

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد شاهرود

دانشکده علوم پایه، گروه زمین شناسی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد "M.Sc"

گرایش: رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوبی

عنوان:

مطالعات رسوب شناسی و برآورد میزان رسوب حوضه آبریز سد تبارک واقع در

شمال قوچان

استاد راهنما:

دکتر مهدی رضا پورسلطانی

استاد مشاور:

دکتر حبیب ا... ترشیزیان

نگارش:

مهدی قائمی مقدم

زمستان ۱۳۹۰



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد شاهرود

دانشکده علوم پایه، گروه زمین شناسی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد "M.Sc"

گرایش: رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوبی

عنوان:

مطالعات رسوب شناسی و برآورد میزان رسوب حوضه آبریز سد تبارک واقع در شمال قوچان

نگارش:

مهدی قائمی مقدم

زمستان ۱۳۹۰

۱- دکتر مهدی رضا پورسلطانی

۲- دکتر حبیب ا... ترشیزیان هیأت داوران:

۳- دکتر سید محمد جواد موسوی

### سپاسگزاری

سپاس بیکران پروردگار یکتا را که توانایی انجام این کار را به این حقیر ارزانی داشت. حال که در سایه لطف و عنایت او، توفیق نوشتن یافته ام، شایسته است با قلم ناتوان مراتب تشکر و قدردانی از سروران گرامی که در این تلاش و کوشش مرا یاری نموده اند ابراز نمایم. ابتدا بر خود لازم می دانم از استاد محترم جناب آقای دکتر مهدی رضا پورسلطانی که راهنمایی های ارزشمندشان کمال قدردانی و سپاس را نمایم. علمی و عملی و راهنمایی های ارزشمندشان کمال قدردانی و سپاس را نمایم.

از جناب آقای دکتر حبیب ... ترشیزیان، استاد مشاور و مدیر گروه زمین شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد بابت تمامی زحماتی که در این رابطه متقبل نمودند تشکر و قدردانی می کنم.

از مدیریت محترم سازمان آب منطقه ای خراسان رضوی، مکانیک خاک واحد مشهد، آزمایشگاه مکانیک خاک دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد و شیروان و آموزش و پرورش شهرستان قوچان به سبب همکاری هایشان و فراهم آوردن شرایط مناسب کمال تشکر را دارم.

از جناب آقای مهندس قدسی مسئول آزمایشگاه رسوب شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد به سبب همکاری و فراهم آوردن شرایط مناسب آزمایشگاهی سپاسگزاری می نمایم.

از تمامی دوستان و همکلاسیهای ورودی ۸۷ دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود که در سال های اندوختن تجربیات گرانبها مرا یاری نمودند سپاسگزاری می نمایم.

از پدر و مادر عزیز و مهربانم به سبب تلاش شبانه روزی آنها برای فراهم ساختن شرایط مناسب جهت ادامه تحصیل اینجانب تشکر و قدردانی می نمایم و همچنین از همسر مهربان و دلسوزم که علاوه بر ایجاد محیط آرام در کمال از خودگذشتگی در نگارش و ویرایش این رساله در تمامی مراحل در کنارم حضور داشته سپاسگزاری می نمایم.

مهدی قائمی مقدم، زمستان ۱۳۹۰

۱ ..... چکیده

### فصل اول : کلیات

۴ ..... ۱-۱- مقدمه

۵ ..... ۲-۱- جغرافیایی منطقه و راه های دسترسی به محدوده مورد مطالعه

۸ ..... ۳-۱- آب و هوای منطقه مورد مطالعه

۹ ..... ۴-۱- سوابق و مطالعات قبلی

۱۰ ..... ۵-۱- اهداف تحقیق

۱۱ ..... ۶-۱- روش تحقیق

۱۲ ..... ۱-۶-۱- مطالعات مقدماتی

۱۴ ..... ۲-۶-۱- مطالعات صحرایی

۱۵ ..... ۳-۶-۱- مطالعات آزمایشگاهی

### فصل دوم : زمین شناسی

۱۹ ..... ۱-۲- مقدمه

۲۰ ..... ۲-۲- چینه شناسی حوضه آبریز تبارک

۲۱ ..... ۱-۲-۲- سازند چمن بید

۲۳ ..... ۲-۲-۲- سازند مزدوران

۲۴ ..... ۳-۲-۲- سازند شورجه

۲۵ ..... ۴-۲-۲- سازند تیرگان

۲۷ ..... ۵-۲-۲- سازند سرچشمه

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۸	۶-۲-۲- سازند سنگانه.....
۳۱	۷-۲-۲- رسوبات نئوژن (پلیوسن – پلیستوسن).....
۳۱	۸-۲-۲- رسوبات کواترنر.....
۳۲	۳-۲- زمین ساخت و تکتونیک.....
۳۴	۱-۳-۲- گسل تبارک.....
۳۴	۲-۳-۲- گسل چشمه سیاه.....
۳۵	۳-۳-۲- گسل میاب.....
۳۶	۴-۲- نتیجه گیری.....
<b>فصل سوم : فیزیوگرافی</b>	
۳۹	۱-۳- مقدمه.....
۳۹	۲-۳- مساحت حوضه آبریز.....
۴۰	۳-۳- محیط حوضه آبریز.....
۴۱	۴-۳- شکل حوضه آبریز.....
۴۱	۱-۴-۳- ضریب شکل.....
۴۱	۲-۴-۳- ضریب فشردگی(گراویلیوس).....
۴۲	۳-۴-۳- نسبت دایره ای (Circularity Ratio) یا روش شام (schamm ,1956).....
۴۲	۴-۴-۳- مستطیل معادل.....
۴۳	۵-۳- ارتفاع حوضه.....
۴۹	۶-۳- شیب حوضه.....

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۲	۷-۳- جهت شیب .....
۵۳	۸-۳- شاخص تراکم زهکشی .....
۵۴	۹-۳- رده بندی مرتبه رودخانه ها .....
۵۷	۱۰-۳- پروفیل طولی زیرحوضه های یدک و زیرآبه و تعیین شیب متوسط حوضه .....
۵۸	۱۱-۳- زمان تمرکز .....
۵۹	۱۲-۳- نتیجه گیری .....

## فصل چهارم : ژئومورفولوژی

۶۴	۱-۴- مقدمه .....
۶۷	۲-۴- ژئومورفولوژی ساختمانی .....
۷۱	۳-۴- ژئومورفولوژی فرسایشی .....
۷۱	۱-۳-۴- طرح شبکه زهکشی حوضه آبریز سد تبارک .....
۷۲	۲-۳-۴- اشکال مختلف فرسایش آبی .....
۷۳	۱-۲-۳-۴- آبراهه ها .....
۷۵	۲-۲-۳-۴- خندق یا گالی (Gally) .....
۷۹	۳-۲-۳-۴- حرکت توده ای - سقوط سنگ (Rock Fall) .....
۸۰	۴-۲-۳-۴- اشکال فرسایش دیواره کانال .....
۸۲	۵-۲-۳-۴- پدیده لغزش (sliding) و سالیفلکسیون (solifluction) .....

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۳	۴-۴- ژئومورفولوژی رسوبی.....
۸۴	۴-۴-۱- مخروطه افکنه.....
۸۵	۴-۴-۲- دشت سیلابی.....
۸۷	۴-۴-۳- کانال رودخانه.....
۹۱	۴-۵- نتیجه گیری.....
<b>فصل پنجم : رسوب شناسی</b>	
۹۵	۵-۱- مقدمه.....
۱۰۰	۵-۲- رسوب شناسی رودخانه یدک.....
۱۰۲	۵-۲-۱- آنالیز اندازه ذرات.....
۱۰۳	۵-۲-۱-۱- میانگین و میانه.....
۱۰۹	۵-۲-۱-۲- جورشدگی.....
۱۰۹	۵-۲-۱-۳- کج شدگی.....
۱۱۰	۵-۲-۱-۴- کشیدگی.....
۱۱۱	۵-۳- آنالیز و بررسی رسوبات پوینت بار رودخانه یدک.....
۱۱۱	۵-۲-۲- بحث و تفسیر.....
۱۱۲	۵-۲-۲-۱- پیوستگی رسوبی اول.....
۱۱۴	۵-۲-۲-۲- پیوستگی رسوبی دوم.....
۱۱۶	۵-۲-۲-۳- پیوستگی رسوبی سوم.....



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۱۷	۳-۵- رسوب شناسی رودخانه زیرآبه.....
۱۱۹	۱-۳-۵- آنالیز اندازه ذرات.....
۱۲۲	۱-۱-۳-۵- میانه و میانگین.....
۱۲۵	۲-۱-۳-۵- جورشدگی.....
۱۲۶	۳-۱-۳-۵- کج شدگی.....
۱۲۷	۴-۱-۳-۵- کشیدگی.....
۱۲۹	۲-۳-۵- بحث و تفسیر.....
۱۲۹	۱-۲-۳-۵- پیوستگی رسوبی اول.....
۱۳۰	۲-۲-۳-۵- پیوستگی رسوبی دوم.....
۱۳۱	۳-۲-۳-۵- پیوستگی رسوبی سوم.....
۱۳۴	۴-۵- تعیین جنس ذرات.....
۱۳۶	۱-۴-۵- رودخانه یدک.....
۱۳۶	۲-۴-۵- رودخانه زیرآبه.....
۱۳۷	۳-۴-۵- بررسی مقاطع نازک سازند تیرگان.....
۱۳۹	۵-۵- رخساره های سنگی حوضه آبریز تبارک.....
۱۴۱	۱-۵-۵- رخساره های گراولی.....
۱۴۱	۱-۱-۵-۵- رخساره ی Gmm (گراول با طبقه بندی توده ایی و زمینه ی ماتریکسی).....
۱۴۱	۲-۱-۵-۵- رخساره Gcm گراول با طبقه بندی توده ای و زمینه کلاستی).....
۱۴۲	۲-۵-۵- رخساره های ماسه ای.....

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۴۲	..... ۵-۲-۱-۵-۵ رخساره Sm (ماسه با طبقه بندی توده ای)
۱۴۳	..... ۵-۵-۳ رخساره های گلی
۱۴۳	..... ۵-۳-۱-۵-۵ رخساره Fm (سلیت و گل توده ای)
۱۴۳	..... ۵-۳-۲-۵-۵ رخساره FL (سلیت و گل لامیناسیون دار)
۱۴۴	..... ۵-۳-۳-۵-۵ رخساره Fr (سلیت و گل لامیناسیون دار)
۱۴۴	..... ۵-۶-۱-۵-۵ عناصر ساختاری
۱۴۵	..... ۵-۶-۱-۵-۵ عنصر ساختاری SG (جریان گراوینته ای رسوبی)
۱۴۹	..... ۵-۶-۲-۵-۵ عنصر ساختاری GB (گراولی و اشکال لایه ای)
۱۴۹	..... ۵-۶-۳-۵-۵ عنصر ساختاری FF (رسوبات ریزدانه)
۱۴۹	..... ۵-۷-۱-۵-۵ بررسی مدل رسوبی حوضه آبریز سد تبارک
۱۵۰	..... ۵-۷-۱-۵-۵ رودخانه بریده بریده گراولی با رسوبات جریان نقلی
۱۵۰	..... ۵-۷-۲-۵-۵ رودخانه بریده بریده کم عمق با بار بستر گراولی
۱۵۱	..... ۵-۷-۳-۵-۵ رودخانه مآندری با بار معلق
۱۵۲	..... ۵-۸-۵-۵ برآورد میزان رسوب حوضه آبریز سد تبارک
۱۵۳	..... ۵-۹-۵-۵ نتیجه گیری

### فصل ششم : نتیجه گیری و پیشنهادات

۱۵۶	..... ۶-۱-۵-۵-۵ نتیجه گیری و پیشنهادات
۱۵۶	..... ۶-۱-۱-۵-۵ مطالعات زمین شناسی
۱۵۶	..... ۶-۱-۲-۵-۵ مطالعات فیزیوگرافی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۵۷	۳-۱-۶- مطالعات ژئومورفولوژی.....
۱۵۸	۴-۱-۶- مطالعات رسوب شناسی.....
۱۶۰	۲-۶- پیشنهادات.....
<b>پیوست ها</b>	
۱۶۳	پ-۱- نمودارهای تجمعی و هیستوگرام رودخانه یدک Y1-Y26.....
۱۸۹	پ-۲- نمودارهای تجمعی و هیستوگرام رودخانه زیرآبه Z1-Z16/2.....
۲۰۶	پ-۳- الف- نقشه زمین شناسی حوضه آبریز سد تبارک.....
۲۰۷	پ-۳- ب- مدل سه بعدی و نیمرخ توپوگرافی با مختصات کامل نقاط از حوضه آبریز سد تبارک.....
۲۰۸	پ-۳- ج- موقعیت نمونه های برداشت شده از رودخانه های اصلی (یدک، زیرآبه) و سازند تیرگان در حوضه سد تبارک.....
<b>منابع</b>	
۲۱۰	فهرست منابع فارسی.....
۲۱۵	فهرست منابع انگلیسی.....
۲۳۶	چکیده انگلیسی.....

## فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۱۳	جدول ۱-۱- پارامترهای آب و هوایی در محل سد و حوضه آبریز تبارک.....
۴۳	جدول ۱-۳- مشخصات فیزیوگرافی حوضه آبریز سد تبارک.....
۴۶	جدول ۲-۳- اطلاعات هیپسومتری حوضه آبریز سد تبارک.....
۱۲۰	جدول ۱-۵- ارتفاع، شیب و مقادیر پارامترهای اندازه ذرات رسوبات رودخانه یدک.....
۱۲۱	جدول ۲-۵- جورشدگی - کشیدگی - کج شدگی رسوبات رودخانه یدک.....
۱۲۱	جدول ۳-۵- جورشدگی - کشیدگی - کج شدگی رسوبات برخی از نقاط پوینت باررودخانه یدک ....
۱۳۲	جدول ۴-۵- ارتفاع، شیب و مقادیر پارامترهای اندازه ذرات رسوبات رودخانه زیرآبه .....
۱۳۳	جدول ۵-۵- میزان سیلت و رس رسوبات رودخانه زیرآبه .....
۱۳۴	جدول ۶-۵- جورشدگی - کشیدگی - کج شدگی رسوبات رودخانه زیرآبه.....
۱۳۸	جدول ۷-۵- نام سنگی رسوبات رودخانه یدک به دو روش دانهام (۱۹۶۲) و فولک (۱۹۶۲ و ۱۹۷۴)
۱۳۸	جدول ۸-۵- نام سنگی رسوبات رودخانه زیرآبه به دو روش دانهام (۱۹۶۲) و فولک (۱۹۶۲)...
۱۳۹	جدول ۹-۵- نمونه های برداشت شده با مشخصات مکانی از سازند تیرگان.....
۱۴۵	جدول ۱۰-۵- رخساره های سنگی شناسایی شده در حوضه آبریز سد تبارک با استفاده از تقسیم بندی میال (۱۹۹۶).....
۱۵۱	جدول ۱۱-۵- رخساره های سنگی، عناصر ساختاری و مدل های رودخانه ای شناسایی شده در کانال اصلی رودخانه یدک (بر اساس طبقه بندی میال ۱۹۹۶) .....
۱۵۲	جدول ۱۲-۵- رخساره های سنگی، عناصر ساختاری و مدل های رودخانه ای شناسایی شده در کانال اصلی رودخانه زیرآبه (بر اساس طبقه بندی میال ۱۹۹۶).....

## فهرست شکل ها

صفحه

عنوان

۹	شکل ۱-۱- جغرافیایی منطقه و راه های ورود به حوضه سد تبارک .....	
۱۵	شکل ۲-۱- نمونه های برداشت شده از پوینت بارکانال ها .....	
۲۲	شکل ۱-۲- نقشه زمین شناسی حوضه آبریز سد تبارک .....	
۲۹	شکل ۲-۲- تصویر الف- نمایی از سازند شورجه .....	
۲۹	شکل ۲-۲- تصویر ب- نمایی از سازند صخره ساز تیرگان .....	
۲۹	شکل ۲-۲- تصویر ج- نمایی از اوربیتولین های شاخص (Or) در سازند تیرگان .....	
۲۹	شکل ۲-۲- تصویر د- نمایی از سازند مارنی سرچشمه .....	
۳۰	شکل ۳-۲- تصویر الف- نمایی از مارن های سرنیزه ای سازند سرچشمه در حوضه .....	
۳۰	شکل ۳-۲- تصویر ب- نمایی از سازند شیلی سنگانه در حوضه آبریز .....	
۳۲	شکل ۴-۲- تصویر الف- گرهک های بیضوی و عدسی شکل سازند شیلی سنگانه .....	
۳۲	شکل ۴-۲- تصویر ب- نمایی از رسوبات نئوژن (N)، (پلیوسن - پلیستوسن) .....	
۳۲	شکل ۴-۲- تصویر ج- نمایی از واریزهای رسوبات کواترنر (Qt) در حوضه آبریز تبارک .....	
۳۲	شکل ۴-۲- تصویر د- تراس های آبرفتی (Te) رسوبات کواترنر در مسیر رودخانه زیرآبه .....	
۳۵	شکل ۵-۲- تصویر الف- نمایی از گسل تبارک در حوضه آبریز سد تبارک .....	
۳۵	شکل ۵-۲- تصویر ب- نمایی از گسل چشمه سیاه که در شرق روستای زیرآبه .....	
۴۷	شکل ۱-۳- نقشه ارتفاعی حوضه آبریز سد تبارک .....	
۴۸	شکل ۲-۳- نمودار هیپسومتری حوضه سد تبارک .....	
۴۸	شکل ۳-۳- نمودار آلتی متری حوضه سد تبارک .....	
۵۱	شکل ۴-۳- نقشه شیب حوضه آبریز سد تبارک .....	

## فهرست شکل ها

صفحه

عنوان

۵۲	شکل ۳-۵- درصد مساحت کلاس های مختلف شیب در حوضه سد تبارک.....
۵۵	شکل ۳-۶- نقشه جهات شیب حوضه آبریز سد تبارک.....
۵۶	شکل ۳-۷- درصد مساحت کلاس های مختلف جهات شیب در حوضه آبریز سد تبارک.....
۶۰	شکل ۳-۸- نقشه شبکه آبراهه و شبکه زهکشی حوضه سد تبارک.....
۶۲	شکل ۹-۳- تصویر الف- نیمرخ طولی رودخانه زیرآبه.....
۶۲	شکل ۹-۳- تصویر ب- نیمرخ طولی رودخانه یدک.....
۶۸	شکل ۴-۱- مدل سه بعدی و نیمرخ توپوگرافی با مختصات کامل نقاط از حوضه آبریز سد تبارک....
۷۳	شکل ۴-۲- تصویر الف- نمایی از دره ناودیسی یدک و رودخانه متقاطع یدک.....
۷۳	شکل ۴-۲- تصویر ب- چشمه ها در انتهای کانال رودخانه یدک.....
۷۳	شکل ۴-۲- تصویر ج- چشمه در درون کانال رودخانه زیرآبه.....
۷۷	شکل ۴-۳- الگوهای رودخانه ای در زیر حوضه های یدک و زیرآبه.....
۷۸	شکل ۴-۴- تصویر الف- تراسهای آبرفتی در رودخانه زیرآبه.....
۷۸	شکل ۴-۴- تصویر ب- فرسایش شیاری در روی دیواره کانال زیرآبه.....
۷۸	شکل ۴-۴- تصویر ج- فرسایش شیاری بر روی سازند شیلی سنگانه در زیر حوضه یدک.....
۷۸	شکل ۴-۴- تصویر د- فرسایش شیاری در روی سازند مارنی سرچشمه در زیر حوضه زیرآبه...
۸۰	شکل ۴-۵- تصویر الف- خندق در حال پیشروی در زمین های کشاورزی سست سنگانه.....
۸۰	شکل ۴-۵- تصویر ب- دهانه خندق در حال ایجاد و پیشروی در زمین های کنار رودخانه زیرآبه
۸۰	شکل ۴-۵- تصویر ج- سقوط سنگ از سازند صخره سازتیرگان در زیر حوضه یدک.....
۸۰	شکل ۴-۵- تصویر د- سقوط سنگ از سازند نئوژن.....

## فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۸۵	شکل ۴-۶- الف- سقوط سنگ از سازند آهکی تیرگان به درون رودخانه یدک .....
۸۵	شکل ۴-۶- ب- گسیختگی توده ای در دیواره کانال رودخانه زیرآبه .....
۸۵	شکل ۴-۶- ج- نمایی از دیواره های بلند در رودخانه زیرآبه و محیط نيزاری آن .....
۸۵	شکل ۴-۶- د- پدیده زمین لغزش در سازند شیلی سنگانه در کناره رودخانه زیرآبه .....
۹۰	شکل ۴-۷- الف- نمایی از مخروطه افکنه ایجاد شده در سازند مارنی سرچشمه در آبراهه فرعی در زیر حوضه یدک .....
۹۰	شکل ۴-۷- ب- نمایی از گستردگی باغات در دشت سیلابی زیر حوضه یدک .....
۹۰	شکل ۴-۷- ج- نمایی از یک پوینت بار (Point Bar) .....
۹۰	شکل ۴-۷- د- نمایی از یک سد رسوبی در زیر حوضه یدک و همچنین یک Chute channel
۹۱	شکل ۴-۸- الف- نمایی از Chute channel در رودخانه یدک .....
۹۱	شکل ۴-۸- ب- یک بند مصنوعی ایجاد شده در مسیر رودخانه زیرآبه .....
۱۰۴	شکل ۵-۱- موقعیت نمونه های برداشت شده از رودخانه های اصلی (یدک، زیرآبه) و سازند تیرگان در حوضه سد تبارک .....
۱۰۵	شکل ۵-۲- الف- نمودار نیمرخ طولی تغییرات ارتفاع .....
۱۰۵	شکل ۵-۲- ب- نمودار تغییرات درصد شیب .....
۱۰۶	شکل ۵-۳- ورود رسوبات درشت از کانال فرعی در بالادست رودخانه یدک .....
۱۰۷	شکل ۵-۴- الف- نمودارهای تغییرات اندازه ذرات گراول در رسوبات رودخانه یدک .....
۱۰۷	شکل ۵-۴- ب- نمودارهای تغییرات اندازه ذرات ماسه و گل در رسوبات رودخانه یدک .....
۱۰۸	شکل ۵-۵- الف- نمودار تغییرات میانه اندازه ذرات در طول رودخانه یدک .....

## فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۱۰۸	شکل ۵-۵- تصویر ب- نمودار تغییرات میانگین اندازه ذرات در طول رودخانه یدک.....
۱۰۸	شکل ۵-۶- مقایسه دو پارامتر میانه و میانگین اندازه ذرات رودخانه یدک.....
۱۱۵	شکل ۵-۷- تصویر الف- نمودار تغییرات پارامتر جورشدگی در طول رودخانه یدک.....
۱۱۵	شکل ۵-۷- تصویر ب- نمودار تغییرات پارامتر کج شدگی در طول رودخانه یدک.....
۱۱۵	شکل ۵-۷- تصویر ج- نمودار تغییرات پارامتر کشیدگی در طول رودخانه یدک.....
۱۱۶	شکل ۵-۸- تصویر الف- نمایی از سازند صخره ساز ولایه های پرشیب تیرگان.....
۱۱۶	شکل ۵-۸- تصویر ب- تغییرات لیتولوژی و تغییرات نوع رسوبات در یکی از کانال های فرعی زیرحوضه یدک.....
۱۲۳	شکل ۵-۹- تصویر الف- نمودار نیمرخ طولی براساس محل های نمونه برداری در طول رودخانه زیرآبه
۱۲۳	شکل ۵-۹- تصویر ب- نمودار تغییرات درصد شیب بر اساس محل های نمونه برداری در طول رودخانه زیرآبه.....
۱۲۴	شکل ۵-۱۰- تصویر الف- نمودارهای تغییرات اندازه ذرات گراول در رسوبات رودخانه زیرآبه....
۱۲۴	شکل ۵-۱۰- تصویر ب- نمودارهای تغییرات اندازه ذرات ماسه در رسوبات رودخانه زیرآبه.....
۱۲۴	شکل ۵-۱۰- تصویر ج- نمودارهای تغییرات اندازه ذرات گل در رسوبات رودخانه زیرآبه.....
۱۲۵	شکل ۵-۱۱- کانال فرعی ابتدای پیوستگی سوم.....
۱۲۶	شکل ۵-۱۲- تصویر الف- نمودار تغییرات میانگین اندازه ذرات در طول رودخانه زیرآبه.....
۱۲۶	شکل ۵-۱۲- تصویر ب- نمودار تغییرات میانه اندازه ذرات در طول رودخانه زیرآبه.....
۱۲۸	شکل ۵-۱۳- تصویر الف- نمودار تغییرات پارامتر جورشدگی در طول رودخانه زیرآبه.....
۱۲۸	شکل ۵-۱۳- تصویر ب- نمودار تغییرات پارامتر کج شدگی در طول رودخانه زیرآبه.....



## فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۱۲۸	شکل ۵-۱۳- تصویر ج- نمودار تغییرات پارامتر کشیدگی در طول رودخانه زیرآبه.....
۱۳۳	شکل ۵-۱۴- خاکبرداری و انجام حفاری در مسیر رودخانه زیرآبه.....
۱۳۵	شکل ۵-۱۵- تصویر الف- تصویر میکروسکوپی نمونه به نام پکستون بایوکلستی حاوی اربیتولین (دانهام، ۱۹۶۲) زیرحوضه یدک.....
۱۳۵	شکل ۵-۱۵- تصویر ب- تصویر میکروسکوپی نمونه ماسه سنگ آرکوز (فولک ۱۹۷۴)، مربوط به انتهای زیرحوضه یدک.....
۱۳۵	شکل ۵-۱۵- تصویر ج- تصویر میکروسکوپی نمونه ماسه سنگی ساب آرکوز (فولک، ۱۹۷۴) زیرحوضه یدک.....
۱۳۵	شکل ۵-۱۵- تصویر د- تصویر میکروسکوپی نمونه زیرحوضه یدک میکرایت دولومیتی شده (دانهام، ۱۹۶۲) سازند مزدوران.....
۱۳۷	شکل ۵-۱۶- تصویر الف- تصویر میکروسکوپی نمونه زیرحوضه زیرآبه.....
۱۳۷	شکل ۵-۱۶- تصویر ب- تصویر میکروسکوپی نمونه زیرحوضه زیرآبه.....
۱۳۹	شکل ۵-۱۷- تصویر الف- تصویر میکروسکوپی از سنگ های برجای سازند تیرگان در زیرحوضه یدک
۱۳۹	شکل ۵-۱۷- تصویر ب- تصویر میکروسکوپی نمونه از سازند برجای تیرگان زیر حوضه یدک...
۱۴۶	شکل ۵-۱۸- تصویر الف- رخساره های سنگی Fl، Fm و Fr در زیرحوضه یدک.....
۱۴۶	شکل ۵-۱۸- تصویر ب- رخساره های گراول Gmm و Gmg را در زیرحوضه یدک.....
۱۴۶	شکل ۵-۱۸- تصویر ج- رخساره های گراولی Gcm و Gmm را در زیرحوضه یدک.....
۱۴۶	شکل ۵-۱۸- تصویر د- رخساره های Sm، Gcm و Gmm را در زیرحوضه یدک.....
۱۴۸	شکل ۵-۱۹- تصویر الف- رخساره های Fr، Sm و Fl در زیرحوضه زیرآبه.....

## فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۱۴۸	شکل ۵-۱۹- تصویر ب- رخساره های $G_{cm}$ ، $F_r$ ، $F_m$ ، $S_m$ در زیرحوضه زیرآبه.....
۱۴۸	شکل ۵-۱۹- تصویر ج- رخساره های $F_l$ ، $F_m$ ، $F_r$ در زیرحوضه زیرآبه.....
۱۴۸	شکل ۵-۱۹- تصویر د- رخساره های $G_{mm}$ و $F_m$ در زیرحوضه زیرآبه.....

## چکیده

حوضه آبریز سد تبارک در شمال شهرستان قوچان در استان خراسان رضوی واقع است. و جزء زون های زمین شناسی کپه داغ در شمال شرقی ایران می باشد. این حوضه تحت تاثیر فعالیت های تکتونیکی و فرسایشی قرار گرفته است، و از لحاظ زمین ریخت شناسی تاثیر لیتولوژی و تکتونیکی باعث تشکیل ناودیس، دشت و تپه ماهوری شده است. وجود لایه های آهکی سازند تیرگان در حوضه سبب شده تا رودخانه های اصلی بصورت رودخانه های عمود بر لایه بندی یا متقاطع باشند.

از نظر طرح زهکشی که ناشی از تاثیر فرآیند های فرسایش و تکتونیکی این حوضه است عمدتا از نوع موازی و دندریتی است. حوضه آبریز سد تبارک شامل دو زیر حوضه به نام های یدک و زیرآبه است. پدیده های مختلف ژئومورفولوژیکی شناسایی شده در زیرحوضه زیرآبه، شامل خندق، حرکات توده ای، پدیده لغزش و در زیرحوضه یدک بیشتر شامل پدیده حرکات توده ای و مخروطه افکنه می باشد. مطالعات ژئومورفولوژیکی می تواند در جلوگیری از تشکیل رسوب و حمل رسوب موثر باشد.

مطالعات رسوب شناسی در طول دو رودخانه یدک و زیرآبه نشان دهنده سه ناپیوستگی رسوبی در روند تغییر ذرات است. روند ریزشوندگی کلی در رودخانه یدک را می توان به فرآیندهای جورشدگی رسوبی و سایش نسبت داد که همراه با تغییر لیتولوژی پی سنگ از واحدهای سنگ آهک سخت تر به واحدهای مارنی و شیلی نرم تغییر می کند. عامل ایجاد گسستگی رسوبی در این رودخانه مربوط به کاهش سریع شیب بستر و ورود کانال های فرعی تحت تاثیر تغییرات لیتولوژی است. در رودخانه زیرآبه علی رغم تاثیر فرآیند جورشدگی رسوبی و سایش در ایجاد روند ریزشوندگی در هر یک از پیوستگی ها، درشت شوندگی کلی رودخانه را می توان به ورود رسوبات دانه درشت از کانال های فرعی، تغییرات زیاد شیب بستر، تغییرات سنگ شناسی مسیر رودخانه و در برخی مواقع عوامل انسانی نسبت داد.

رخساره های سنگی شناسایی شده در رودخانه های یدک و زیرآبه شامل دو رخساره گراولی Gmm و Gcm و یک رخساره ماسه ای به نام Sm و سه رخساره گلی شامل Fm، Fr و Fl می باشند. بر این اساس ۳ عنصر ساختاری شناسایی شده در این حوضه SG، GB و FF می باشند. لذا رودخانه یدک در بالا دست به فرم بریده

بریده گراولی با رسوبات جریان ثقلی و رودخانه بریده بریده کم عمق با بار گراولی معرفی می گردد که به سمت پائین دست به رودخانه ماندری با بار معلق تبدیل می شود. رودخانه زیرآبه در بالا دست از نوع رودخانه های بریده بریده با بار بستر ماسه ای و گلی و به سمت پائین دست به رودخانه ماندر با بار معلق تبدیل می گردد.

بر اساس محاسبات صورت گرفته در حوضه آبریز سد تبارک میزان برآورد رسوب در این حوضه ۲۰۳۷۴/۳ تن در سال است که با انجام راهکارهای مناسب می توان از تولید رسوب در حوضه و حمل رسوب به سد تبارک جلوگیری نمود.