

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَاتِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَاتِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَاتِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَاتِ



پردیس بین‌المللی ارس  
گروه مهندسی آب

پیشنهاد طرح پژوهشی پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
در رشته‌ی مهندسی عمران گرایش سازه‌های هیدرولیکی

عنوان فارسی

مطالعات فیزیوگرافی و هیدرولوژی حوضه‌های آبریز با استفاده از سیستم  
اطلاعات جغرافیایی (GIS)  
(مطالعه موردی حوضه آبریز سیمینه‌رود)

عنوان انگلیسی

**Application of GIS technical methods to Studies of  
Hydrology And Watershed physiographic  
(Case Study Watershed OF Simineh River)**

استاد راهنما

دکتر محمد تقی اعلمی

استاد مشاور

دکتر مهدی ضرغامی

پژوهشگر

حسن گل محمدی

شهریور 1393

بچرن ووه را تقدیرم

ارواح پدر و مادرم موکونم

که هر چه دارم روایشان از خودگذرمتگی و محبت

آمان اوست

## تقدیر و تشکر:

خدای عزیز را شاکرم که توفیق داد تا در راه تحصیل علم و دانش قدم بگذارم و فرصت را مغتنم شمرده و از تمامی عزیزانی که مرا در تدوین و نگارش این مجموعه یاری نمودند کمال تشکر را داشته و برایشان آرزوی توفیق دارم.

به پاس زحمات بی دریغ و راهنمایی‌های بی‌وقفه استاتید گرانقدر آقایان **دکتر اعلمی و دکتر ضرغامی** بر خود لازم می‌دانم که سپاسگذار این عزیزان باشم چرا که در طول دوره آموزش و تحقیق، مرا از علم، تجربه و راهنمایی‌های ارزنده‌شان بهره‌مند نموده‌اند.

از همسرم، دخترم، خواهران و برادرم نیز بخاطر همراهی بنده و همکاری لازم در تهیه این مجموعه تقدیر و تشکر می‌نمایم.

نام خانوادگی: گل محمدی نام: حسن
عنوان پایان نامه: مطالعات فیزیوگرافی و هیدرولوژی حوضه‌های آبریز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) (مطالعه موردی حوضه آبریز سیمینه رود)
استاد راهنما: دکتر محمد تقی اعلمی
استاد مشاور: دکتر مهدی ضرغامی
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: مهندسی عمران گرایش: مهندسی سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه: تبریز دانشکده: پردیس ارس تاریخ فارغ التحصیلی: شهریور 1393 تعداد صفحات: 133
کلید واژه: مدل سازی بارش-رواناب، فیزیوگرافی حوضه، نرم افزار HEC-HMS، Hydrology (هیدرولوژی)، GIS، شبیه سازی سیلاب
<p><b>چکیده</b></p> <p>از عوامل موثر در شکل‌گیری سیلاب می‌توان به مشخصات فیزیوگرافی حوضه‌ها اشاره نمود، در این مطالعات مشخصات فیزیوگرافی شامل مساحت، محیط، شیب حوضه، طول آبراهه و شیب آبراهه اصلی از روی نقشه‌های رقومی ارتفاعی (DEM) برای حوضه رودخانه سیمینه رود بدست آمده است؛ در برآورد مشخصات فیزیوگرافی از نرم افزار ArcGis استفاده گردیده است.</p> <p>در مطالعات هیدرولوژی، ابتدا دبی با دوره‌های بازگشت مختلف از روی ایستگاه‌های هیدرومتری برای کلیه زیرحوضه‌ها استخراج و سپس با مدل‌های بارش-رواناب که ابزاری برای شبیه سازی هیدرولوژیک حوضه‌های آبریز هستند، هیدروگراف سیل ناشی از بارش استخراج می‌گردد، بمنظور مدل نمودن سیلاب حوضه سیمینه رود از مدل HEC-HMS استفاده شده است، پارامترهایی چون شماره منحنی و تلفات اولیه تدقیق شده و مدل نهایی بدست آمده است.</p> <p>عموماً در محل‌های مورد نظر جهت احداث سازه‌های هیدرولیکی، ایستگاه آب‌سنجی وجود نداشته و با تهیه مدل منطبق با شرایط حوضه، میزان سیلاب در محل‌های مورد نظر بدست آمده است.</p> <p>معمولاً سیلاب‌ها از رگبار یا ذوب شدن برف حوضه یا آب شدن یخچال‌های حوضه بوقوع می‌پیوندند، در این تحقیق سیلاب ناشی از رگبار مورد بررسی قرار گرفته است.</p>

عنوان ..... صفحه

## بخش اول: مقدمه و ساختار پایان نامه

### فصل اول: مقدمه

1-1 مقدمه ..... 2

2-1 ساختار کلی پایان نامه ..... 4

## بخش دوم: هدف، پیشینه تحقیق و مواد و روش ها

### فصل دوم: تعریف مسئله و مرور نوشتارهای علمی

1-2 تعریف مسئله و هدف تحقیق ..... 6

2-2 پیشینه تحقیق ..... 6

## فصل سوم: متدولوژی، روش های تحلیل و تحقیق

1-3 روش مطالعه ..... 10

2-3 مهمترین منابع داده ها ..... 15

3-3 آشنایی با نرم افزارهای مورد استفاده ..... 16

1-3-3 نرم افزار Arc GIS ..... 16

2-3-3 برنامه Arc Map ..... 17

3-3-3 نرم افزار HEC-HMS ..... 17

4-3-3 نرم افزار HYFRAN ..... 18

5-3-3 نرم افزار SMADA ..... 18

عنوان	صفحه
<b>بخش سوم: مطالعه موردی، بحث و نتایج حاصله و پیشنهادات</b>	
<b>فصل چهارم: مطالعه موردی (حوضه آبریز سیمینه رود)</b>	
1-4 موقعیت جغرافیائی محدوده حوضه مورد مطالعه (حوضه آبریز سیمینه رود)	20
2-4 مطالعه فیزیوگرافی حوضه مورد مطالعه (حوضه آبریز سیمینه رود)	23
3-4 نقشه DEM و نحوه استخراج هیپسومتری، فرکانس آلتی متری و سایر خصوصیات فیزیوگرافی حوضه و زیرحوضه‌ها از آن	26
4-4 بررسی شیب در حوزه آبریز سیمینه رود	30
5-4 جهت شیب	34
6-4 پروفیل طولی آبراهه‌های اصلی برخی زیرحوضه‌های مهم سیمینه رود (مطابق تقسیم بندی ارائه شده در جدول شماره (1-4) و نقشه (3-4))	36
7-4 TIN یا نقشه سه بعدی حوزه سیمینه رود	40
8-4 مرکز ثقل حوضه سیمینه رود	42
9-4 مطالعه هواشناسی حوضه مورد مطالعه (حوضه آبریز سیمینه رود)	44
10-4 دما	46
11-4 بارش	50
1-11-4 بارش سالانه	51
2-11-4 بررسی آمار موجود	51
3-11-4 روش تهیه نقشه همباران در حوضه آبریز سیمینه رود با تکنیک GIS	55
4-11-4 بارندگی روزانه	57
12-4 مطالعه هیدرولوژی حوضه مورد مطالعه (حوضه آبریز سیمینه رود)	60
13-4 آبدهی	63

عنوان .....	صفحه
14-4 برآورد شماره منحنی (CN): .....	78
1-14-4 گروههای هیدرولوژیک خاک: .....	78

### فصل پنجم: بحث و نتایج حاصله

1-5 نتایج حاصل از مطالعات فیزیوگرافی محدوده مورد مطالعه (حوضه آبریز سیمینه رود) .....	84
1-1-5 بررسی، تحلیل و استخراج نتایج از نقشه DEM ارائه شده در فصل 4 .....	84
1-1-1-5 ارتفاع متوسط حوضه .....	86
1-1-1-5-1 ارتفاع متوسط وزنی .....	86
2-1-1-5-1 روش میانگین مستقیم .....	87
2-1-1-5 ارتفاع میانه .....	87
3-1-1-5 نما و مد ارتفاعی .....	87
2-1-5 بررسی، تحلیل و استخراج نتایج از نقشه SLOPE ارائه شده در فصل 4 (فصل مطالعه موردی) .....	88
1-2-1-5 توزیع شیب با سطح در کل حوضه آبریز سیمینه رود .....	88
2-2-1-5 شیب میانه .....	88
3-1-5 بررسی، تحلیل و استخراج نتایج از نقشه Aspect ارائه شده در فصل 4 (فصل مطالعه موردی) .....	89
2-5 نتایج حاصل از مطالعات هواشناسی محدوده مورد مطالعه (حوضه آبریز سیمینه رود) .....	90
1-2-5 استخراج گرادیان سالانه دما .....	91
1-1-2-5 مقادیر درجه حرارت متوسط سالانه تخمینی از روابط گرادیان دما .....	92
2-2-5 استخراج رابطه میانگین بارش سالانه با ارتفاع .....	94
1-2-2-5 مقادیر بارش متوسط سالانه در زیرحوضه‌های محدوده مورد مطالعه .....	94
3-2-5 تواتر آماری بارندگی ماهانه و سالانه .....	96
4-2-5 استخراج نتایج تحلیل فراوانی حداکثر بارش 24 ساعته زیرحوضه‌های منطقه .....	98
3-5 نتایج حاصل از مطالعات هیدرولوژی محدوده مورد مطالعه (حوضه آبریز سیمینه رود) .....	100
1-3-5 روشهای مختلف محاسبه آبدهی .....	100
1-1-3-5 روش استفاده از ضریب رواناب .....	100
2-1-3-5 روشهای تجربی محاسبه رواناب .....	102
1-2-1-3-5 روش جاستین: .....	102
2-2-1-3-5 روش کتان .....	105



---

عنوان	صفحه
2-3-5 برآورد CN در هر یک از زیرحوضه‌ها	107
3-3-5 برآورد سیلاب	108
1-3-3-5 برآورد سیلاب با استفاده از آمار ایستگاه‌های هیدرومتری موجود	111
2-3-3-5 برآورد سیلاب با استفاده از روش تجربی فولر	114
3-3-3-5 برآورد سیلاب با استفاده از روش SCS	116
1-3-3-3-5 زمان تاخیر	117
2-3-3-3-5 بارش طرح	119

### فصل ششم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات

1-6 نتیجه‌گیری	128
2-6 پیشنهادات	129
منابع و مأخذها	129

عنوان	صفحه
نقشه (1-4) موقعیت بازه و محدوده حوضه آبریز سیمینه رود در کشور و استان آذربایجانغربی	21
نقشه (2-4) نقشه شبکه راه‌های ارتباطی و دسترسی محدوده مورد مطالعه	22
نقشه (3-4) نقشه زیر حوضه بندی محدوده مطالعاتی سیمینه رود	25
نقشه (4-4) نقشه طبقات ارتفاعی محدوده مطالعاتی سیمینه رود	27
نقشه (5-4) نقشه RECLASSIFY شده DEM حوزه سیمینه‌رود	29
نقشه (6-4) نقشه SLOP یا شیب کل حوضه سیمینه‌رود	32
نقشه (7-4) نقشه RECLASSIFY شیب یا پراکندگی کلاسه‌های شیب در کل حوضه سیمینه‌رود	33
نقشه شماره (8-4) وضعیت جهت شیب حوزه آبریز سیمینه‌رود	35
نقشه (9-4) نقشه TIN یا سه بعدی حوزه سیمینه‌رود	41
نقشه (10-4) موقعیت مرکز ثقل حوزه آبریز سیمینه‌رود	43
نقشه (11-4) موقعیت ایستگاه‌های منتخب هواشناسی	45
نقشه (12-4) نقشه خطوط همباران	56
نقشه (13-4) موقعیت ایستگاه‌های هیدرومتری منتخب در مطالعات هیدرولوژی	62
نقشه (14-4) گروه‌های هیدرولوژیک خاک در حوضه سیمینه‌رود	81
نقشه (15-4) نقشه کاربری اراضی در حوضه سیمینه‌رود	82
نقشه (16-4) نقشه CN در حوضه سیمینه‌رود	83
نقشه (1-5) موقعیت نقاط انتخابی جهت برآورد پیک سیلابی در حوضه سیمینه‌رود	109

عنوان .....	صفحه
جدول (1-4) - تقسیم بندی محدوده و مساحت هر زیرحوضه ها .....	24
جدول (2-4) : مختصات جغرافیایی مرکز ثقل حوزه آبریز سیمینه رود .....	42
جدول شماره (3-4) لیست ایستگاههای بارانسنجی مورد استفاده در محدوده مورد مطالعه .....	44
جدول شماره (4-4) پارامترهای پنج گانه دما در ایستگاه داشبند بوکان .....	47
جدول شماره (5-4) پارامترهای پنج گانه دما در ایستگاه سد شهید کاظمی .....	47
جدول شماره (6-4) پارامترهای پنج گانه دما در ایستگاه سینوپتیک سقز .....	48
جدول شماره (7-4) پارامترهای پنج گانه دما در ایستگاه بوکان .....	49
جدول شماره (8-4) ضرایب حاصل از معادلات همبستگی بارش سالانه ایستگاههای مبنا و ایستگاههای شاهد .....	52
جدول شماره (9-4) مقادیر تکمیل شده بارش متوسط سالانه در ایستگاههای منتخب .....	53
جدول شماره (10-4) مقادیر حداکثر بارش 24 ساعته در ایستگاههای مورد مطالعه .....	58
جدول (11-4): نام و موقعیت ایستگاههای هیدرومتری .....	61
جدول (12-4): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه بریسو .....	64
جدول (13-4): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه محمد شاه سفلی .....	65
جدول (14-4): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه محمود آباد .....	66
جدول (15-4): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه داشبند بوکان .....	67
جدول (16-4): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه دره پنبه دان .....	68
جدول (17-4): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه قبقیلو .....	69
جدول (18-4): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه پل آنیان .....	70
جدول (19-4): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه کوتر .....	71

عنوان .....	صفحه
جدول (4-20): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه بیطاس .....	72
جدول (4-21): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه گرد یعقوب .....	73
جدول (4-22): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه پل بهراملو .....	74
جدول (4-23): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه میاندوآب سیمینه .....	75
جدول (4-24): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه تازه کند میاندوآب .....	76
جدول (4-25): مقادیر تکمیل شده آمار دبی ماهانه ایستگاه نظام آباد .....	77
جدول شماره (4-26) مقادیر CN برای حوضه‌های مختلف به نفوذپذیری خاک و پوشش سطح حوضه .....	80
جدول (5-1): توزیع سطح - ارتفاع در کل حوزه سیمینه‌رود .....	85
جدول (5-2): توزیع سطح - شیب در کل حوزه سیمینه‌رود .....	89
جدول (5 - 3) توزیع سطح _ وجه شیب در کل حوزه سیمینه‌رود .....	90
جدول شماره (5-4) لیست ایستگاهها .....	91
جدول شماره (5-5) مقادیر درجه حرارت متوسط سالانه تخمینی از روابط گرادیان دما .....	92
جدول شماره (5-6) مقادیر درجه حرارت متوسط سالانه تخمینی از روابط گرادیان دما .....	93
جدول شماره (5-7) مقادیر بارش متوسط سالانه در زیرحوضه‌های محدوده مورد مطالعه .....	95
جدول شماره (5-8): نتایج تحلیل فراوانی بارش سالانه ایستگاههای محدوده .....	96
جدول شماره (5-9) : نتایج تحلیل فراوانی بارش سالیانه زیرحوضه‌های منطقه .....	97
جدول شماره (5-10) : نتایج تحلیل فراوانی حداکثر بارندگی 24 ساعته ایستگاههای محدوده .....	98
جدول شماره (5-11) نتایج تحلیل فراوانی حداکثر بارش 24 ساعته زیرحوضه‌های منطقه .....	99
جدول (5-12): میانگین ضریب رواناب منطقه .....	100

عنوان .....	صفحه
جدول (5-13): ارتفاع رواناب بروش ضریب رواناب.....	101
جدول (5-14) آبدهی سالانه را در زیرحوضه مطالعاتی (بروش جاستین).....	104
جدول (5-15) آبدهی سالانه زیر حوضه‌های محدوده مورد مطالعه بروش کتان .....	105
جدول (5-16) نتایج آبدهی سالانه زیرحوضه‌های محدوده مورد مطالعه (متر مکعب بر ثانیه).....	106
جدول شماره (5-17) مقدار CN تعیین شده برای هر زیرحوضه.....	107
جدول شماره (5-18) مقدار CN تعیین شده برای هر زیر بازه .....	110
جدول شماره (5-19) مقادیر دبی پیک لحظه‌ای در طول دوره آماری .....	111
جدول شماره (5-20) مقادیر دبی پیک لحظه‌ای بازای دوره برگشت‌های مختلف.....	112
جدول شماره (5-21) مقادیر دبی پیک سیلابی با استفاده از آمار ایستگاههای موجود .....	113
جدول شماره (5-22) مقادیر ضریب C (در رابطه فولر).....	114
جدول شماره (5-23) مقادیر دبی پیک سیلابی با استفاده از رابطه فولر .....	115
جدول شماره (5-24) مقادیر زمان تاخیر مورد استفاده در نرم‌افزار HEC HMS.....	117
جدول شماره (5-25) جدول تبدیل بارش 24 ساعته به 6 ساعته و توزیع آن .....	119
جدول شماره (5-26) نتایج مدل‌سازی دبی پیک سیلاب نقاط انتخابی برای دوره بازگشت 2 سال.....	120
جدول شماره (5-27) نتایج مدل‌سازی دبی پیک سیلاب نقاط انتخابی برای دوره بازگشت 5 سال .....	121
جدول شماره (5-28) نتایج مدل‌سازی دبی پیک سیلاب نقاط انتخابی برای دوره بازگشت 10 سال.....	122
جدول شماره (5-29) نتایج مدل‌سازی دبی پیک سیلاب نقاط انتخابی برای دوره بازگشت 25 سال.....	123
جدول شماره (5-30) نتایج مدل‌سازی دبی پیک سیلاب نقاط انتخابی برای دوره بازگشت 50 سال.....	124
جدول شماره (5-31) نتایج مدل‌سازی دبی پیک سیلاب نقاط انتخابی برای دوره بازگشت 100 سال.....	125

عنوان	صفحه
نمودار شماره (1-4) نوسانات پارامترهای پنج گانه دما در ایستگاه داشبند بوکان	47
نمودار شماره (2-4) نوسانات پارامترهای پنج گانه دما در ایستگاه سد شهید کاظمی	48
نمودار شماره (3-4) پارامترهای پنج گانه دما در ایستگاه سینوپتیک سقز	49
نمودار شماره (4-4) پارامترهای پنج گانه دما در ایستگاه بوکان	50
نمودار شماره (1-5) منحنی هیپسومتری کل حوضه سیمینه رود	84
نمودار شماره (2-5) منحنی آلتی متری کل حوضه سیمینه رود	85
نمودار شماره (3-5) منحنی سطح- شیب در کل حوزه سیمینه رود	89
نمودار شماره (4-5) توزیع سطح- وجه شیب در کل حوزه سیمینه رود	90
نمودار شماره (5-5) گرادیان دمای متوسط سالانه برای ایستگاههای محدوده مطالعاتی	92
نمودار شماره (6-5) گرادیان بارش متوسط سالانه برای ایستگاههای محدوده مورد مطالعه	94
نمودار شماره (7-5) هیدروگراف سیلاب با دوره برگشتهای مختلف در محل سد سیمینه	126
نمودار شماره (8-5) هیدروگراف سیلاب با دوره برگشتهای مختلف در نقطه B9	126
نمودار شماره (9-5) هیدروگراف سیلاب با دوره برگشتهای مختلف در ایستگاه داشبند بوکان	127
نمودار شماره (10-5) هیدروگراف سیلاب با دوره برگشتهای مختلف در نقطه B22	127

---

عنوان .....	صفحه
شکل شماره (1-4) پروفیل طولی آبراهه اصلی زیرحوضه A .....	37
شکل شماره (2-4) پروفیل طولی آبراهه اصلی زیرحوضه B .....	37
شکل شماره (3-4) پروفیل طولی آبراهه اصلی زیرحوضه C .....	38
شکل شماره (4-4) پروفیل طولی آبراهه اصلی زیرحوضه D .....	38
شکل شماره (5-4) پروفیل طولی آبراهه اصلی زیرحوضه E .....	39
شکل شماره (6-4) پروفیل طولی آبراهه اصلی زیرحوضه F .....	39
شکل شماره (1-5) وارد کردن زیرحوضه‌ها و سایر پارامترهای مورد نیاز در HECHMS .....	118

# **بخش اول :**

## **مقدمه و ساختار پایان نامه**



## فصل اول: مقدمه

### ۱-۱ مقدمه

فراوانی وقوع سیل در چند دهه اخیر باعث شده که اکثر مناطق کشور در معرض تهاجم سیلاب‌های مخرب قرار گیرد و تلفات جانی و مالی سیل به نحو چشمگیری افزایش یابد؛ در بحث‌های کارشناسی یکی از علل افزایش سیل کاهش نزولات جوی جامد و یا تغییر نزولات جامد به مایع در اثر تغییرات اقلیمی عنوان می‌شود، اما افزایش جمعیت همراه با ضعف برنامه‌ریزی برای بهره‌برداری از زمین، تخریب جنگل‌ها و مراتع و نیز توسعه سطوح غیر قابل نفوذ سبب شده تا در حوضه‌های آبریز، آب کمتری به زمین نفوذ کرده و سریعتر به طرف پایین‌دست جریان پیدا کند؛ در نتیجه سیل‌ها فراوان‌تر، شدیدتر و ناگهانی‌تر شده و آسیب بیشتری وارد می‌کنند که لازم است مطالعات دقیق هیدرولوژی و فیزیوگرافی در حوضه‌های آبریز با بهره‌گیری از تکنیک‌های نوین (مثل GIS<sup>۱</sup>) در این زمینه انجام پذیرد.

وقوع سیلاب‌ها رابطه تنگاتنگی با بارندگی دارد، ولی برای جلوگیری از خطر سیل نمی‌توان در عوامل و عناصر جوی تغییری ایجاد نمود و باید در جستجوی روش‌هایی بود که با مدیریت آن‌ها بتوان تا حدی شدت و فراوانی آن را کاهش داد؛ با توجه به دیدگاه‌های متفاوت از مفهوم سیل، ارائه یک روش جامع و کامل ضروری بنظر می‌رسد در این پایان‌نامه در حد امکان سعی شده با بهره‌گیری از تکنیک GIS روشی کلی با کمترین درصد خطا برای مطالعات هیدرولوژی و فیزیوگرافی ارائه گردد.

<sup>۱</sup> Geographic Information System

در اثر وقوع متناوب سیلاب‌ها هر ساله سطح قابل توجهی از اراضی حاصل‌خیز به اشغال رودخانه درآمده و دچار آب‌گرفتگی و بروز خسارت می‌شود، ضرورت بهره‌برداری مستقیم انسان از رودخانه و سرمایه‌های طبیعی و احداثی در دو بال آن، و نیز ضرورت حفاظت پایدار سیستم حیاتی رودخانه برای آینده سبب گردیده تا توجه جدی به مطالعات هیدرولوژی و فیزیوگرافی حوضه‌های آبریز شود.

از اساسی‌ترین گام‌ها در مدیریت سیلابدشت، کنترل سیل، تخمین خسارات سیل و تعیین مرزهای دقیق سیلابدشت یا همان پهنه‌بندی سیلاب می‌باشد که دستیابی به این نتایج جز با تحلیل هیدرولوژی و فیزیوگرافی و... میسر نمی‌باشد، مدل‌های ریاضی نقش محوری را در این تحلیل‌ها دارا می‌باشند، با استفاده از این مدل‌ها می‌توان پروفیل‌های سطح آب را در طول مسیر رودخانه که هر یک مربوط به شدت جریان خاصی می‌باشد، به سادگی تعیین نمود، اما نقص اکثر این مدل‌ها ناتوانی آنها در مرتبط کردن اطلاعات مربوط به خصوصیات پروفیل سطح آب با موقعیت فیزیکی آنها روی زمین است، با افزایش قابلیت دسترسی به اطلاعات دیجیتال و کارایی تحلیل‌های کامپیوتری، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) نقش بسزایی را در مدل‌سازی هیدرولوژیکی و هیدرولیکی و مطالعات مرتبط با هیدرولوژی و فیزیوگرافی ایفا نموده است.

## ۲-۱ ساختار کلی پایان نامه

این پایان نامه در سه بخش که شامل شش فصل است تنظیم گردیده است؛ که بشرح زیر می باشد:

ü بخش اول (مقدمه و ساختار پایان نامه)، فقط شامل فصل مقدمه (فصل اول) می باشد.

ü بخش دوم (هدف، پیشینه تحقیق و مواد و روش ها)، شامل دو فصل متدولوژی، روش های تحلیل و تحقیق

(فصل دوم) و تعریف مسئله و مرور نوشتارهای علمی (فصل سوم) می باشد.

ü بخش سوم (مطالعه موردی، بحث و نتایج حاصله و پیشنهادات)، شامل سه فصل مطالعه موردی حوضه

آبریز سیمینه رود (فصل چهارم)، بحث و نتایج حاصله (فصل پنجم) و نتیجه گیری و پیشنهادات (فصل

ششم)

با توجه به اینکه انجام چنین مطالعاتی نیازمند این است که محدوده یا حوضه‌ی بصورت موردی بررسی

گردد؛ در این پایان نامه بخش سوم حائز اهمیت ویژه‌ای می باشد.

**بخش دوم:**  
**هدف، پیشینه تحقیق و**  
**مواد و روش‌ها**