





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:

بررسی رسوب گذاری دشت سمنان به منظور ارزیابی آورد سالانه رسوب در هر یک از واحدهای هیدرولوژیک پایلوت

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر خلیل رضایی

نگارش:

زهره همتی

پاییز ۱۳۹۳

تقدیم به:

پدرم به پاس زحماتش

و

مادرم برای مهربانی هایش

و تمامی کسانی که دوستشان دارم.

سپاسگزاری :

سپاس خداوندي را سزاست، که همگان از مدح و ثنای او عاجزند و از شمارش نعمتهای بی شمارش، ناتوان.

خداوندي که هیچ کس را توان ادای حق نعم او نیست، و بلندهمت‌ان و تیزهوشان از درک حقیقتش قاصرند.

سپاس و ستایش معبود عالم که افتخار بهره مندی از حضور مشعلان بصیرت و پیوندگان معرفت را برای نگارنده فراهم آورد. نگارنده خالصانه ترین کرنش و تقدیم احترام را به حضور:

استاد بزرگوار جناب آقای **دکتر خلیل رضایی** با حضور سبزش و با سعه صدر و صبوری مسیر مطالعه را هدایت و راهنمایی فرمود، و دلسوزانه مجموعه دانش خود را در اختیار نگارنده گذاشتند.

استادان گرانقدر، جناب آقایان دکتر **عبدالرضا جعفریان** و **فرج اله فردوست** که کار زحمت مطالعه و داوری پایان نامه را متقبل شدند و با دیده اغماض به نقایص کار نگریسته اند.

و از کلیه دوستان که به هرنحوی نگارنده را یاری نموده اند به خاطر همکاری صمیمانه شان نهایت پاك ترین درودها اهدا میگردد.

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

چکیده.....

1.....

فصل اول: کلیات

۱-۱-

مقدمه.....

۳.....

۱-۲- موقعیت جغرافیایی

منطقه.....

۳.....

۱-۳- آب و هوای

منطقه.....

۴.....

۱-۴- بررسی سابقه تحقیق و مطالعات

قبلی.....

۵.....

۱-۵- اهداف

تحقیق.....

۹.....

۱-۶- روشهای

مطالعه.....

۹.....

۱-۶-۱- روش جمع آوری داده

ها.....

۹

۱-۶-۲- برداشت

..... صحرایی

..... ۱۰

۱-۶-۳- مطالعات

..... آزمایشگاهی

..... ۱۰

۱-۶-۳-۱- آزمایش غربال

..... خشک

..... ۱۰

۱-۶-۳-۲- روش هیدرومتری در دانه سنجی رسوبات دانه

..... ریز ۱۲

۱-۶-۳-۲-۱- روش انجام آزمایش

..... هیدرومتری ۱۲

۱-۶-۳-۲-۲- محاسبات در روش هیدرومتری

..... ۱۳

۱-۷- تجزیه و تحلیل

..... ۱۴

فصل دوم: زمین شناسی منطقه

۲-۱-

..... مقدمه

..... 16

۲-۲- چینه شناسی حوضه-

..... 16

۲-۳- انواع

..... سازندها

..... 18

۲-۳-۱ - سازند میلا

18.....

۲-۳-۲ - سازند جیرود - مبارک

19.....

۲-۳-۳ - سازند

روته.....

19.....

۲-۳-۴ - سازند

الیکا.....

20.....

۲-۳-۵ - سازند

شمشک.....

20.....

۲-۳-۶ - تشکیلات کرتاسه

فوقانی.....

21

۲-۳-۷ - سازند

کرج.....

21.....

۱ - سنگ های ولکانیکی تفکیک نشده ریولیت، داسیت و

آندزیت..... 22

۲ - واحد لاوای آندزیتی

وتوف.....

22.....

۳ - توف های

داسیتی.....

23.....

۴ - واحد ریولیت و توف های داسیتی و اسیدی متبلور با رنگ زرد و سبز

روشن..... 23

۲- ۴- سازند

قم.....

23.....

۲- ۵- نهشته‌های آبرفتی

قدیمی.....

24...

۲- ۶- نهشته‌های آبرفتی

جدید.....

24.....

۲- ۷- نهشته‌های آبرفتی دشت

سمنان..... 25.....

۲- ۸- نهشته‌های رودخانه-

ای.....

26...

فصل سوم: فیزیوگرافی و ژئومورفولوژی حوضه

۳- ۱-

مقدمه.....

29.....

۳- ۲- خصوصیات فیزیکی حوضه (ژئومتری)

29.....

۳- ۲- ۱- مساحت

حوضه.....

30.....

۳- ۲- ۲- محیط

حوضه.....

30.....

۳- ۲- ۳- طول

حوضه.....

31.....

۳-۲-۴- ضرایب

شکل

31.....

۳-۲-۵- ضریب فرم حوضه

31...

۳-۲-۶- ضریب

فشرده‌گی

34.....

۳-۲-۷- مستطیل

معادل

34.....

۳-۲-۸- روش شیوم

34.....

۳-۳- بررسی خصوصیات فیزیکی رودخانه‌ها و آبراهه‌های اصلی و

فرعی..... 35

۳-۳-۱- فرم شبکه

زهکشی

35.....

۳-۳-۱-۱- شبکه آبراهه شاخه

درختی..... 36

۳-۳-۱-۲- رده‌بندی آبراهه‌های اصلی و

فرعی..... 36

۳-۳-۲- طول آبراهه

اصلی

36.....

۳-۳-۳- تراکم

آبراهه

38.....

۳-۴- پروفیل طول

رودخانه.....

38.....

۳-۵- شیب رودخانه و آبراهه اصلی و

فرعی..... ۴۴

۳-۶- بررسی پستی و بلندی ها و ارتفاع متوسط حوضه های مورد مطالعه

..... ۵۰

۳-۶-۱-

ارتفاع.....

..... ۵۰

۳-۷- آب و هوای منطقه (اقلیم شناسی)

..... ۵۵

۳-۷-۱- بارندگی سالانه و

ماهانه.....

۵۵

۳-۷-۲-

دما.....

..... ۵۶

۳-۷-۳- دوره یخبندان

..... ۵۹

۳-۷-۴- تبخیر و

تعرق.....

..... ۵۹

۳-۸- ژئومورفولوژی حوضه آبریز

..... ۶۰

۳-۸-۱- ژئومورفولوژی حوضه دشت سمنان

..... ۶۱

۳-۸-۱-۱- ژئومورفولوژی ساختمانی (اشکال حاصل از فعالیت تکتونیکی)

..... ۶۱

۱-۱-۱-۸-۳

گسل

۶۱

۲-۱-۱-۸-۳- آینه گسل

۶۱

۳-۱-۱-۸-۳- شکستگی ها و درز

۶۴

۳-۱-۸-۲- ژئومورفولوژی فرسایشی (اشکال حاصل از فعالیت فرسایشی)

۶۴

۳-۱-۲-۸-۱- ریزش

۶۴

۳-۱-۲-۸-۲- تراس

۶۴

۳-۱-۲-۸-۳

خزش

۶۵

۳-۱-۲-۸-۴

واریز

۶۵

۳-۱-۲-۸-۵- لغزش

۶۶

۳-۱-۸-۳- ژئومورفولوژی رسوبی (اشکال حاصل از رسوبگذاری)

66

۳-۱-۳-۸-۱- دشت سیلابی

67

67.....

فصل چهارم: رسوب شناسی حوضه

۴-۱-۱.....

مقدمه.....

70.....

۴-۲-۱ پارامترهای

بافتی.....

۷۴.....

۴-۲-۱-۱.....

میانه.....

۷۴.....

۴-۲-۲-۱ میانگین

۷۵.....

۴-۲-۳.....

جورشدگی.....

۷۶.....

۴-۲-۴-۱ کج شدگی یا نا متقارن بودن منحنی

۷۶.....

۴-۲-۵.....

کشیدگی.....

۷۷.....

۴-۳-۱ تعیین درصد گراول، ماسه و رس و نامگذاری رسوبات (فولک)

۸۱.....

۴-۴-۱ رخساره‌های رسوبی

۸۲.....

۴-۵- رخساره های گراولی

۸۳

۴-۵-۱- رخساره GMM (گراول با طبقه بندی توده ای و چارچوب ماتریکسی)
۸۳

۴-۵-۲- رخساره GMG (گراولی با طبقه بندی تدریجی و زمینه ماتریکس)
۸۵

۴-۵-۳- رخساره GMC (گراول با طبقه بندی توده ای و زمینه ی کلاستی)
۸۵

۴-۶- رخساره های ماسه‌ای

۸۶

۴-۶-۱- رخساره SM (ماسه با طبقه بندی توده‌ای)
۸۶

۴-۶-۲- رخساره Sp (ماسه با طبقه بندی مورب)
۸۷

۴-۷- رخساره

گلی

۸۷

۴-۷-۱- رخساره Fr (گل با طبقه بندی توده ای و حاوی ریشه گیاهان)
۸۷

۴-۸- عناصر

ساختاری

۸۸

۴-۸-۱- عناصر ساختاری سدهای گراولی با اشکال ورقه-
ای. ۸۹

۴-۸-۲- عناصر ساختاری سدهای گراولی با اشکال لایه-
ای. ۸۹

۳-۸-۴- عنصر ساختاری رسوبات

ریزدانه ۹۰

۹-۴- انواع ساختار های رسوبی شناسایی شده در حوضه مورد بحث

..... ۹۰

۱-۹-۴- ترک های گلی

..... ۹۰

۲-۹-۴- لامیناسیون های مسطح

..... ۹۱

۳-۹-۴- طبقات توده ای

..... ۹۱

فصل پنجم: فرسایش و برآورد رسوبزایی در حوضه

۱-۵-

مقدمه

..... ۹۳

۲-۵- مزایا و معایب مدل MPSIAC

..... ۹۸

۳-۵- شرح مدل

MPSIAC

..... ۹۸

۱-۳-۵- زمین شناسی

حوضه

..... ۹۹

۲-۳-۵- خاک شناسی

..... ۱۰۰

۳-۳-۵-

اقلیم

..... ۱۰۳

۵-۳-۴- رواناب

..... ۱۰۴

۵-۳-۵-

..... توپوگرافی

..... ۱۰۵

۵-۳-۶- پوشش زمین

..... ۱۰۷

۵-۳-۷- کاربری

..... اراضی

..... ۱۰۹

۵-۳-۸- وضعیت فعلی فرسایش در سطح

..... حوضه ۱۱۱

۵-۳-۹- فرسایش رودخانه‌های و انتقال

..... رسوب ۱۱۱

۵-۴- کلاس های رسوبدهی و

..... فرسایش ۱۱۴

۵-۶- بحث و نتیجه

..... گیری

..... ۱۱۸

فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهادات

نتیجه

..... گیری

..... ۱۲۱

..... پیشنهادات

..... ۱۲۳

فهرست نمودارها

نمودار (۱-۱)، اقلیم منطقه که در طبقه‌بندی دو	
مارتن.....	۵
نمودار (۱-۳)، درصد مساحت در هر یک از زیر حوضه	
ها.....	۳۰
نمودار (۲-۳)، پروفیل طولی آبراهه اصلی در زیر حوضه	
S ₁	۳۹
نمودار (۳-۳)، پروفیل طولی آبراهه اصلی در زیر حوضه S ₂	
.....	۴۰
نمودار (۴-۳)، پروفیل طولی آبراهه اصلی در زیر حوضه S ₃	
.....	۴۱
نمودار (۵-۳)، پروفیل طولی آبراهه اصلی در زیر حوضه S-int	
.....	۴۲
نمودار (۶-۳)، پروفیل طولی آبراهه اصلی در کل حوضه	
.....	۴۳
نمودار (۷-۳)، منحنی توزیع کلاسه‌های شیب نسبت به سطح در زیر حوضه S ₁	
.....	۴۶
نمودار (۸-۳)، منحنی توزیع کلاسه‌های شیب نسبت به سطح در زیر حوضه S ₂	
.....	۴۷
نمودار (۹-۳)، منحنی توزیع کلاسه‌های شیب نسبت به سطح در زیر حوضه S ₃	
.....	۴۸
نمودار (۱۰-۳)، منحنی توزیع کلاسه‌های شیب نسبت به سطح در زیر حوضه S-int	
.....	۴۹
نمودار (۱-۴)، میانه رسوبات در دشت سمنان بر حسب	
.....	۷۵
نمودار (۲-۴)، میانگین رسوبات در دشت سمنان بر حسب	
.....	۷۵

نمودار (۳-۴)، جورشدگی رسوبات دشت سمنان	۷۶
نمودار (۴-۴)، کج شدگی رسوبات دشت سمنان	۷۷
نمودار (۵-۴)، کشیدگی رسوبات دشت سمنان	۷۸

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل (۱-۱)، نقشه کلی موقعیت جغرافیایی	۴
شکل (۲-۱)، رده های مختلف جدا شده توسط غربال خشک در یک نمونه رسوب را نشان می دهد.	۱۱
شکل (۳-۱)، نمونه های تفکیک شده جهت آزمایش هیدرومتری.	۱۴
شکل (۱-۲)، نمایی از کل حوضه مورد مطالعه.	۱۶
شکل (۲-۲)، موقعیت مورد مطالعه (کادر سبز) بروی نقشه زمین شناسی سمنان.	۱۷
شکل (۳-۲)، موقعیت مورد مطالعه (کادر سبز) بروی نقشه ساختاری ایران.	۱۸
شکل (۴-۲)، نمایی از واحدهای لیتولوژیکی سازند میلا.	۱۹
شکل (۵-۲)، نمایی از واحدهای کنگلومرایی در حوضه-D _j	۱۹
شکل (۶-۲)، نمایی از سازند الیکا در حوضه مورد نظر.	۲۰

شکل (۷-۲)، شیل‌های ورقه‌ای نازک و ماسه‌سنج‌های آهکی سازند
شمشک ۲۰

شکل (۸-۲)، نمایی از تشکیلات کرتاسه
فوقانی 21

شکل (۹-۲)، بخش توفی، شیلی سازند
کرج 22

شکل (۱۰-۲)، سنگ‌های ولکلنیک ریولیت، داسیت و
آندزیت 22

شکل (۱۱-۲)، لاوای آندزیتی و
توفی
22

شکل (۱۲-۲)، واحد ریولیت و توفهای
داسیتی 23

شکل (۱۳-۲)، سنگ‌های آهک‌های مارنی و مارن سازند
قم 24

شکل (۱۴-۲)، نمایی از نهشته‌های آبرفتی قدیمی
Q^{T1} عهد حاضر 24

شکل (۱۵-۲)، مارن و ماسه سنگ ائوسن، الیگوسن و نهشته‌های آبرفتی
جدید 25

شکل (۱۶-۲)، نهشته‌های آبرفتی دشت
سمنان 25

شکل (۱۷-۲)، نهشته‌های رودخانه-
ای 26

شکل (۱-۳)، نمایی از آینه گسل در منطقه مورد
نظر 61

شکل (۲-۳)، شکستگی و درز و شکاف در سنگ‌های ریولیت، داسیت و آذرین
آندزیتی 64

شکل (۳-۳)، میکروتراس در واحدهای مارنی و شیلی دشت
سمنان 65

66.....	شکل (۳-۴)، واریزه‌های موجود در دشت سمنان
66.....	شکل (۳-۵)، لغزش در واحدهای شیلی و مارنی
68.....	شکل (۳-۶)، انواع مختلف کانال رودخانه‌ای در دشت سمنان
83.....	شکل (۴-۱)، نمایی از رخساره‌های گراولی GMM
85.....	شکل (۴-۲)، نمایی از رخساره های گراولی GMC
86.....	شکل (۴-۳)، نمایی از رخساره‌های گراولی GCM
86.....	شکل (۴-۳)، نمایی از رخساره‌های SM در حوضه مورد مطالعه
87.....	شکل (۴-۴)، نمایی از رخساره SP در حوضه مورد مطالعه
88.....	شکل (۴-۵)، نمایی از رخساره های گلی Fr در حوضه مورد مطالعه
۹۰.....	شکل (۴-۷)، نمایی از Element FF ,Element LA, Element GB
۹۰.....	شکل (۴-۸)، نمایی از ساختار ترکهای گلی در حوضه مورد نظر
۹۱.....	شکل (۴-۹)، طبقه بندی و لامیناسیون مسطح
۹۱.....	شکل (۴-۱۰)، نمایی از طبقات توده‌ای در حوضه دشت سمنان

فهرست جداول
عنوان
صفحه

جدول (۱-۱)، چند نمونه تحقیق در زمینه رسوبگذاری.....	۸
جدول (۱-۳)، مساحت و محیط هر یک از زیر حوضه-ها.....	۳۱
جدول (۲-۳)، معیارهای ضریب شکل در زیر حوضه‌های دشت سمنان.....	۳۵
جدول (۳-۳)، نتایج حاصل از بررسی خصوصیات فیزیوگرافی دشت سمنان.....	۳۸
جدول (۴-۳)، شاخص‌های شیب آبراهه اصلی در زیر حوضه‌های دشت سمنان.....	۴۴
جدول (۵-۳)، توزیع طبقات ارتفاعی نسبت به مساحت در زیر حوضه S1.....	۵۲
جدول (۶-۳)، توزیع طبقات ارتفاعی نسبت به مساحت در زیر حوضه S2.....	۵۲
جدول (۷-۳)، توزیع طبقات ارتفاعی نسبت به مساحت در زیر حوضه S3.....	۵۳
جدول (۸-۳)، توزیع طبقات ارتفاعی نسبت به مساحت در زیر حوضه Sint.....	۵۳
جدول (۹-۳)، توزیع طبقات ارتفاعی نسبت به مساحت در کل حوضه.....	۵۴
جدول (۱۰-۳)، شاخص‌های ارتفاعی در حوضه دشت سمنان.....	۵۴
جدول (۱۱-۳)، حجم بارش و میانگین بارندگی در حوضه دشت سمنان.....	۵۵