

الله أكبر  
حمداً لله  
الذي هدانا لهذا  
والذي كنا لنهتدي لولا  
أن هدانا الله



دانشگاه تربیت معلم سبزوار

# دانشگاه تربیت معلم سبزوار

دانشکده جغرافیا و علوم محیطی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی

عنوان :

تحلیل آماری و سینوپتیکی بارشهای زمستانه شمال شرق ایران

(استان های خراسان رضوی و شمالی)

استاد راهنما :

دکتر علیرضا انتظاری

استاد مشاور:

دکتر محمد باعقیده

نگارش :

زهره مومنیان

بهمن ماه 89



سوگند نامه دانش آموختگان دانشگاه تربیت معلم سبزوار

کزین برتر اندیشه بر نگذرد

به نام خداوند جان و خرد

اینک که به خواست آفریدگار پاک ، کوشش خویش و بهره گیری از دانش استادان و سرمایه های مادی و معنوی این مرز و بوم، توشه ای از دانش و خرد گردآورده ام، در پیشگاه خداوند بزرگ سوگند یاد می کنم که در به کارگیری دانش خویش، همواره بر راه راست و درست گام بردارم. خداوند بزرگ، شما شاهدان، دانشجویان و دیگر حاضران را به عنوان داورانی امین گواه می گیرم که از همه دانش و توان خود برای گسترش مرزهای دانش بهره گیرم و از هیچ کوششی برای تبدیل جهان به جایی بهتر برای زیستن، دریغ نورزم. پیمان می بندم که همواره کرامت انسانی را در نظر داشته باشم و همنوعان خود را در هر زمان و مکان تا سر حد امکان یاری دهم. سوگند می خورم که در به کارگیری دانش خویش به کاری که با راه و رسم انسانی، آیین پرهیزگاری، شرافت و اصول اخلاقی برخاسته از ادیان بزرگ الهی، به ویژه دین مبین اسلام، مبادینت دارد دست نیازم. همچنین در سایه اصول جهان شمول انسانی و اسلامی، پیمان می بندم از هیچ کوششی برای آبادانی و سرافرازی میهن و هم میهنانم فروگذاری نکنم و خداوند بزرگ را به یاری طلبم تا همواره در پیشگاه او و در برابر وجدان بیدار خویش و ملت سرافراز ، بر این پیمان تا ابد استوار بمانم.

نام و نام خانوادگی و امضای دانشجو

زهره مؤمنیان

## تشکر و قدردانی

حمد و سپاس به درگاه خداوندی که وجود انسان را به زیور علم و معرفت بیاراست و با شکر-  
گزاری به درگاه ایزد منان که مرا در تهیه این رساله یاری نمود.

اکنون که به فضل خداوند متعال به واسطه نگارش این پایان نامه، فرصتی برای سپاس‌گزاری  
اینجانب فراهم شده، بر خود لازم می‌دارم تا از همه عزیزان و بزرگوارانی که تا به امروز به نحوی  
آموزنده‌ام بوده‌اند تشکر نمایم .

نخست از پدر و مادرم که شرایط را برایم فراهم کردند تا بتوانم این مسیر را با آرامش طی کنم و  
دعای خیرشان همواره همراهم بوده، سپاسگزارم.

از همکاری و مساعدت جناب آقای دکترانتظاری استاد راهنما و جناب آقای دکتر باعقیده استاد  
مشاورم ، که مرا در تهیه این پایان نامه یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌نمایم و برایشان آرزوی  
توفیق و سربلندی دارم .

همچنین از دوست بزرگوار و مهربانم سرکار خانم عرفانی که مرا در پیشبرد این رساله یاری  
رساندند و همه دوستانم که سبب دل‌گرمی من در تهیه‌ی این پایان نامه بوده‌اند کمال تشکر را دارم  
و آرزومند سعادت‌مندی و سلامتی و موفقیت برای همه این عزیزان هستم.

زهره مؤمنیان

بهمن 1389



دانشگاه جزیره هرمز

## فرم چکیده پایان نامه دوره تحصیلات تکمیلی

### دفتر مدیریت تحصیلات تکمیلی

نام خانوادگی دانشجو: مومنیان	نام: زهره	ش دانشجویی: 8713542011
استاد راهنما: دکتر علیرضا انتظاری	استاد مشاور: دکتر محمد باعقیده	
دانشکده: جغرافیا و علوم محیطی	رشته: جغرافیای طبیعی	گرایش: اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی
مقطع: کارشناسی ارشد	تاریخ دفاع: 89/11/25	تعداد صفحات:

عنوان پایان نامه: تحلیل آماری و سینوپتیکی بارشهای زمستانه شمال شرق ایران (استانهای خراسان رضوی و شمالی)

کلیدواژه‌ها: بارش، شمال شرق، الگوی سینوپتیکی، بارشهای زمستانه

#### چکیده

در این پژوهش بارش های فصل زمستان شمال شرق ایران به روش سینوپتیکی به منظور شناسایی الگوهای گردشی موثر در ایجاد بارش بررسی شده است. طی دو مرحله روزهای بارشی استخراج گردیده است. مرحله اول: از نظر زمانی (روزهایی که بارش آنها  $\geq 1$  میلیمتر و بیشتر از  $1/2$  است) مرحله دوم: از نظر مکانی (روزهایی که بارش در 40 درصد ایستگاهها رخ داده است). داده‌های آماری 10 ساله (1376-1385) بارش روزانه 10 ایستگاه سینوپتیکی تهیه و پس از تجزیه و تحلیل این داده ها، به منظور شناسایی و ردگیری الگوها نقشه های 700، 500، 1000 و 850 هکتوپاسکالی از سایت NOAA تهیه گردید. با استفاده از روش تحلیل خوشه ای چهار الگوی بارشی برای روزهای بارشی منطقه مشخص شد. (الگوهای A1-1 ; A1-2 ; A2 ; B1 ; B2).

نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که منطقه شمال شرق ایران بیشترین میزان بارش خود را در فصل سرد سال و تحت تاثیر مستقیم سیکلون های وارد شده دریافت می کند. منشأ این سیستم ها عمدتاً 75٪ بر روی دریای مدیترانه و 25٪ بر روی فرود دریای سرخ تشکیل شده است. بیشترین میزان رطوبت این سیستم ها 25٪ از دریای سرخ، 25٪ دریاهای جنوب (خلیج فارس، دریای عمان)، و 75٪ بصورت مشترک توسط رطوبت تقویت شده ی دریای سرخ بر روی دریاهای جنوب تامین می شود. همچنین میزان بارش منطقه از شمال به طرف جنوب و از غرب به شرق کاهش می یابد. این منطقه در بیشتر فصل سرد سال تحت تاثیر سامانه پرفشار سیبری است که باعث می شود هوای بسیار سرد و خشکی از منطقه شمال و شمال شرق وارد کشور شود و در صورت برخورد با توده های هوای مرطوب که از غرب وارد کشور می شوند منجر به تشکیل جبهه و بارش می شود

امضای استاد راهنما

فہرست مطالب

## فهرست

### فصل اول: کلیات تحقیق

1-1	مقدمه	1
2-1	بیان مسئله	2
3-1	ضرورت انجام تحقیق	3
4-1	پیشینه تحقیق	4
5-1	اهداف تحقیق	11
6-1	سئوالات اساسی تحقیق	12
7-1	فرضیه ها	ها
.....		
		12

### فصل دوم: ویژگی های طبیعی منطقه

1-2	موقعیت جغرافیایی منطقه	13
2-2	سیمای اقلیمی منطقه	16
1-2-2	پرفشار جنب حاره آזור	16
2-2-2	پر فشار سیبری	17
3-2-2	کم فشار سودانی	17
4-2-2	توده هوای آب و هوای مدیترانه	17
5-2-2	توده اب و هوایی اقیانوس هند	17
.....		
6-2-2	توده صحرایی خشک	17
3-2	توپوگرافی منطقه	19
.....		
1-3-2	نواحی کوهستانی	19
.....		
1-1-3-2	کوههای شمال منطقه	19

منطقه	مرکزی	2-1-3-کوههای	2-	19
.....				
هموار	سرزمینهای	2-3-2		21
.....				
				21
21	4-2 کلیات زمین شناسی و ژئومورفولوژی.....			21
22	1-4-2 ارتفاعات کپه داغ و هزار مسجد.....			22
23	2-4-2 ارتفاعات البرز شرقی.....			23
24	3-4-2 منطقه حد فاصل البرز شرقی و توده لوت.....			24
24	4-4-2 دشتهای و پادگانهای آبرفتی.....			24
25	5-2 خاک و پوشش گیاهی.....			25
25	1-5-2 خاکها.....			25
27	2-5-2 پوشش گیاهی.....			27
29	6-2 منابع آب.....			29
29	1-6-2 حوضه آبریز رودخانه اترک.....			29
30	2-6-2 حوضه آبریز قره قوم.....			30
31	3-6-2 حوضه آبریز کویر مرکزی.....			31
نمک	کویر	آبریز	حوضه	4-6-2

32

### فصل سوم: مبانی نظری

33	1-3 نقشه های هوا.....	33
34	2-3 روش مطالعه اقلیم شناسی سینوپتیک.....	34
34	3-3 بررسی الگوهای گردشی.....	34
35	4-3 مسیر سیستم های فشار.....	35



- 35-3 ..... 5 بادهای غربی ..... 35
- 35-3 ..... 6 پرفشار سیبری ..... 35
- 36-3 ..... 7 پرفشار جنب حاره ..... 36
- 36-3 ..... 8 روش فاصله ای ..... 36
- 37-3 ..... 9 روند بارش ایران ..... 37

### فصل چهارم: مواد و روشها

- 39-4 ..... 1 روش مطالعه سینوپتیک ..... 39
- 41-4 ..... 2 روش تحقیق و مراحل انجام آن ..... 41
- 42-4 ..... 3 جامعه آماری و تعداد نمونه ..... 42
- 42-4 ..... 4 داده ها و مراحل پردازش آنها ..... 42
- 42-4 ..... 1-4-4 داده های مورد استفاده ..... 42
- 43-4 ..... 2-4-4 مراحل پردازش داده ها ..... 43
- 45-4 ..... 5 استخراج الگوهای غالب در روزهای بارش ..... 45

### فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

- 48-5 ..... 1-5 بررسی آماری ..... 48
- 51-5 ..... 1-1-5 فراوانی روزهای بارش در فصل زمستان ..... 51
- 54-5 ..... 2-1-5 بارشهای سنگین ..... 54
- 56-5 ..... 3-1-5 میزان بارش زمستانه در دوره مورد بررسی ..... 56
- 57-5 ..... 4-1-5 انحراف معیار و ضریب تغییرات مکانی ..... 57
- 58-5 ..... 5-1-5 بارش با تداوم های مختلف ..... 58
- 60-5 ..... 2-5 تحلیل سینوپتیک ..... 60
- 60-5 ..... 1-2-5 تعیین الگوهای بارشی ..... 60
- 60-5 ..... 2-2-5 الگوهای تعیین شده فصل زمستان در دوره مورد بررسی ..... 60
- 62-5 ..... 3-2-5 الگوهای بارشی سطح زمین ..... 62
- 62-5 ..... 4-2-5 تحلیل الگوهای بدست آمده ..... 62

- 62 ..... 1-4-2-5 شرایط سینوپتیکی الگوی A1-1
- 64 ..... 1-1-4-2-5 سطح متوسط دریا
- 66 ..... 2-1-4-2-5 تراز 850 هکتو پاسکال
- 67 ..... 3-1-4-2-5 تراز 700 هکتو پاسکال
- 68 ..... 4-1-4-2-5 تراز 500 هکتو پاسکال
- 69 ..... 5-1-4-2-5 نقشه باد و امگا الگوی A1-1
- 69 ..... 2-4-2-5 شرایط سینوپتیکی الگوی A1-2
- 71 ..... 1-2-4-2-5 سطح متوسط دریا
- 73 ..... 2-2-4-2-5 تراز 850 هکتو پاسکال
- 74 ..... 3-2-4-2-5 تراز 700 هکتو پاسکال
- 75 ..... 4-2-4-2-5 تراز 500 هکتو پاسکال
- 76 ..... 5-2-4-2-5 نقشه باد و امگا الگوی A1-2
- 76 ..... 3-4-2-5 شرایط سینوپتیکی الگوی A2
- 78 ..... 1-3-4-2-5 سطح متوسط دریا
- 79 ..... 2-3-4-2-5 تراز 850 هکتو پاسکال
- 80 ..... 3-3-4-2-5 تراز 700 هکتو پاسکال
- 81 ..... 4-3-4-2-5 تراز 500 هکتو پاسکال
- 82 ..... 5-3-4-2-5 نقشه باد و امگا الگوی A2
- 83 ..... 4-4-2-5 شرایط سینوپتیکی الگوی B1
- 84 ..... 1-4-4-2-5 سطح متوسط دریا
- 86 ..... 2-4-4-2-5 تراز 850 هکتو پاسکال
- 86 ..... 3-4-4-2-5 تراز 700 هکتو پاسکال
- 87 ..... 4-4-4-2-5 تراز 500 هکتو پاسکال
- 88 ..... 5-4-4-2-5 نقشه باد و امگا الگوی B1

- 89 .....5-4-2-5 شرایط سینوپتیکی الگوی B2
- 90 .....1-5-4-2-5 سطح متوسط دریا
- 91 .....2-5-4-2-5 تراز 850 هکتو پاسکال
- 92 .....3-5-4-2-5 تراز 700 هکتو پاسکال
- 93 .....4-5-4-2-5 تراز 500 هکتو پاسکال
- 94 .....5-5-4-2-5 نقشه باد و امگا الگوی B1
- 95 .....3-5 خلاصه نتایج
- 96 .....4-5 بررسی فرضیات تحقیق
- 97 .....5-5 پیشنهادات
- 98 .....منابع و مأخذ

## فهرست جداول

- جدول (1-4) مشخصات ایستگاههای مورد مطالعه ..... 43
- جدول (1-5) میانگین بارش 10 ساله فصل زمستان ایستگاهها ..... 49
- جدول (2-5) کمترین میزان بارش زمستانه هر ایستگاه ..... 50
- جدول (3-5) بیشترین میزان بارش زمستانه هر ایستگاه ..... 51
- جدول (4-5) فراوانی و درصد بارش در هر ماه ..... 52
- جدول (5-5) فراوانی روزهای بارشی هر ایستگاه ..... 53
- جدول (6-5) فراوانی روزهای بارشی هر سال ..... 54
- جدول (7-5) بارشهای سنگین دی ماه ..... 55
- جدول (8-5) بارشهای سنگین بهمن ماه ..... 56
- جدول (9-5) بارشهای سنگین اسفند ماه ..... 56
- جدول (10-5) تداوم بارشها ..... 59
- جدول (11-5) مشخصات الگوهای بارشی تعیین شده ..... 61
- جدول (8-5) روزهای بارش سنگین به تفکیک ایستگاه ..... 82
- جدول (9-5) تداوم بارشها ..... 86
- جدول (7-5) مشخصات الگوهای بارشی تعیین شده ..... 88

## فهرست اشکال

- شکل (1-2) نقشه پراکندگی ایستگاههای مورد بررسی ..... 15
- شکل (2-2) مسیر توده های هوای فصل سرد ..... 18
- شکل (3-2) مسیر توده های هوای گرم ..... 18
- شکل (1-4) نقشه همباران فصل زمستان شمال شرق کشور ..... 47
- شکل (1-5) میانگین بارش فصل زمستان ایستگاهها ..... 49
- شکل (2-5) کمترین میزان بارش فصل زمستان هر ایستگاه ..... 50
- شکل (3-5) بیشترین میزان بارش فصل زمستان هر ایستگاه ..... 51
- شکل (4-5) دفعات بارندگی سنگین در هر ماه ..... 55
- شکل (5-5) میانگین بارش زمستانه هر ایستگاه به درصد ..... 57
- شکل (6-5) تداوم بارندگی ایستگاهها ..... 60
- شکل (7-5) مشخصات الگوهای مورد بررسی ..... 61
- شکل (8-5) نقشه سطح زمین 48 ساعت قبل از استقرار الگو ..... 63
- شکل (9-5) نقشه سطح 500 هکتو پاسکال 48 ساعت قبل از استقرار الگو ..... 64
- شکل (10-5) نقشه الگوی فشار سطح زمین الگوی A1-1 ..... 65
- شکل (11-5) نقشه الگوی فشار سطح 850 هکتو پاسکال الگوی A1-1 ..... 66
- شکل (12-5) نقشه الگوی فشار سطح 700 هکتو پاسکال الگوی A1-1 ..... 67
- شکل (13-5) نقشه الگوی فشار سطح 500 هکتو پاسکال الگوی A1-1 ..... 68
- شکل (14-5) نقشه امگا سطح 500 هکتو پاسکال الگوی A1-1 ..... 69
- شکل (15-5) نقشه سطح زمین 48 ساعت قبل از استقرار الگو ..... 70

- شکل (5-16) نقشه سطح 500 هکتو پاسکال 48 ساعت قبل از استقرار الگو..... 71
- شکل (5-17) نقشه الگوی فشار سطح زمین الگوی A1-2..... 71
- شکل (5-18) نقشه الگوی فشار سطح 850 هکتو پاسکال الگوی A1-2..... 73
- شکل (5-19) نقشه الگوی فشار سطح 700 هکتو پاسکال الگوی A1-2..... 74
- شکل (5-20) نقشه الگوی فشار سطح 500 هکتو پاسکال الگوی A1-2..... 75
- شکل (5-21) نقشه امگا سطح 500 هکتو پاسکال الگوی A1-2..... 76
- شکل (5-22) نقشه سطح زمین 48 ساعت قبل از استقرار الگو..... 77
- شکل (5-23) نقشه سطح 500 هکتو پاسکال 48 ساعت قبل از استقرار الگو..... 78
- شکل (5-24) نقشه الگوی فشار سطح زمین الگوی A2..... 78
- شکل (5-25) نقشه الگوی فشار سطح 850 هکتو پاسکال الگوی A2..... 80
- شکل (5-26) نقشه الگوی فشار سطح 700 هکتو پاسکال الگوی A2..... 81
- شکل (5-27) نقشه الگوی فشار سطح 500 هکتو پاسکال الگوی A2..... 82
- شکل (5-28) نقشه امگا سطح 500 هکتو پاسکال الگوی A2..... 82
- شکل (5-29) نقشه سطح زمین 48 ساعت قبل از استقرار الگو..... 83
- شکل (5-30) نقشه سطح 500 هکتو پاسکال 48 ساعت قبل از استقرار الگو..... 84
- شکل (5-31) نقشه الگوی فشار سطح زمین الگوی B1..... 85
- شکل (5-32) نقشه الگوی فشار سطح 850 هکتو پاسکال الگوی B1..... 86
- شکل (5-33) نقشه الگوی فشار سطح 700 هکتو پاسکال الگوی B1..... 87
- شکل (5-34) نقشه الگوی فشار سطح 500 هکتو پاسکال الگوی B1..... 88
- شکل (5-35) نقشه امگا سطح 500 هکتو پاسکال الگوی B1..... 88
- شکل (5-36) نقشه سطح زمین 48 ساعت قبل از استقرار الگو..... 89
- شکل (5-37) نقشه سطح 500 هکتو پاسکال 48 ساعت قبل از استقرار الگو..... 90
- شکل (5-38) نقشه الگوی فشار سطح زمین الگوی B2..... 91
- شکل (5-39) نقشه الگوی فشار سطح 850 هکتو پاسکال الگوی B2..... 92

- 92 .....B2 نقشه الگوی فشار سطح 700 هکتو پاسکال الگوی شکل (5-40)
- 93 .....B2 نقشه الگوی فشار سطح 500 هکتو پاسکال الگوی شکل (5-41)
- 94 .....B2 نقشه امگا سطح 500 هکتو پاسکال الگوی شکل (5-42)

فصل اول

کلیات تحقیق



## 1- بخش اول: طرح تحقیق

### 1-1- مقدمه

عوامل آب و هوایی نقش تعیین کننده ای در مسائل زیست محیطی ، اقتصادی و کشاورزی دارند . باوجود این که کنترل عوامل جوی و اقلیمی توسط انسان ناممکن است اما انسان با تلاشی که در جهت ارتقاء دانش خود نسبت به شناخت تاثیر عوامل جوی دارد با به کار بردن مطالعات و بررسی های که بر روی روند تغییرات عوامل جوی دارد می تواند توانمندیهای خود را در جهت کاهش خسارات به مرحله اجرا درآورد.

اصطلاح اقلیم شناسی سینوپتیکی (همدید) برای اولین بار در دهه 1940 در نیروی هوایی آمریکا به کار برده شد . هدف آنها از این روش ، بررسی فراوانی گذشته عناصر اقلیمی و پیش بینی آینده بر اساس محاسبات بوده است (جاکوبس<sup>1</sup>، 1947، به نقل از علیجانی 1381) . بعدها ساتکلیف<sup>2</sup> (1952) هدف هواشناسی سینوپتیک را کسب تصویر سه بعدی جامع و همزمان از شرایط اتمسفر در یک مکان خاص بیان کرد . به نظر وی تغییرات هوای سطح زمین با تمام ویژگی های ستون اتمسفر ارتباط دارد و مطالعه و تبیین وضع هوای سطح زمین بدون درک رابطه آن با سایر ویژگی های اتمسفر معنی دار نخواهد بود . اقلیم شناسی همدید ابزارهای سودمندی به محققان علوم جوی ، علوم محیطی و علوم جغرافیایی ارائه می دهد . در حال حاضر سریعترین راه شناخت رابطه فرایندهای محیطی با گردش های جوی ، اقلیم شناسی همدید است و با افزایش مشارکت فرایندهای دینامیکی در تحلیل های سینوپتیکی ، اقلیم شناسی همدید توانسته است به

---

<sup>1</sup> Jacobs

<sup>2</sup> Sutcliffe

شبیه‌سازی فرایندهای دستگاه پیچیده اقلیم نزدیکتر شود. امروزه مطالعه پدیده‌های مختلف مرتبط با اقلیم از جمله خشکسالی‌ها، بارندگی‌های شدید، آلودگی‌ها، طوفان‌ها و... با استفاده از روش‌های سینوپتیکی نتایج قابل قبول‌تر و پیش‌بینی‌های مطمئن‌تری را ارائه می‌دهد (علیمردانی 13:88).

آب و هواشناسی سینوپتیک مطالعه سیستم‌های اتمسفری است که اطلاعات مورد نیاز آن از نقشه‌های سینوپتیک سطح زمین و سطوح مختلف جو تهیه می‌شود. الگوهای گردش عمومی جو نقش اصلی را در وقوع یخبندان، شدت یخبندان و توزیع مکانی آن به عهده دارند. رخداد بارش در ارتباط با تکرار سیستم‌های سینوپتیکی و تیپ‌های هوا می‌باشد تکرار، تغییر و یا تداوم سیستم‌های هوایی هر مکان در تعیین و شناسایی اقلیم آن مکان اهمیت بسزایی دارد.

## 1-2 بیان موضوع (مسئله):

اقلیم‌شناسی سینوپتیک که اقلیم روی زمین را به صورت مجموعه‌ای از همه عناصر سازنده‌ی آن تعریف می‌کند و سعی دارد اقلیم هر قسمت از روی زمین را بر اساس الگوهای گردشی و جریان هوا در سطوح مختلف اتمسفر تبیین کند (علیجانی 1385). سیستم‌های سینوپتیک نقش مهمی در تغییرات آب و هوایی روی زمین دارند، این سیستم‌های مهاجر با حرکت خود توده‌های هوا و در نتیجه اثر محسوس حرارت بخار آب را با خود حمل می‌کند (علیجانی 1385). بارش از جمله عوامل اقلیمی مهمی است که تاثیر غیر قابل انکاری روی محیط زیست انسانی دارد. موقعیت ایران در جنوب منطقه برون حاره تعیین‌کننده سامانه‌های هم‌دیدگی است که آب و هوای ایران را می‌سازند. علاوه بر عوامل درونی که در شکل‌گیری نواحی اقلیمی ایران اثر دارند. نقش عوامل بیرونی و مهاجر نیز حائز اهمیت است. چرخند‌های منطقه برون حاره انرژی حرارتی خود را از تضاد حرارتی توده هوا و تراکم بخار آب موجود در اتمسفر تامین می‌کنند. ایران منطقه‌ای خشک است و بارش‌های دریافتی آن از نظر تامین منابع آبی کشور خیلی متغیر است و مقدار کمی از بارش‌های دریافتی در تامین آب تاثیر دارد. به همین دلیل الگوهای فشار به عنوان سامانه‌های موثر در باران کشورمان عمل می‌کنند. و در صورت مساعد بودن شرایط می‌توان از بارش این سیستم‌ها بهره برد. از آنجایی که هر نوع برنامه ریزی اعم از

مدیریت منابع آب ، مدیریت بحران ، بلایای طبیعی ، خشکسالی ، توسعه اقتصادی - اجتماعی و... در کشور نیازمند شناخت دقیق توانهای محیطی و از جمله پارامترهای اقلیمی و سامانه های مسبب آن می باشد . لذا بررسی الگوهای فشار موثر بر بارش در ایران به عنوان یک ضرورت اقلیمی مطرح می شود . که می تواند راهگشای برنامه ریزی های ملی ، منطقه ای و محلی می باشد. لذا در این تحقیق بارش های فصل زمستان شمال شرق کشور ایران به روش سینوپتیکی به منظور شناسایی الگوهای گردشی موثر در ایجاد بارش بررسی شده است .

### 1-3 ضرورت انجام تحقیق و کاربرد نتایج آن :

شرایط محیط زیست مثل سیلابها ، آلودگی ها ، آتش سوزیها، و... مربوط به تغییرات هوا و اقلیم و بر اساس حرکات اتمسفری می باشد (علیجانی 1385). بارندگی زمستانه شمال شرق در تامین آب کشاورزی ، رطوبت خاک ، تامین آب پشت سد ها موثر است ، و زندگی ساکنان این منطقه را کنترل می کند ، لازم است در این زمینه برنامه ریزی های موثری انجام شود . لازمی برنامه ریزی داشتن اطلاعات کافی در این مورد است شناسایی الگوهای گردشی مهم در ایجاد این بارانها و شدت و مدت بارشهای فصل زمستان در حیطه ی علم اقلیم شناسی است . در این تحقیق سعی خواهد شد که الگوهای جوی موثر بر ایجاد بارشهای فصل زمستان شناسایی شوند . به نظر یارنال<sup>3</sup> اقلیم شناسی سینوپتیک تنها علمی است که می تواند مشکلات و مسائل محیطی را به صورت بنیادی و علمی تحلیل کند ( علیجانی 1385).

برآثر کاهش نزولات جوی 50 درصد از وسعت شمال شرق کشور در قلمرو آب و هوایی خشک قرار دارد . بارش این منطقه دارای توزیع نامتناسب مکانی و زمانی است . که در سطح منطقه بطور یکنواخت صورت نمی گیرد . بارندگی در شمال شرق کشور دارای توزیع زمانی نامناسبی است . از نظر توزیع فصلی حدود 41٪ بارش ایران در زمستان می بارد (علیجانی ، 1385). و در سایر ایام سال که منطقه نیاز آبی فراوانی دارد (هم از نظر کشاورزی هم از لحاظ آب آشامیدنی) مشکل شدید آب پدید می آید . بارندگی به عنوان عنصر اقلیمی موثر همواره عامل اصلی در تعیین بازدهی محصولات کشاورزی محسوب می شده است . در مناطق خشک و نیمه

---

<sup>3</sup> Yarnal

خشک توزیع زمانی بارش شاید اهمیتی به مراتب فراتر از کمیت کلی آن داشته باشد چرا که در این مناطق معمولاً بارش دریافتی در فصل سرد در آن حد نیست که بتواند منابع آبی سطحی و زیر زمینی را تغذیه نموده و اندوخته مناسب برای فصل رشد فراهم آورد. لذا امید جامعه کشاورز در این مناطق بیشتر به توزیع زمانی مناسب بارش است تا کمیت سالانه آن. چه بسا در یک سال کم بارش وقوع چند بارندگی در فصل مناسب (فصل رشد) تاثیر قابل توجهی برافزایش بازدهی محصول داشته باشد.

استان خراسان (قبل از تقسیمات اخیر) در فصل زمستان در بیشترین حالات تحت تأثیر واپرخندهای سیبری و گاهی نیز واپرخند چین قرار می گیرد که دارای هوای سرد و خشک به مدت طولانی است. در این تحقیق به جمع بندی و تقسیم سامانه های مؤثر در بارش منطقه خراسان با استفاده از الگوها و آمار در دسترس و محاسبه و بررسی الگوی های تاوایی مرتبط پرداخته شده است. بر این اساس شدت سامانه ها و بارش با میزان شدت تاوایی مطابقت دارد (اردکانی و همکاران 1386).

شناسایی ماهیت توزیع نزولات آسمانی و درک چگونگی پراکنش مکانی و زمانی مقادیر بارش امکان ارائه یک مدل برای بارش فصل زمستان را فراهم می نماید که می تواند نه تنها در برنامه ریزی مراحل مختلف فعالیتهای کشاورزی بلکه در سایر برنامه ریزیهای اقتصادی گردشگری نیز مثمر فایده باشد. وجود رشته کوههای مرتفع و مناطق کویری، دوری از دریا، و وزش بادهای مختلف موجب تغییر پذیری سیستم های بارندگی در منطقه شده است. لذا با مطالعه و تحقیق در مورد شناسایی الگوهای سینوپتیکی ایجاد کننده بارش در منطقه می توان تا حدی بر این مشکلات فائق آمد.

#### **1-4- پیشینه تحقیق:**

یکی از موضوعات مورد مطالعه اقلیم شناسان بررسی فراوانی تغییرات زمانی و مکانی الگوهای سینوپتیکی است. بررسی شرایط اقلیمی و تغییرات ونوسانات آن بسیار مهم بوده و بایستی عناصر آب و هوایی و عواملی که آنها را تحت کنترل قرار میدهند به درستی مطالعه و شناسایی شوند. استفاده از دادهای بارش روزانه با هدف مطالعه ویژگیهای بارش در نواحی مختلف در حال حاضر