۷۵/۶ میلیمتر می باشد. بر اساس طبقه بندی اقلیمی دومارتن این دشت دارای اقلیم نیمه خشک است. لازم به ذکر است که دهدشت غربی دارای یک ایستگاه بارانسنجی می باشد که مقادیر بارندگی آن در همان دوره آماری ۵۴۳/۴ میلیمتر برآورد گردید.

زمین شناسی

زمین شناسی به عنوان یکی از مهمترین پارامترها در تشکیل آبخوان دهدشت

غربی و متعاقب آن در کیفیت آب این آبخوان تاثیر بسزایی داشته است. بنابراین در این بخش تلاش گردید برای نشان دادن اثر این فاکتور بر روی منابع آبی دهدشت غربی خصوصیات چینه شناسی، حساسیت به فرسایش سازندها، نفوذ پذیری و سپس خصوصیات هیدرودینامیکی سازندها مورد بررسی قرار گیرد.

از نقطه نظر مطالعات زمین ساختی، منطقه مورد مطالعه در جنوب غرب ایران و در واحد ساختمانی زاگرس (زاگرس چین خورده) قرار دارد. این واحد در محدوده مورد مطالعه به صورت یک توده کوهستانی بوده که دارای چینه شناسی متنوع با حساسیت به فرسایش متفاوت می باشد. این بخش دارای ساختمان ژورایی (تاقدیسها و ناودیسها) است، بطوریکه فرسایش غالب در آن فرسایش آبی از نوع خطی می باشد که طی سالیان متمادی مرفولوژی کنونی منطقه را رقم زده است.

چینه شناسی

با توجه به نقشه زمین شناسی محدوده مورد مطالعه چینه شناسی و سازندهای مورد مطالعه در این بخش مربوط به اواخر دوران سوم (گروه فارس) و کواترنری بوده که خصوصیات هر یک به شرح ذیل آمده است:

- سازند گچساران Mgs

این سازند از تناوب سنگ گچ و مارن قرمز تا آبی خاکستری و میان لایه های سنگ آهک مارنی کرم رنگ پدید آمده است. همبری این سازند با سازند آسماری به صورت قاطع و هم شیب بوده و سن آن میوسن زیرین تا میانی می باشد. سازند گچساران از نظر تکنیکی شکل پذیر بوده و به انحلال حساس است، تحرک زیاد داشته و در مقابل فشارها واکنش نشان می دهد.

- میشان Mmn

این سازند رخساره دریایی داشته و بیشتر آن از مارنهای فرسایش پذیر خاکستری تشکیل شده است. بر اساس فسیلهای فراوانی که در بخش قاعده سازند میشان پیدا شده است (در سازند میشان، فسیلهای جانوری آبهای کم عمق فراوان یافت می شود،

مانند استرا و ...) و سایر فسیلهای موجود، سن آن میوسن آغازی تا میانی ذکر شده است. دو بخش در میشان قابل تشخیص است که لیتولوژی آنها بطور کامل با هم تفاوت دارد. یکی آهکی است و دیگری مارنی که بشرح زیراند:

بخش آهکی گوری

ضخامت این بخش ۱۱۲/۵ متر می باشد و از نظر سنگ شناسی شامل آهکهای کرم رنگ، سخت، برجسته با آثار خرده صدف و کرمی شکل به همراه لایه های مارنی است. حد زیرین این بخش در منطقه مورد مطالعه با سازند رازک همساز و ناگهانی است و حد بالایی آن با بخش مارنی میشان بصورت قاطع و همشیب است. سن این بخش میوسن پسین است.

بخش مارنی میشان

مقطع نمونه سازند مارنی میشان در امتداد جاده ای که از یال جنوبی میدان نفتی گچساران عبور می کند، برداشت شده است. ردیف سازند میشان در برش نمونه شامل ۷۱۰ متر مارن خاکستری و آهک های رسی می باشد. در منطقه توالی سنگ شناسی این بخش از تناوب مارنهای سبز مایل به آبی با لایه های سنگ آهک کرم تا خاکستری رنگ می باشد. حد پایینی این بخش با بخش آهکی گوری قاطع و هم شیب و مرز بالایی آن با نهشته های سازند آغاچاری تدریجی است که سن این بخش میوسن می باشد.

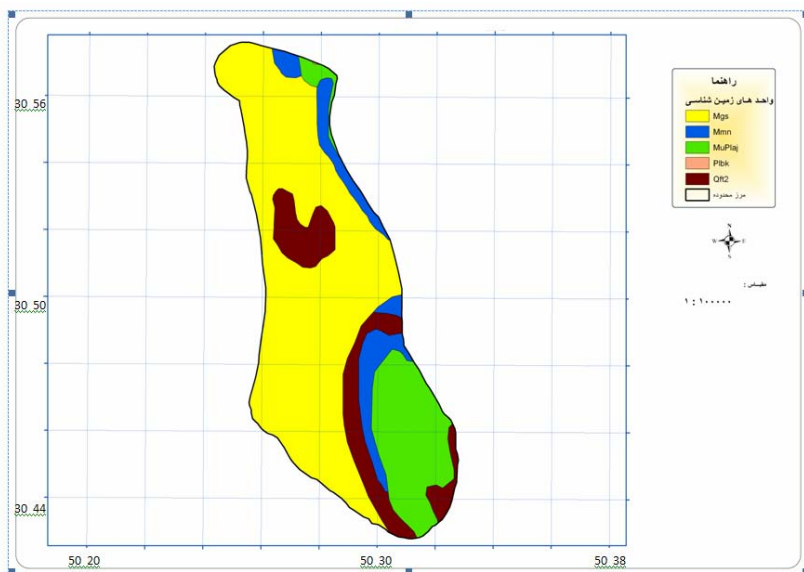
- آغاچاری MUPlaj

این سازند متشکل از ماسه سنگ آهک دار قهوه ای - خاکستری با رگه های گچ ، مارن قرمز و سیلتستون می باشد و متعلق به میوسن فوقانی تا پلیوسن است. وجود مارن های ژپس دار ، این سازند را حساس به فرسایش نموده است، ولی به دلیل اینکه مارن به ماسه سنگ و سیلتستون به طور متناوب قرار گرفته است در صورتی که طبقه فوقانی از ماسه سنگ باشد از گزند عوامل فرسایشی مصون می ماند .

- کوترنری Qft2

رخساره های این دوره شامل پادگانه های آبرفتی بلند و مخروط افکنه های

قدیمی که از قلوه سنگ، ریگ، ماسه و رس تشکیل یافته است. این رخساره ها، جوانترین رخساره های مسیر مطالعاتی بوده و در نقاط پست و کم ارتفاع گسترش دارند.



نقشه شماره (3): زمین شناسی دشت دهدشت

میزان فرسایش سنگها

حساسیت سنگها نسبت به فرسایش در مطالعات منابع طبیعی و محیطی از اهمیت زیادی برخوردار است. این بخش نشان دهنده این است که سنگهای منطقه تا چه میزان در مقابل عوامل فرسایش دهنده حساس یا مقاوم می باشند و توان خاک زایی آنها به چه میزان است. برای بررسی حساسیت سنگها نسبت به فرسایش، از خصوصیات زمین شناسی، سنگ شناسی، خصوصیات ژئومرفولوژی، بازدیدهای صحرایی و جدول مقاومت سنگها نسبت به فرسایش استفاده شده و هدف آن بوده است که با استفاده از اطلاعات سنگ شناسی، الگوهای فرسایشی و بررسی های فوق الذکر، بتوان سنگهای تشکیل دهنده منطقه از نظر حساسیت به فرسایش را طبقه بندی نمود.

جدول (۱): حساسیت سنگها به فرسایش

ردیف	نام سنگ	نام سازند	نمره ارزیابی	حساسیت به فرسایش	تیپ فرسایش
۱	ماسه سنگ آهکی	آغاچاری	۱/۷	خیلی کم	تیپ فرسایش واریزه ای (بلوکی - ریز - متوسط)
۲	آهک	گوری	۱/۸	خیلی کم	تیپ فرسایش واریزه ای (بلوکی - ریز - متوسط) و تیپ فرسایش انحلالی
۳	آهک مارنی	گچساران	۲	فرسایش کم	تیپ فرسایش واریزه ای (بلوکی - ریز - متوسط) و تیپ فرسایش انحلالی
۴	شیل	گچساران	۴/۸	فرسایش متوسط	تیپ فرسایش واریزه ای (بلوکی - ریز - متوسط)
۵	مارن	میشان	۵	فرسایش متوسط	تیپ فرسایش آبی (سطحی - شیاری - آبراهه ای)
۶	سیلتستون	آغاچاری	۵/۵	فرسایش متوسط	تیپ فرسایش آبی (سطحی - شیاری - آبراهه ای)
۷	مارن	گچساران	۶	فرسایش زیاد	تیپ فرسایش آبی (سطحی - شیاری - آبراهه ای)
۸	مارن قرمز ژپیس دار	آغاچاری	۸	فرسایش خیلی زیاد	تیپ فرسایش آبی (سطحی - شیاری - آبراهه ای)
۹	انیدریت	گچساران	۹	فرسایش خیلی زیاد	تیپ فرسایش آبی (سطحی - شیاری - آبراهه ای) و انحلالی
۱۰	نمک	گچساران	۱۰	فرسایش خیلی زیاد	تیپ فرسایش آبی (سطحی - شیاری - آبراهه ای) و انحلالی

احمدی ، حسن - ژنومورفولوژی کاربردی - فرسایش آبی - انتشارات دانشگاه تهران - سال ۱۳۷۸ - ص ۵۸۹

بررسی نفوذپذیری سازندها

سهولت عبور جریان مایعات از داخل حفرات رسوبات و سنگها را نفوذپذیری می نامند. نفوذپذیری می تواند اولیه باشد که در هنگام رسوبگذاری تشکیل می شود یا می تواند ثانویه باشد که در اثر نیروهای تکتونیکی و فعالیتهای شیمیایی ایجاد می شوند.

نفوذپذیری به عنوان یکی از فاکتورهای مهم زمین شناسی است که در کمیت و کیفیت آب آبخوان دهدشت غربی تاثیر بسزایی دارد. سازندهای گسترش یافته در منطقه از نظر نفوذ پذیری در دو گروه قرار می گیرند که به شرح ذیل می باشند:

– سازندهای نفوذپذیر

با توجه به نوع سازندهای آهکی منطقه و اینکه چه نیروهایی به این سازندها اثر گذاشته اند مقدار تخلخل و نفوذ پذیری در آنها متفاوت است همچنین با توجه به اینکه حفره های انحلالی در ادامه درز و شکافها و تخلخل های اولیه سنگ توسعه می یابند این نوع حفرات در سازندهای آهکی مختلف توسعه متفاوتی یافته اند. خصوصیات سازندهای آهکی منطقه از نظر نفوذ پذیری در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۲): تشکیلات نفوذپذیر منطقه مورد مطالعه

نام سازند	سن	نفوذ پذیری	علائم اختصاری روی نقشه
میشان – گوری	میوسن زیرین – میانی	نفوذ پذیری خوب	Mmn
آغاچاری	میوسن بالایی	نفوذ پذیری کم	MUPlaj
کواترنر	-	نفوذ پذیری خوب – عالی	Qft2

– سازندهای نفوذ ناپذیر

این رسوبات عمدتاً شامل تشکیلات مارنی و شیلی می باشند. حضور این سازندها مانع از انتقال آب به سازندهای مجاور گشته و در اثر زمان ماندگاری طولانی آب بین خلل و فرج ریز این سازندها کیفیت آب پائین آمده است. خصوصیات عمومی این سازندها در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۳): تشکیلات نفوذناپذیر منطقه مورد مطالعه

نام	سن	نفوذ پذیری	علائم اختصاری روی نقشه
گچساران	میوسن زیرین تا میانی	غیر قابل نفوذ	Mgs
بخش مارنی میشان	میوسن زیرین تا میانی	غیر قابل نفوذ	Mmn

خصوصیات هیدرو دینامیکی سازندها

خصوصیات هیدرو دینامیکی نیز به عنوان یکی از فاکتورهای مهم زمین شناسی در تشکیل آبخوان و کیفیت آب آن نقش دارد. در این بخش خصوصیات هیدرو دینامیکی هریک از سازندهای گسترش یافته در دهدشت غربی به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است.

- خصوصیات هیدرو دینامیکی سازند گچساران

این بخش از نظر خصوصیات هیدرو دینامیکی و تأثیر بر کیفیت منابع آب شرایط منفی داشته و به طور کلی نفوذ ناپذیر بوده و مانع جریان یافتن آب سازند آسماری- جهرم به دشتها شده و در تخریب کیفیت آب زیرزمینی موثر هستند.

- خصوصیات هیدرو دینامیکی سازند میشان

وجود میان لایه های مارنی و شیلی باعث نفوذ ناپذیر شدن و عدم حضور آب در این سازند می باشد. بخش آهک گوری در منطقه مورد مطالعه حالت کارستی پیدا نکرده است و نمی توان انتظار سفره های خوبی را در این سازند داشت.

- خصوصیات هیدرو دینامیکی سازند آغاچاری

این سازند به طور کلی از نظر هیدرولوژیکی و هیدرو دینامیکی فاقد ارزش می باشد و فقط ممکن است بصورت محلی و مقطعی آبخوانهای محدودی در آن وجود داشته باشد که اهالی منطقه با حفر چاه های دستی در نقاط مناسب، ذخیره آبی مختصر آنها را مورد استفاده قرار می دهند. در ایام خشکسالی این آبخوان خشک می شود.

- خصوصیات هیدرو دینامیکی سازند کواترنری

رسوبات دانه درشت به علت درشت دانه بودن و فضای بین دانه ها و ارتباط این فضاها با هم و تخلخل مناسب، نفوذپذیری مناسبی دارند. این سازند در منطقه سفره آبی خوبی را تشکیل می دهد.

پس از بررسی سازندهای زمین شناسی گستره دهدشت غربی در این بخش به بررسی خصوصیات فیزیکی آبخوان آن خواهیم پرداخت.

منابع آب زیر زمینی

در دهدشت غربی به علت فقدان یا محدود و فصلی بودن منابع آب سطحی، روستائیان جهت مشروب نمودن اراضی کشاورزی خود از آب زیر زمینی (عمدتا چاه) استفاده می نمایند، بطوریکه ۷۰٪ اراضی آبی از منابع آب زیر زمینی آبیاری می گردند. به دلیل شرایط زمین شناسی و فقیر بودن سفره های آب زیر زمینی در محدوده طرح، میزان آبدهی چاهها با کاهش میزان بارندگی نقصان می یابد. از طرفی در اراضی دهدشت غربی، موقعیت جغرافیایی، ویژگیهای توپوگرافی و واقع شدن دشت در قسمت سر شاخه آبراهه ها و گسترش سازندهای زمین شناسی ناتروا در این بخش موجب گردیده که حداقل شرایط لازم جهت اجرای طرحهای تغذیه مصنوعی و ذخیره ای در راستای غنی شدن سفره های آب زیرزمینی فراهم نگردد.

ضخامت آبرفت

ضخامت آبخوان آبرفتی در محدوده هائی که پتانسیل لازم برای تشکیل آبخوان آبرفتی وجود دارد (نظیردشت پشتپیر و چنگلوا) بسیار متغیر و تا حداکثر حدود ۳۰ متر برآورد شده است. البته تغییرات زیاد ضخامت آبرفت در سطح دشت را می توان به خاصیت انعطاف پذیری و شکل تپه ماهوری سازندهای گروه فارس (گچساران، میشان و آغاچاری) به عنوان سنگ کف مرتبط دانست. بطور کلی می توان گفت که ضخامت آبخوان آبرفتی از شهر سوق به سمت شمال و شرق افزایش یافته و بیشترین ضخامت آبرفت در مناطق پشتپیر و چنگلوا دیده می شود.

بررسی نوع سفره، ضریب هیدرو دینامیک و جهت جریان آب زیر زمینی

در دشت

منطقه دهدشت غربی از سازندهای آغاچاری و گچساران با ضخامت زیاد و آبرفتهای کم ضخامت تشکیل شده است. از این رو آبخوان آبرفتی منطقه در رسوبات حاصل از فرسایش سازندهای موجود و در محدوده پست دهدشت غربی ایجاد شده

است. این آبخوان از شن، ماسه، سیلت و رس همراه با نهشته هائی از گچ، انیدریت و نمک تشکیل شده که در حاشیه ارتفاعات دانه درشت و به تدریج به سمت مرکز و خروجی دشت دانه ریزتر می‌گردد. بخش سطحی آبخوان آبرفتی اغلب دانه درشت تا متوسط بوده و بتدریج در عمق دانه ریزتر می‌گردد. گسترش رسوبات دانه ریز در سطح وسیعی از آبخوان آبرفتی، بالا بودن سنگ کف مارنی، گچی انیدریتی گروه فارس، ضخامت کم بخش اشباع و ... از جمله عواملی هستند که محدودیت‌هایی را در تشکیل سفره‌های آبرفتی مناسب در دشت دهدشت غربی ایجاد نموده‌اند. بطور کلی آبخوان این دشت از نوع آزاد بوده و وضعیت بهره برداری آن نیز آزاد می‌باشد. وسعت این آبخوان ۳۵ کیلومتر مربع و عمق برخورد به آب در دشت از ۲/۵ متر تا حدود ۷ متر در نواحی دشت پشتر متغیر است.

از نظر ضریب هیدرو دینامیک با توجه به جنس رسوبات آبرفتی در محدوده مطالعاتی و شواهد زمین‌شناسی، میتوان انتظار داشت که این ضرایب در قسمتهای حاشیه شهر سوق (حاشیه رخنمون سازند میشان در ارتفاعات اطراف دشتهای پشتر و چنگلوا) دارای بیشترین مقادیر خود باشد.

شواهد توپوگرافی و هیدروژئولوژی نشان می‌دهد که جهت جریان عمومی آب زیرزمینی این محدوده منطبق با جریانات سطحی و از ارتفاعات شهر سوق به سمت دشتهای مجاور (دشت پشتر و چنگلوا) بوده، سپس به سمت مسیر اصلی رودخانه مارون زهکشی می‌شود.

بررسی نوسانات سطح آب زیرزمینی

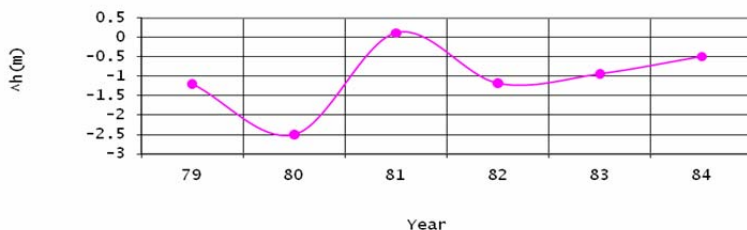
متوسط ضریب ذخیره در این آبخوان ۰/۰۲ درصد می‌باشد که با توجه به میزان تغذیه آبی دشت دارای نوسان افت سالانه منفی است. مقدار نوسان سطح آب از ابتدا تا کنون ۱/۳۹- و متوسط تغییر سطح ایستابی در آبخوان مذکور معادل ۰/۳۵- متر می‌باشد و اگر این روند ادامه پیدا کند بر همین اساس بهره برداری از منابع آبی این دشت ممنوع خواهد گردید. میانگین تغییر حجم آب در آبخوان ۰/۰۶- برآورد گردیده

است که در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. این روند در سالهای آتی برداشت از آب زیر زمینی در این دشت را با مشکل روبرو خواهد کرد.

جدول شماره (۴): ویژگی های آبخوان دهدشت

سال آبی	میانگین تغییر سطح ایستابی آبخوان (متر)	میانگین تجمعی تغییر سطح ایستابی آبخوان (متر)	میانگین تغییر حجم آبخوان (میلیون مترمکعب)	میانگین تجمعی تغییر حجم آبخوان (میلیون مترمکعب)
۱۳۷۹-۷۹	-1.20	-1.20	-0.84	-0.84
۱۳۷۹-۸۰	-1.30	-2.50	-0.91	-1.75
۱۳۸۰-۸۱	2.62	0.12	1.83	0.08
۱۳۸۱-۸۲	-1.30	-1.18	-0.91	-0.83
۱۳۸۲-۸۳	0.24	-0.94	0.17	-0.66
۱۳۸۳-۸۴	0.45	-0.49	0.32	-0.34
متوسط سالانه	-0.08		-0.06	

ماخذ: شرکت مدیریت منابع آب ایران، ۱۳۸۴



نمودار شماره (۱): میانگین تجمعی تغییرات سطح آب زیرزمینی از ابتدای تشکیل شبکه سنجش در دهدشت (ماخذ: شرکت مدیریت منابع آب ایران، ۱۳۸۴)

بهره برداری از منابع آب زیرزمینی در آبخوان دهدشت

براساس آماربرداری انجام شده توسط مهندسین مشاور آبن در سال ۱۳۸۰ وضعیت

بهره برداری از منابع آب محدوده دهدشت غربی شرح ذیل می باشد.

تعداد چاههای بهره برداری فعال در منطقه ۲۸ حلقه با تخلیه سالانه ۱۸۱۷۹۶۴ میلیون مترمکعب میباشد. مقادیر حداقل، حداکثر و میانگین آبدهی لحظه ای این چاهها به ترتیب ۲، ۷/۷ لیتر در ثانیه و حداقل، حداکثر و میانگین عمق آنها نیز به ترتیب ۳۰، ۱۰ و ۱۹/۶ متر گزارش گردیده است.

تعداد چشمه ها و زهکشی های منطقه مورد مطالعه (بر اساس آمار ارائه شده توسط امور آب کهگیلویه در سال ۱۳۸۲) ۴ دهنه و تخلیه سالانه حدود ۱/۴ میلیون مترمکعب میباشد. میزان حداقل، حداکثر و میانگین دبی لحظه ای چشمه ها به ترتیب ۱/۵، ۶۷ و حدود ۲۰ لیتر در ثانیه بوده است.

در منطقه مورد مطالعه قنات وجود ندارد و در آماربرداریهای انجام شده نیز به آن اشاره ای نشده است.

بر اساس آمار موجود حدود ۱۵۲۲۱۵۷ مترمکعب (حدود ۸۴ درصد) آب استحصالی از چاههای منطقه به مصرف کشاورزی و ۲۹۵۸۰۷ مترمکعب (حدود ۱۶ درصد) نیز به مصرف شرب و بهداشت اهالی میرسد. در این منطقه مصارف صنعتی تقریباً وجود ندارد.

جدول شماره (۵): تعداد چاهها، قنات و چشمه ها در دهدشت غربی و تخلیه کل از دشت

چاه		چشمه		تخلیه کل
تعداد چاه عمیق	تخلیه چاه عمیق (میلیون مترمکعب)	تعداد چشمه	تخلیه چشمه (هزار مترمکعب)	تخلیه کل از چاه و چشمه (میلیون مترمکعب)
۲۸	۱۸۱۷۹۶۴	۴	۱/۴	۱۸۱۷۹۶۵/۴

ماخذ: مهندسین مشاور دز آب، ۱۳۸۷

جدول شماره (۶): میزان و نوع مصارف آب در دهدشت غربی

مقدار شرب (مترمکعب)	مقدار صنعت (میلیون مترمکعب)	مقدار کشاورزی (مترمکعب)
۲۹۵۸۰۷	-	۱۵۲۲۱۵۷

ماخذ: مهندسین دز آب، ۱۳۸۷

در این بخش پس از بررسی تشکیلات زمین شناسی و خصوصیات فیزیکی آبخوان دهدشت غربی به ساختار کیفیت شیمیایی آبخوان آن جهت مصارف کشاورزی خواهیم پرداخت.

ساختار کیفیت شیمیایی آبهای زیر زمینی جهت مصارف کشاورزی

به منظور طبقه بندی کیفی آب در کشاورزی دو فاکتور شوری و سدیم مورد بررسی قرار می گیرند. مهمترین اثر شوری کاهش جذب آب توسط ریشه ها و به تبع آن کاهش میزان تبخیر و تعرق و همچنین شوری خاک می باشد که در نتیجه کاهش میزان محصول را بدنبال خواهد داشت. سدیم نیز علاوه بر اثر سمیت در بعضی گیاهان به سبب اثر نامطلوب درصد سدیم قابل تبادل (ESP)، بر ساختمان خاک و نفوذ پذیری اهمیت دارد.

از ترکیب شوری و سدیم توسط آزمایشگاه خاک آمریکا روشی برای طبقه بندی آبهای آبیاری ارائه شده است که کاربرد وسیعی در کشاورزی دارد. در این روش برای شوری آب از معیار هدایت الکتریکی بر حسب میکروموس بر سانتیمتر و برای سدیم از نسبت جذب سدیم (SAR) استفاده شده است. نسبت جذب سدیم عبارتست از میزان سدیم به جذر مجموع مقادیر کلسیم و منیزیم موجود در آب برحسب میلی اکوی والان در لیتر که به صورت ذیل بیان میشود.

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{((Ca + Mg)/2)}}$$

به این ترتیب شوری آبها به ۴ گروه و SAR نیز به ۴ گروه تقسیم می شود که از ترکیب این دو معیار، آبها به ۱۶ گروه (بر مبنای دیاگرام ویلکوکس) طبقه بندی می شود. در این طبقه بندی C علامت شوری و S علامت سدیمی است.

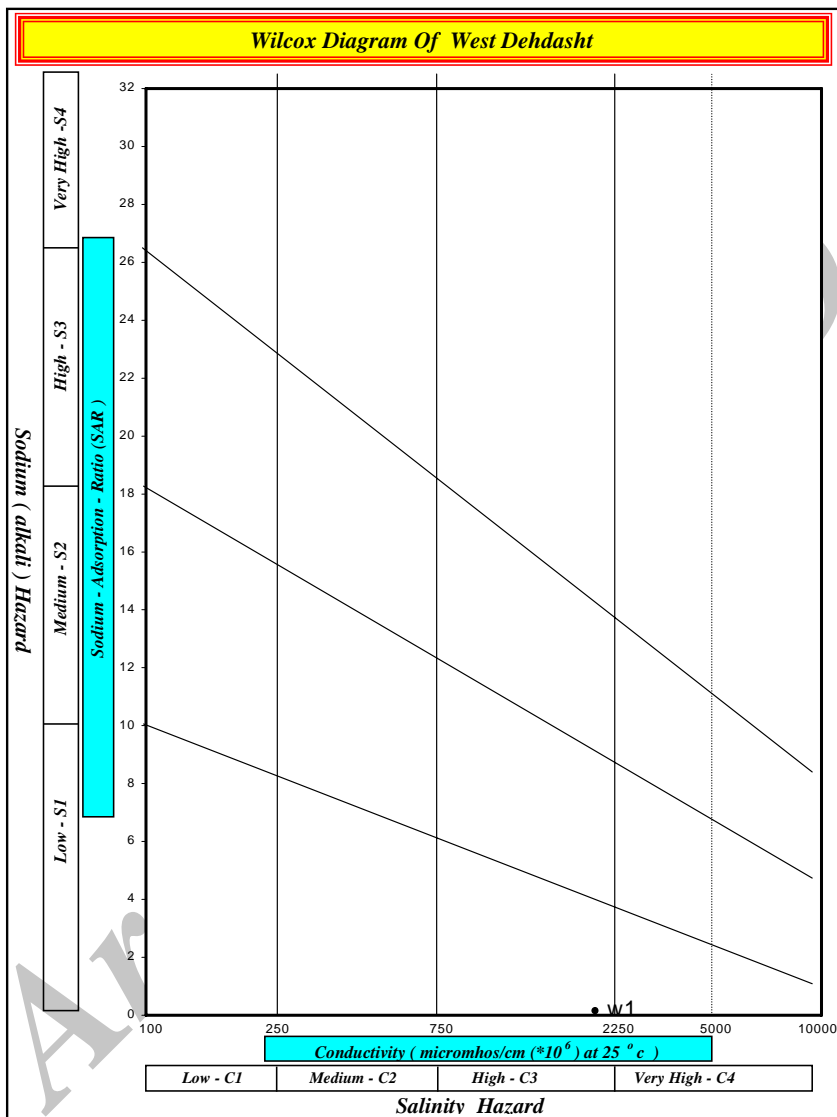
طبقه بندی آبهای زیرزمینی گسترده طرح از نظر کشاورزی بر اساس دیگرام ویلکوکس

به منظور دستیابی به نتایج آنالیز شیمیایی و طبقه بندی آب در دهدشت غربی از نتایج شیمیایی چاه آب چنگلوا استفاده گردید ، مطابق جدول شماره ۷ جهت طبقه بندی مصارف آب کشاورزی از کاتیونهای Ca ، Mg و Na ، آنیونهای HCO_3 ، Cl و SO_4 و پارامترهای PH ، EC و TDS استفاده و سپس دیگرام ویلکوکس بر اساس مقادیر آنها ترسیم گردید. نتایج نمودار شماره ۲ نشان می دهد که عموماً آب زیر زمینی این منطقه بین حد شوری زیاد و خیلی شور قرار دارد و از نظر نسبت جذب سدیم غالب آبها در محدوده کم بوده و بطور کلی منابع آب زیر زمینی در کلاس C_3S_1 (شوری زیاد با نسبت جذب سدیم کم) و C_4S_1 (شوری خیلی زیاد با نسبت جذب سدیم کم) قرار می گیرند. بر این اساس آب زیر زمینی اراضی دهدشت غربی جزء آبهای شور محسوب می شود و آبهای زیرزمینی موجود در منطقه از لحاظ مصرف کشاورزی دارای محدودیت می باشند.

جدول شماره (۷): نمونه ای از نتایج تجزیه شیمیایی آب

منطقه: چنگلوا		محل نمونه برداری: تلمبه چنگلوا					تاریخ نمونه برداری: ۱۳۸۶/۵/۴		
TDS Mg/L	EC	PH	Hco3	Cl	So4	Ca	Mg	Na	نسبت جذب سدیم
	میکروزیمنس بر سانتیمتر	Meq/L							
۱۳۶۹/۶	۲۱۴۰	۷/۲۵	۶	۳	۱۸/۶	۲۷	۲۷	۰/۸۵	۰/۲۳۱

ماخذ: مهندسین مشاور دز آب ، ۱۳۸۷



نمودار شماره (2): محدوده کلاس کیفیت منابع آب زیر زمینی بر اساس دیگرام ویلکوکس - W1 محل نمونه برداری

نتیجه گیری

بهره برداری از منابع آب زیر زمینی در دهدشت غربی مهمترین منبع آبی جهت مصارف کشاورزی محسوب می شود، از طرفی آبخوان این دشت از نوع آزاد بوده و برداشت از آب زیرزمینی نیز آزاد می باشد اما عواملی در کیفیت و کمیت منابع آب این آبخوان تأثیر منفی داشته اند که از آنجمله می توان موقعیت جغرافیایی، ویژگیهای توپوگرافی و واقع شدن دشت در قسمت سر شاخه آبراهه ها و گسترش سازنده های زمین شناسی ناتروا در این بخش (سر شاخه آبراهه ها) و همچنین تأثیر این تشکیلات بر روی منابع آب زیر زمینی را نام برد. از بین عوامل فوق بیشترین تأثیر را تشکیلات زمین شناسی بر روی کیفیت آب و ویژگیهای توپوگرافی و کاهش بارندگی بر روی کمیت آب آبخوان دهدشت غربی داشته اند بطوریکه کشاورزی را در این اراضی با محدودیت روبرو ساخته است. بر این اساس دیاگرام ویلوکس جهت طبقه بندی آب در مصارف کشاورزی ترسیم و نتایج حاصل از آن در دهدشت غربی نشان داد که آب زیر زمینی اراضی این دشت جزء آبهای شور محسوب می شود که این امر نشان دهنده تأثیر تشکیلات زمین شناسی گروه فارس (گچساران، میشان و آغاچاری) بر روی این منابع آبی می باشند.

پیشنهادهای

با توجه به حاصلخیزی خاک اراضی دهدشت غربی جهت کشاورزی، واقع شدن یک نقطه شهری و ۱۲ نقطه روستایی در این اراضی، وابسته بودن اهالی به اقتصاد کشاورزی و جلوگیری از مهاجرت آنها به نقاط دیگر، فقدان منابع آب زیر زمینی جهت کشاورزی، فقدان یا محدود و فصلی بودن منابع آب سطحی در این دشت و همچنین نزدیکی رودخانه مارون به این اراضی (رودخانه مارون در ضلع شمالی اراضی دهدشت غربی جریان دارد) پیشنهاد می گردد جهت تکمیل سیستم آبیاری اراضی دهدشت غربی و توسعه کشاورزی در این دشت از آب رودخانه مارون استفاده گردد. این امر مستلزم احداث یک بند در مسیر این رودخانه و انتقال آب از طریق شبکه های انتقال آب به اراضی دهدشت غربی است.

منابع و ماخذ

۱. احمدی، حسن، فیض نیا، سادات (۱۳۷۸)، سازند های دوره کواترنر، انتشارات دانشگاه تهران
۲. احمدی، حسن (۱۳۸۷)، ژئومورفولوژی کاربردی (فرسایش آبی)، انتشارات دانشگاه تهران.
۳. درویش زاده، علی (۱۳۷۵) زمین شناسی ایران، انتشارات ندا
۴. سازمان جنگلها و مراتع، نقشه زمین شناسی کشور، مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰
۵. شرکت مدیریت منابع آب ایران - معاونت پژوهش و مطالعات پایه (۱۳۸۴)، گزارش خلاصه وضعیت منابع آب زیرزمینی کشور، آبخوان دهدشت
۶. شرکت ملی نفت، نقشه های زمین شناسی یاسوج با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰.
۷. عیوضی جداری، جمشید (۱۳۷۴) ژئومورفولوژی ایران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
۸. مهندسین مشاور دز آب (۱۳۸۷)، مطالعات زمین شناسی مرحله اول شبکه آبیاری و زهکشی اراضی دهدشت غربی.
۹. مهندسین مشاور یکم (۱۳۸۷)، مطالعات هواشناسی مرحله اول شبکه آبیاری و زهکشی اراضی دهدشت غربی.
۱۰. نرم افزار Water Quality