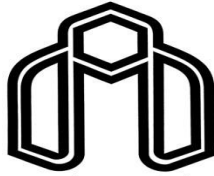


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده علوم زمین

گروه آب‌شناسی و زمین‌شناسی زیست محیطی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

ارزیابی نقش عوامل زمین‌شناسی و فعالیت‌های کشاورزی در تعیین کیفیت

آبهای زیرزمینی دشت رومشگان

امین رستمی زرین آبادی

اساتید راهنما:

دکتر غلامحسین کرمی

دکتر گیتی فرقانی

اساتید مشاور:

دکتر فرج‌الله فردوست

دکتر احمد احمدی خلجی

پائیز ۱۳۹۰

مقاله مستخرج از این پایان نامه:

۱- ارزیابی خصوصیات هیدروژئوشیمیایی و پارامترهای موثر بر کیفیت آب شرب و

کشاورزی منطقه رومشگان، لرستان ، هفتمین کنفرانس زمین‌شناسی مهندسی و محیط زیست

ایران، دانشگاه صنعتی شاهرود، شهریور ۱۳۹۰.

تقدیم ناپیزی به:

چشم‌های منظر مادرم

دست‌های خسته پدرم

استادم خانم دکتر فرقانی تهرانی

چکیده:

محدوده مورد مطالعه شامل دشت رومشگان است که در جنوب غربی شهرستان کوهدشت از توابع استان لرستان واقع شده است. در منطقه مورد مطالعه هیچ گونه آب سطحی وجود ندارد و منابع آب مورد استفاده فقط به آبهای زیرزمینی محدود می‌شود. تاکنون هیچ گونه مطالعه جامعی در خصوص وضعیت کیفی منابع آب زیرزمینی در دشت مورد نظر انجام نشده است. هدف از انجام این تحقیق ارزیابی تأثیر عوامل زمین‌شناسی و فعالیت‌های کشاورزی در کیفیت آبهای زیرزمینی در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. برای دستیابی به هدف ذکر شده از چاههای آب منطقه در اسفندماه ۱۳۸۹ نمونه برداری به عمل آمده است و نمونه‌ها مورد آنالیز قرار گرفته‌اند. مقادیر پارامترهای هدایت الکتریکی، pH و دمای آب در محل نمونه برداری اندازه‌گیری شده‌اند. بر اساس نتایج به دست آمده ملاحظه می‌شود که دشت مورد نظر به لحاظ هدایت الکتریکی در راستای شرقی- غربی به سه زون تقسیم می‌شود. به این ترتیب که هدایت الکتریکی در شرق منطقه به طور متوسط ۶۲۶ میکروموس بر سانتی متر و در محدوده مرکزی دشت به طور متوسط ۸۴۶ میکروموس بر سانتی متر و در بخش غربی دشت به طور متوسط ۱۲۲۶ میکروموس بر سانتی متر می‌باشد. علت کم بودن مقادیر هدایت الکتریکی در بخش شرقی دشت به خاطر تغذیه دشت در این محدوده به وسیله آهکهای واقع در شرق دشت می‌باشد. در بخش مرکزی به علت برداشت قابل توجه از آبهای زیرزمینی و افت سطح آب هدایت الکتریکی در این منطقه در مقایسه با بخش شرقی به طور قابل توجهی افزایش یافته است. در بخش غربی منطقه به علت مجاورت جریان آب زیرزمینی با سازند گچساران هدایت الکتریکی به طور قابل توجهی افزایش یافته است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که عامل زمین‌شناسی باعث تخریب کیفیت آب در بخش غربی منطقه شده است. برای ارزیابی تأثیر فعالیت‌های کشاورزی از مقادیر نیترات استفاده شده است. بر اساس غلظت نیترات در بخش‌های مختلف منطقه ملاحظه می‌شود که غلظت نیترات در بخش مرکزی دشت، که در آن فعالیت‌های کشاورزی قابل توجه است، در مقایسه با دیگر بخش‌های دشت به طور چشمگیری بالاتر است. بنابراین تأثیر فعالیت‌های کشاورزی باعث آلودگی نیترات در بخش مرکزی دشت شده است.

واژه‌گان کلیدی: رومشگان، هیدروژئولوژی، هیدروژئوشیمی، آبهای زیرزمینی، کیفیت آب

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- بیان مسئله و هدف از انجام تحقیق..... ۱
- ۲-۱- موقعیت جغرافیایی ۲
- ۳-۱- اقلیم منطقه..... ۳
- ۴-۱- زمین‌شناسی منطقه..... ۵
- ۱-۴-۱- چینه‌شناسی و سنگ‌شناسی منطقه..... ۶
- ۵-۱- ژئومورفولوژی منطقه..... ۸
- ۶-۱- هیدرولوژی منطقه..... ۹

فصل دوم: مروری بر تحقیقات گذشته

- ۱-۲- مقدمه..... ۱۰
- ۲-۲- عوامل طبیعی آلوده کننده آبهای زیرزمینی..... ۱۱
- ۱-۲-۲- نقش سازنده های زمین‌شناسی در کیفیت آبهای زیرزمینی..... ۱۱
- ۳-۲- عوامل انسانزاد آلوده کننده آبهای زیرزمینی..... ۱۴
- ۱-۳-۲- کیفیت آب در نواحی کشاورزی ۱۴
- ۲-۳-۲- اثر نیترات بر آبهای زیرزمینی در نواحی کشاورزی..... ۱۵
- ۳-۳-۲- اثر آفت‌کش‌ها در نواحی کشاورزی..... ۲۱
- ۴-۳-۲- اثر فسفات در نواحی کشاورزی..... ۲۲
- ۵-۳-۲- اثر آبیاری غیر اصولی در نواحی کشاورزی..... ۲۴

فصل سوم: اهداف مطالعه و روش انجام تحقیق

- ۱-۳- جمع‌آوری اطلاعات و نقشه‌های منطقه مورد مطالعه..... ۲۶
- ۲-۳- عملیات صحرائی و اندازه‌گیری پارامترهای مورد نیاز در صحرا..... ۲۷
- ۳-۳- مطالعات آزمایشگاهی..... ۲۸

۴-۳- محاسبات آماری.....۲۹

فصل چهارم: عوامل موثر بر کیفیت آبهای زیرزمینی در منطقه رومشگان

۴-۱- ارزیابی هیدروژئولوژیکی دشت رومشگان.....۳۰

۴-۱-۱- جهت جریان آب زیرزمینی در منطقه.....۳۰

۴-۱-۲- عمق آب زیرزمینی در منطقه.....۳۲

۴-۱-۳- بررسی هیدروگراف واحد دشت رومشگان.....۳۳

۴-۲- ارزیابی هیدروژئوشیمیایی آبهای زیرزمینی منطقه رومشگان.....۳۳

۴-۲-۱- پارامترهای اندازه‌گیری شده در صحرا.....۳۴

الف- هدایت الکتریکی.....۳۶

ب- pH.....۳۹

۴-۳- بررسی کاتیون‌ها و آنیون‌های اصلی آب در منطقه.....۴۰

۴-۳-۱- کلسیم (Ca^{2+}).....۴۱

۴-۳-۲- منیزیم (Mg^{2+}).....۴۲

۴-۳-۳- سدیم (Na^+).....۴۳

۴-۳-۴- پتاسیم (K^+).....۴۵

۴-۳-۵- کلرید (Cl^-).....۴۵

۴-۳-۶- سولفات (SO_4^{2-}).....۴۷

۴-۳-۷- بی‌کربنات (HCO_3^-).....۴۹

۴-۳-۸- غلظت نیترات (NO_3^-).....۵۰

۴-۳-۹- فسفات (PO_4^{3-}).....۵۲

۴-۴- سایر پارامترهای کیفی آب در منطقه رومشگان.....۵۳

۴-۴-۱- کل مواد جامد حل شده (TDS).....۵۵

۴-۴-۲- سختی کل (TH).....۵۶

۴-۴-۳- نسبت کلر به مجموع آنیون‌ها.....۵۷

- ۴-۴-۴- نسبت سدیم به مجموع کاتیون‌ها..... ۵۸
- ۴-۴-۵- ارتباط متقابل بین آب و سنگ‌های در بر گیرنده..... ۵۹
- ۴-۵- ضریب همبستگی عناصر مختلف..... ۶۰
- ۴-۶- مقایسه مقدار یونهای اصلی در زون‌های مختلف منطقه..... ۶۱
- ۴-۷- تیپ آبهای زیرزمینی منطقه رومشگان..... ۶۳
- ۴-۷-۱- نمودار مثلثی پایپر (Pipper)..... ۶۳
- ۴-۷-۲- نمودار دورو (Durow)..... ۶۴
- ۴-۸- تکامل ژئوشیمیایی دشت..... ۶۵
- ۴-۹- بررسی کیفیت آبهای زیرزمینی از نظر شرب ۶۸
- ۴-۱۰- بررسی کیفیت نمونه‌های آب از نظر کشاورزی..... ۷۰

فصل پنجم: فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهادها

- ۵-۱- نقش عوامل زمین‌شناسی در کیفیت آبهای زیرزمینی منطقه..... ۷۸
- ۵-۲- نقش فعالیت‌های کشاورزی در تعیین کیفیت آبهای زیرزمینی منطقه..... ۸۰
- ۵-۳- پیشنهادها..... ۸۰
- منابع..... ۸۲
- پیوست‌ها..... ۸۷

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (بر گرفته از نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ کوهدشت)..... ۳
- شکل ۱-۲- نقشه زمین شناسی منطقه (بر گرفته از نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ ایلام - کوهدشت)..... ۶
- شکل ۱-۳- نقشه هیدرولوژی منطقه رومشگان..... ۹
- شکل ۱-۴- نقشه هم پتانسیل منطقه مورد مطالعه..... ۳۱
- شکل ۲-۴- نقشه هم عمق آبهای زیرزمینی منطقه مورد مطالعه..... ۳۲
- شکل ۳-۴- هیدروگراف واحد دشت رومشگان..... ۳۳
- شکل ۴-۴- محل های نمونه برداری در اسفند ماه ۱۳۸۹..... ۳۴
- شکل ۴-۵- نقشه هدایت الکتریکی در دشت رومشگان در اسفند ۱۳۸۹..... ۳۷
- شکل ۴-۶- زون های مختلف دشت رومشگان..... ۳۸
- شکل ۴-۷- مقایسه میزان تغییرات هدایت الکتریکی در زون های مختلف دشت..... ۳۸
- شکل ۴-۸- تغییرات میزان pH در زونهای مختلف منطقه رومشگان ۴۰
- شکل ۴-۹- مقدار کلسیم در زونهای مختلف دشت رومشگان..... ۴۲
- شکل ۴-۱۰- مقدار منیزیم در زونهای مختلف دشت رومشگان..... ۴۲
- شکل ۴-۱۱- مقدار سدیم در زونهای مختلف دشت رومشگان..... ۴۳
- شکل ۴-۱۲- نمودار رابطه بین سدیم و هدایت الکتریکی در آبهای زیرزمینی منطقه..... ۴۴
- شکل ۴-۱۳- نقشه تغییرات غلظت سدیم در دشت رومشگان در اسفند ۱۳۸۹..... ۴۴
- شکل ۴-۱۴- مقدار پتاسیم در زونهای مختلف دشت رومشگان..... ۴۵
- شکل ۴-۱۵- تغییرات میزان کلر در زون های مختلف دشت رومشگان..... ۴۵
- شکل ۴-۱۶- نمودار رابطه بین مقادیر کلر و هدایت الکتریکی در آبهای زیرزمینی منطقه..... ۴۶
- شکل ۴-۱۷- نقشه کلر در آبهای دشت رومشگان در اسفند ۱۳۸۹..... ۴۶
- شکل ۴-۱۸- تغییرات غلظت سولفات در زون های مختلف منطقه رومشگان..... ۴۷
- شکل ۴-۱۹- نمودار رابطه مقادیر سولفات و هدایت الکتریکی در آبهای زیرزمینی منطقه..... ۴۸

- شکل ۴-۲۰- نقشه سولفات در آبهای دشت رومشگان در اسفند ۱۳۸۹..... ۴۸
- شکل ۴-۲۱- تغییرات غلظت بی کربنات در زونهای مختلف دشت رومشگان..... ۴۹
- شکل ۴-۲۲- نمودار رابطه مقادیر بی کربنات و هدایت الکتریکی در آبهای زیرزمینی منطقه..... ۴۹
- شکل ۴-۲۳- تغییرات میزان نیترات در آبهای زیرزمینی دشت رومشگان..... ۵۱
- شکل ۴-۲۴- مقدار نیترات در زونهای مختلف رومشگان..... ۵۱
- شکل ۴-۲۵- نمودار تغییرات مجموع نیترات و کلر بر بی کربنات در مقابل TDS..... ۵۲
- شکل ۴-۲۶- نقشه تغییرات فسفات در زونهای مختلف منطقه رومشگان..... ۵۳
- شکل ۴-۲۷- تغییرات TDS در زونهای مختلف منطقه رومشگان..... ۵۵
- شکل ۴-۲۸- نمودار تغییرات EC در برابر TDS..... ۵۶
- شکل ۴-۲۹- نقشه نسبت کلر به مجموع آنیونها در منطقه رومشگان..... ۵۷
- شکل ۴-۳۰- نقشه سدیم به مجموع کاتیونها..... ۵۸
- شکل ۴-۳۱- نمودار تغییرات کاتیونهای غالب در مقابل TDS..... ۵۹
- شکل ۴-۳۲- نمودار تغییرات آنیونهای غالب در مقابل TDS..... ۶۰
- شکل ۴-۳۳- مقدار یونهای اصلی در زون ۱..... ۶۲
- شکل ۴-۳۴- مقدار یونهای اصلی در زون ۲..... ۶۲
- شکل ۴-۳۵- مقدار یونهای اصلی در زون ۳..... ۶۲
- شکل ۴-۳۶- نمودار پایپر مربوط به نمونه‌های آب زیرزمینی منطقه رومشگان در اسفند ۱۳۸۹..... ۶۴
- شکل ۴-۳۷- نمودار دوروف مربوط به نمونه‌های آب زیرزمینی منطقه رومشگان در اسفند ۱۳۸۹..... ۶۵
- شکل ۴-۳۸- نقشه شاخص اشباع ژیبس..... ۶۷
- شکل ۴-۳۹- نقشه شاخص اشباع هالیت..... ۶۸
- شکل ۴-۴۰- نمودار شولر آبهای زیرزمینی منطقه رومشگان در اسفند ۱۳۸..... ۶۹
- شکل ۴-۴۱- نمودار ویلکوکس آبهای زیرزمینی منطقه رومشگان در اسفند ۱۳۸۹..... ۷۱

فهرست جداول

- جدول ۱-۱- میانگین بارندگی و درجه حرارت در یک دوره ۴۰ ساله در منطقه مورد مطالعه..... ۴
- جدول ۲-۱- طبقه بندی اقلیمی دمارتن..... ۵
- جدول ۱-۴- داده‌های مربوط به تراز و عمق آب در پیزومترهای منطقه..... ۳۱
- جدول ۲-۴- پارامترهای اندازه‌گیری شده در محل نمونه برداری..... ۳۵
- جدول ۳-۴- طبقه‌بندی کیفی آب کشاورزی بر اساس هدایت الکتریکی..... ۳۹
- جدول ۴-۴- نتایج آنالیز شیمیایی نمونه‌های آب زیرزمینی منطقه رومشگان..... ۴۰
- جدول ۵-۴- پارامترهای کیفی آبهای زیرزمینی منطقه رومشگان..... ۵۴
- جدول ۶-۴- طبقه‌بندی کیفی آبها بر اساس سختی کل..... ۵۶
- جدول ۷-۴- ضریب همبستگی کاتیونها و آنیونها و برخی پارامترهای کیفی آب..... ۶۰
- جدول ۸-۴- مقدار یونهای اصلی در زون‌های مختلف منطقه رومشگان..... ۶۱
- جدول ۹-۴- میانگین شاخص اشباع کانیها در زون‌های مختلف..... ۶۶
- جدول ۱۰-۴- طبقه‌بندی کیفی آب شرب بر اساس نمودار شولر..... ۶۹

فصل اول: مقدمه

۱-۱ - بیان مسئله و هدف از انجام تحقیق

با توجه به افزایش روز افزون جمعیت و تفسیر وضعیت عمومی و اقتصادی جوامع از یک طرف، محوری بودن آب و کشاورزی در برنامه‌های توسعه پایدار یک کشور از سوی دیگر، انجام تحقیقات گسترده در مورد منابع آب امری ضروری می‌باشد. افزایش جمعیت و نیاز روز افزون به محصولات کشاورزی، لزوم تحقیقات گسترده‌تر و هدفمندتری را طلب می‌کند. در بسیاری از موارد دیده می‌شود که آبهای زیرزمینی یک منطقه به شدت تحت تأثیر عوامل زمین‌شناسی و فعالیت‌های کشاورزی قرار می‌گیرند و کیفیت خود را از دست می‌دهند. بنابراین با توجه به حساسیت آبهای زیرزمینی از یک طرف و نیاز بسیار ضروری به این آبها از طرف دیگر، و با توجه به اهمیت آبهای زیرزمینی، بررسی جنبه‌های هیدروژئوشیمی و هیدروژئولوژی آنها امری ضروری است تا از این طریق با یک دید علمی مناسب در برطرف کردن عوامل آلاینده آبهای زیرزمینی کوشش جدی شود.

بررسی و تعیین خصوصیات شیمیایی آبهای زیرزمینی، برای بررسی خصوصیات زیست محیطی یک ناحیه بسیار مهم است. قبل از کوشش برای برطرف کردن آلودگی باید در مورد نحوه و جهت حرکت آبهای زیرزمینی اطلاعات کافی داشت تا با در اختیار داشتن آنها بتوان جهت حرکت عوامل آلاینده و میزان مخرب بودن آنها را تخمین زد.

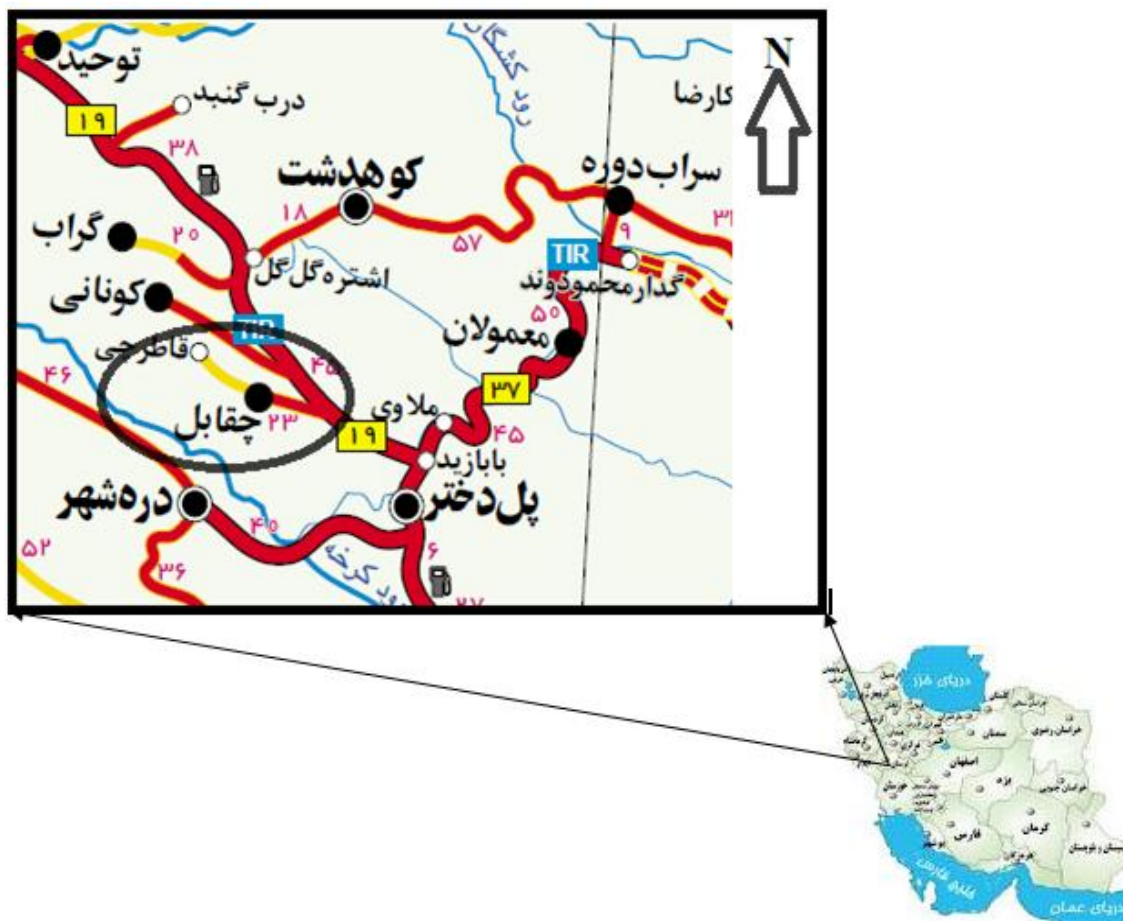
با توجه به کمبود شدید آب در منطقه رومشگان، مطالعه آبهای زیرزمینی دشت رومشگان از نظر هیدروژئولوژی و هیدروژئوشیمی و عوامل آلوده کننده آنها ضروری به نظر می‌رسد. دشت رومشگان

یکی از بزرگترین دشت‌های استان لرستان است. منطقه رومشگان با دارا بودن خاک حاصلخیز یکی از قطب‌های اصلی کشاورزی استان لرستان محسوب می‌شود. هیچ گونه آب سطحی در این منطقه جریان ندارد و منابع آب زیرزمینی تنها منبع تأمین آب این منطقه می‌باشند. متأسفانه با وجود اهمیت این منطقه و تأثیری که این منطقه بر وضعیت اقتصادی، کشاورزی و سیاسی استان لرستان می‌گذارد، تاکنون مطالعه جامعی در مورد ویژگی‌های هیدروژئولوژیکی و هیدروژئوشیمیایی منابع آب زیرزمینی این منطقه و عوامل آلوده کننده این آبها صورت نگرفته است که هدف عمده این تحقیق انجام این مطالعات می‌باشد.

۲-۱- موقعیت جغرافیایی

بخش رومشگان یکی از مناطق باستانی استان لرستان است که در جنوب غربی این استان قرار گرفته است. این منطقه از نظر تقسیمات سیاسی جزء شهرستان کوهدشت می‌باشد که فاصله آن تا مرکز این شهرستان حدود ۵۰ کیلومتر است. این منطقه از شمال به ارتفاعات مادیان کوه و سرگج، از جنوب به ارتفاعات مله کوه، از غرب به ارتفاعات ویزنهار و از شرق به ارتفاعات چال کره و گردنه طول کش محدود می‌شود. شکل (۱-۱) محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

محدوده مورد مطالعه بین طول جغرافیایی ۴۷ درجه و ۱۸ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۴۰ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۲۲ دقیقه شمالی قرار گرفته است. مساحت کل منطقه رومشگان در حدود ۳۴۷ کیلومتر مربع و مساحت محدوده دشت حدود ۱۵۰ کیلومتر مربع است. بیشترین ارتفاع در حوضه رومشگان در شرق آن و با ارتفاع ۱۹۸۳ متر از سطح دریا قرار گرفته است و پست‌ترین نقطه که محل خروجی آب حوضه است با ارتفاع ۱۰۱۰ متر در غرب دشت قرار گرفته است. بنابراین اختلاف ارتفاع بین مرتفع‌ترین و پست‌ترین نقطه این حوضه در حدود ۹۷۳ متر می‌باشد. شیب متوسط حوضه در حدود ۸/۵ درجه است اما در حدود نیمی از مساحت این دشت کمتر از ۵ درجه شیب دارد.



شکل ۱-۱ موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (بر گرفته از نقشه راههای کشور)

۳-۱- اقلیم منطقه

وضعیت آب و هوایی از عوامل موثر و مهم در کمیت و کیفیت آب زیرزمینی یک منطقه می‌باشند. در منطقه مورد مطالعه هیچ گونه ایستگاه هواشناسی و باران سنجی وجود ندارد بنابراین به ناچار به منظور بررسی آب و هوا و اقلیم این منطقه از آمارهای ایستگاه هواشناسی و باران سنجی خرم‌آباد، ایلام، هلیلان، نوژیان، سفید دشت و ایستگاه سنگ تراش استفاده شده است که این ایستگاه‌ها در چهار جهت جغرافیایی این منطقه قرار دارند. بر اساس یک دوره آماری ۴۰ ساله (از سال ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۵) متوسط درجه حرارت سالیانه ۱۷/۱ درجه سانتی گراد بوده، سردترین و گرم‌ترین ماه‌های سال به ترتیب بهمن و مرداد ماه می‌باشند. حداکثر و حداقل درجه حرارت مطلق سالیانه به ترتیب ۴۹+ در مرداد ماه و ۲- درجه سانتی گراد در بهمن ماه است. هم‌چنین متوسط بارندگی سالانه ۵۴۴ میلی‌متر

و پرباران‌ترین و کم باران‌ترین ماه‌های سال نیز به ترتیب، اسفند و مرداد ماه می‌باشند. جدول ۱-۱ نشان دهنده متوسط درجه حرارت ماهیانه و متوسط بارندگی در یک دوره ۴۰ ساله می‌باشد.

جدول ۱-۱- میانگین بارندگی و درجه حرارت در یک دوره ۴۰ ساله در منطقه مورد مطالعه (اداره هواشناسی استان

لرستان)

زمان (ماه)	متوسط درجه حرارت (درجه سانتی‌گراد)	میانگین بارندگی (میلی متر)
فروردین	۱۶/۵	۷۱/۶
اردیبهشت	۲۰/۹	۳۹
خرداد	۲۵	۰/۸
تیر	۲۷/۵	۰/۳
مرداد	۲۹/۹	۰/۳
شهریور	۲۵/۶	۰/۸
مهر	۲۰/۵	۲۹/۴
آبان	۱۶/۹	۶۴/۸
آذر	۹/۴	۸۳/۸
دی	۸/۵	۸۱/۵
بهمن	۷/۵	۷۸/۳
اسفند	۱۳/۱	۸۹/۵
سالانه	۱۷/۱	۵۴۴

دمارتن (De Martonne) جهت تعیین نوع اقلیم رابطه زیر را پیشنهاد نموده است:

$$I = \frac{P}{T+10} \quad \text{معادله (۱)}$$

که در آن P میانگین بارندگی سالانه (میلی‌متر) و T متوسط دمای سالانه (درجه سانتی‌گراد) می‌باشد (علیزاده، ۱۳۸۵). براساس این رابطه شش نوع آب و هوا طبقه بندی شده است (جدول ۱-۲). بر اساس داده‌های هواشناسی، ضریب دمارتن حدود ۲۰ به دست می‌آید.

$$I = \frac{P}{T+10} = \frac{544}{17/1+10} = 20$$

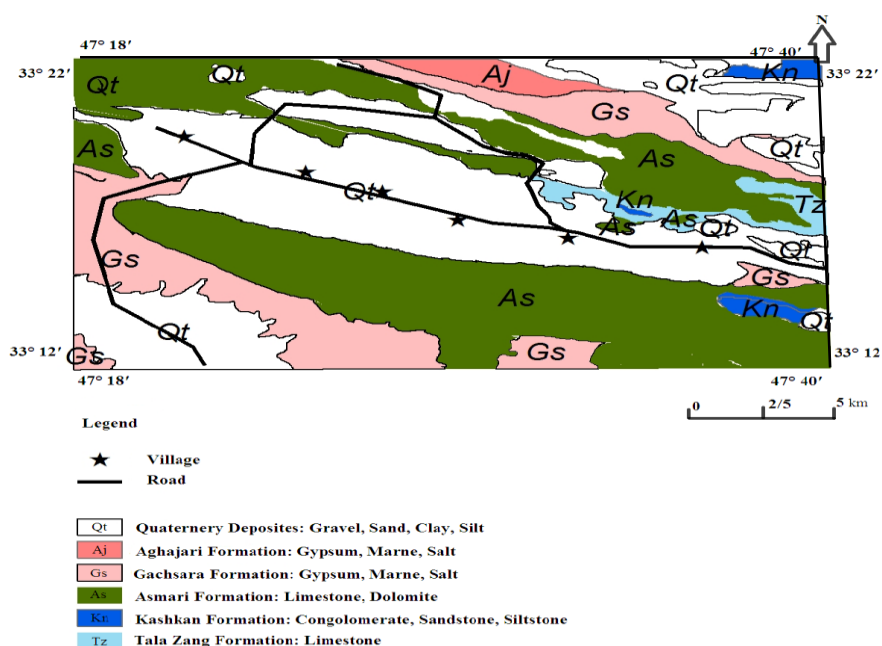
جدول ۱-۲- طبقه بندی اقلیمی دمارتن

نام اقلیم	محدوده ضریب خشکی دمارتن (I)
خشک	کوچکتر از ۱۰
نیمه خشک	۱۰ تا ۱۹/۹
مدیترانه‌ای	۲۰ تا ۲۳/۹
نیمه مرطوب	۲۴ تا ۲۷/۹
مرطوب	۲۸ تا ۲۴/۹
بسیار مرطوب	بزرگتر از ۳۵

با توجه به میانگین درجه حرارت و بارندگی سالانه در منطقه مورد مطالعه، بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی دمارتن، این منطقه دارای اقلیم مدیترانه‌ای است.

۱-۴- زمین‌شناسی منطقه

با بررسی‌های صحرایی و زمین‌شناسی، می‌توان نوع آبخوان‌ها، منابع تغذیه و تخلیه و نحوه ارتباط بین آبهای زیرزمینی را تا حد زیادی مشخص نمود. بنابراین مطالعه زمین‌شناسی هر منطقه از مبانی مطالعه آب‌های زیرزمینی آن منطقه می‌باشند. نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد نظر با استفاده از نقشه ۱/۲۵۰۰۰۰ ایلام- کوه‌دشت رسم شده است که در شکل (۱-۲) نشان داده شده است. در این بخش زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه به صورت اجمالی مورد بررسی قرار گرفته است..



شکل ۱-۲- نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه (بر گرفته از نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ ایلام - کوه‌دشت)

۱-۴-۱- چینه‌شناسی و سنگ‌شناسی منطقه

حوضه هیدرولوژیکی رومشگان دارای دو جنس عمده آبرفتی و سنگی است. رسوبات حوضه به زمان کواترنر تعلق داشته و تمامی سنگ‌های موجود در بستر حوضه نیز به سنوزوئیک تعلق دارند. در این حوضه، قدیمی‌ترین تشکیلات زمین‌شناسی متعلق به سازند تله زنگ (پالئوسن پسین - ائوسن میانی) می‌باشد و نهشته‌های قدیمی‌تر زاگرس چین خورده در این ناحیه دیده نمی‌شود. جوان‌ترین نهشته‌ها نیز مربوط به کواترنر است که رسوبات آبرفتی و کوهرفتی موجود در دشت و پای دامنه‌ها و ارتفاعات را در بر می‌گیرد. سازندهای موجود در منطقه مورد مطالعه به ترتیب سن به طور مختصر توضیح داده می‌شوند (درویش‌زاده ۱۳۸۲):

الف - سازند تله زنگ

سازند تله زنگ، قدیمی‌ترین سازند منطقه است. سن این سازند پالئوسن تا ائوسن میانی می‌رسد. لیتولوژی آن شامل آهک‌های ریفی دانه متوسط تا دانه بزرگ به رنگ خاکستری تا قهوه‌ای رنگ و سرشار از فسیل است. در کنتاکت زیرین سازند تله زنگ، سازند امیران و در کنتاکت فوقانی آن سازند کشکان ظاهراً هم‌شیب است. مقطع نمونه این سازند در لرستان قرار دارد و جنبه محلی دارد.

ب - سازند کشکان

از نظر لیتولوژی سازند کشکان شامل کنگلومرا، ماسه سنگ و سیلتستون قرمز رنگ می‌باشد که قسمت اعظم آن از چرت‌ها و رادیولاریت‌های قرمز رنگ فراهم آمده است. در کنتاکت زیرین آن معمولاً آهک بیوهرمی تله زنگ قرار دارد و در کنتاکت فوقانی آن سازند دولومیتی آسماری-شهبازان قرار دارد. فسیل شاخصی که سن سازند کشکان را قاطعانه تعیین کند، وجود ندارد اما از نظر موقعیت چینه‌شناسی سن آن پالئوسن تا ائوسن میانی ذکر شده است.

ج - سازند شهبازان

از نظر لیتولوژی سازند شهبازان شامل دولومیت و آهک‌های دولومیتی سفید تا قهوه‌ای رنگ حفره‌دار است. کنتاکت زیرین آن با سازند کشکان هم شیب و با یک لایه لیمونیت همراه است و کنتاکت فوقانی آن با سازند آهکی آسماری هم شیب است. با توجه به فسیل‌های موجود، سن سازند شهبازان

اؤوسن میانی تا فوقانی تعیین شده است. مقطع نمونه این سازند در لرستان قرار دارد و این سازند جنبه محلی دارد.

د- سازند آسماری

سازند آسماری از نظر لیتولوژی شامل آهک کرم تا قهوه‌ای رنگ است که در بیرون زدگی‌ها به صورت برجسته با درز و شکاف‌های زیاد به خوبی مشخص است. سازند آسماری در کنتاکت زیرین خود، عموماً شیل‌ها و مارن‌های سازند پابده را به طور هم شیب می‌پوشاند ولی در لرستان با دگرشیبی فرسایشی روی سازند آهکی و دولومیتی شهبازان قرار می‌گیرد. در کنتاکت فوقانی آن نیز سازند گچساران قرار می‌گیرد. سن سازند آسماری را، اؤوسن - الیگوسن تا میوسن آغازی می‌دانند.

ه- سازند گچساران

از نظر لیتولوژی سازند گچساران به طور کلی شامل لایه‌مارن و سنگ گچ می‌باشد. سن این سازند را میوسن آغازی تعیین کرده‌اند. سازند گچساران از بالا و سازند کشکان از قاعده، سنگ آهک آسماری را محصور نموده‌اند. با توجه به نوع لیتولوژی سازند گچساران، این سازند از نظر هیدروژئولوژی و تأثیری که بر کیفیت آب در این منطقه می‌گذارد، می‌تواند اهمیتی خاصی داشته باشد.

ز- رسوبات آبرفتی کواترنر

رسوبات آبرفتی کواترنر از گراول، شن، ماسه‌های درشت دانه و ریز دانه، سیلت و رس تشکیل شده‌اند. واحدهای سنگی سازندهای قدیمی موجود در ارتفاعات تحت تأثیر فرسایش فیزیکی و شیمیایی قرار گرفته و تجزیه و تخریب می‌شوند و سپس به وسیله سایر عوامل حمل شده و در نهایت رسوبات آبرفتی کواترنر را تشکیل می‌دهند. این رسوبات در قسمت‌های کوهپایه و حاشیه دشت از نوع درشت بوده و از حاشیه ارتفاعات به سمت مرکز و خروجی دشت دانه ریزتر می‌شوند.

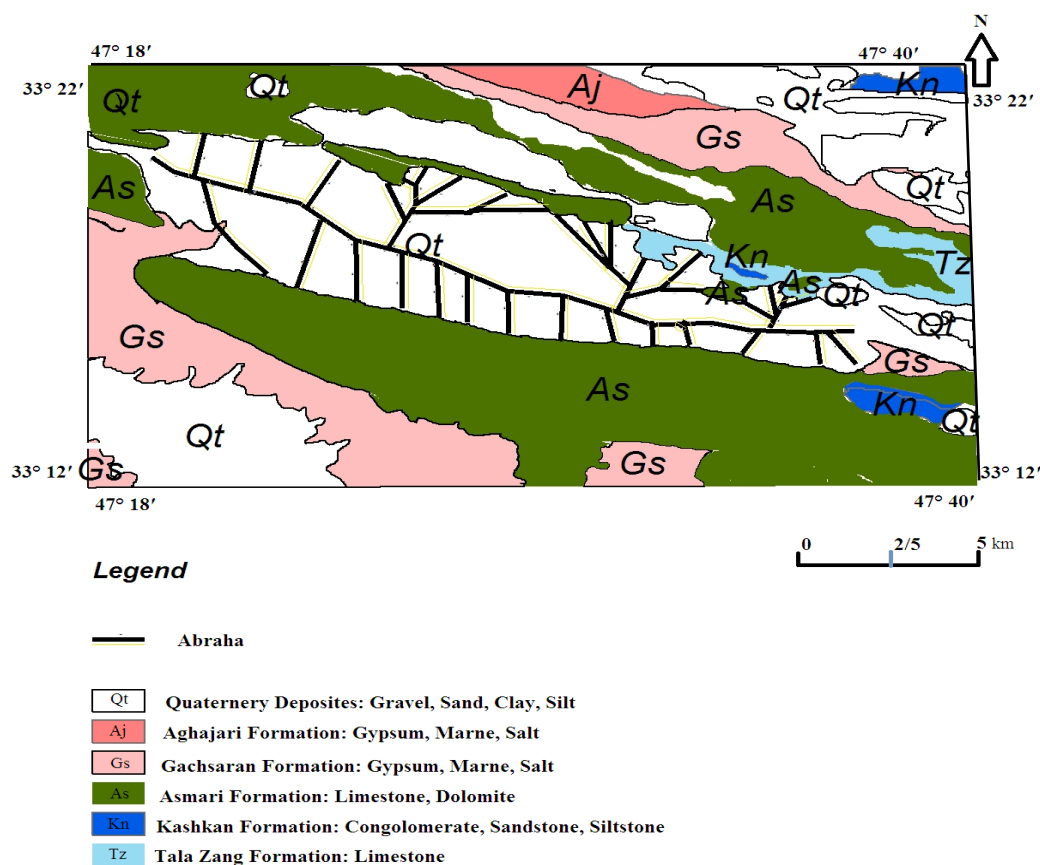
۱-۵- ژئومورفولوژی منطقه

منطقه رومشگان در یک دشت با امتداد جنوب شرق-شمال غرب قرار گرفته است که اطراف آن به وسیله کوهها و تپه‌های ماهوری احاطه شده است. نقشه‌های توپوگرافی مربوط به این منطقه نشان می‌دهند که کوههای مرتفع نیز با روند جنوب شرق-شمال غرب در دامنه جنوبی و شمال غربی این

دشت قرار دارند. حاشیه شمال شرقی دشت رومشگان عمدتاً به وسیله تپه‌های ماهوری احاطه شده است (نقشه توپوگرافی ۱/۱۰۰۰۰۰ کوه‌دشت)

۱-۶- هیدرولوژی منطقه

در منطقه رومشگان هیچ منبع آب سطحی دائمی وجود ندارد. تنها یک آبراهه نسبتاً بزرگ با روند جنوب شرق-شمال غرب در این منطقه وجود دارد که در هنگام بارش‌های سیل آسا در آن جاری می‌شود و آب نقاط بالادست منطقه را به سمت خروجی دشت هدایت می‌کند. همان طور که گفته شد عمده سازندهای منطقه رومشگان، سازندهای کربناته با تخلخل و نفوذپذیری زیادی می‌باشند که آبهای حاصل از بارش را به درون خود هدایت کرده و سبب می‌شوند که جریان سطحی غالبی در منطقه رومشگان وجود نداشته باشد. شکل (۱-۳) نقشه هیدرولوژی منطقه را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳- نقشه هیدرولوژی منطقه رومشگان

فصل دوم: مروری بر تحقیقات گذشته

۲-۱- مقدمه

عوامل مختلفی از قبیل عوامل زمین‌شناسی، اقلیم، موقعیت جغرافیایی، عوامل هیدروژئولوژیکی و همچنین فعالیت‌های انسانی که شامل فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی می‌شود، بر روی کیفیت آبهای زیرزمینی تأثیر دارند. البته در این میان ترکیب شیمیایی رسوبات منطقه و ویژگی‌های توپوگرافی و فیزیوگرافی منطقه نیز سبب پیدایش آبهای با ترکیب مختلف می‌شوند (Guler and Thyne 2004). در سالهای اخیر کاهش کیفیت منابع آب و به خصوص آلودگی آنها رو به افزایش است و خطرات بسیار جدی را برای سلامت انسان و سایر جانداران به وجود آورده است. به طور کلی منابع آلاینده آب از لحاظ منشأ به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

۱- منابع آلاینده طبیعی، که شامل آن دسته از آلودگی‌هایی می‌باشند که در نتیجه عوامل طبیعی محیط به وجود می‌آیند. از این دسته می‌توان به آلودگی‌های ناشی از سازندهای زمین‌شناسی (مانند سازندهای گچی و تبخیری، سازندهای زغال‌دار و شیل‌های سیاه) اشاره نمود.

۲- آلاینده‌های انسانزاد، که شامل آن دسته از آلودگی‌هایی می‌باشند که توسط فعالیت‌های بشری ایجاد می‌شود. از مهم‌ترین منابع آلاینده انسانزاد می‌توان به فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی و آلاینده‌های شهری اشاره کرد.