

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اینجانب معصومه صادقی متعهد می شوم که محتوی علمی این پایان نامه با عنوان بررسی و تحلیل بادهای فرساینده با استفاده از مدل فضایی گل ماسه (SandRose) (مطالعه موردی دشت سمنان) در مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی منابع طبیعی گرایش بیابان زدایی به گروه مناطق خشک و بیابانی دانشکده کویرشناسی دانشگاه سمنان ارائه شده دارای پژوهشی بوده و حاصل فعالیت های علمی اینجانب می باشد.

در صورتی که خلاف ادعای فوق در هر زمانی محرز شد کلیه حقوق معنوی متعلق به پایان نامه از اینجانب سلب شده و موارد قانونی مترتب به آن نیز از طرف مراجع ذی ربط قابل پی گیری است.

نام و نام خانوادگی: معصومه صادقی

شماره دانشجویی: ۸۷۱۱۸۱۹۰۰۴

تقدیرم به پدرم

به دستاخ پر مهر مادرم

به بزرگواران ایثار و گذشت برادرانم

تشکر و سپاس

شکر و سپاس بی حد خدای را که سپاس او را سزااست
و درود بی کران بر معلمان و اساتید ارجمند و عادلّی که افتخار شاگردی در مکتبشان را یافتم آنان
که چراغ دانش خود را روشنگر راهم ساختند و چگونه آموختن را به من آموختند.

و ارادت خالصانه و صمیمانه به محضر استاد بزرگوار، دانشمند و عادل جناب آقای دکتر اختصاصی که
با راهنمایی هایش کلید انجام پایان نامه را به دستم دادند و تشکر از جناب آقای دکتر کریمی که راه
و رسم تحقیق و نگارش را به من آموختند از جناب آقای مهندس رجبی که در تمام مراحل پایان
نامه از هیچ تلاشی دریغ نکردند و تشکر از آقای مهندس قره چلو.

بر خود لازم می دانم که از آقای مهندس صارمی نایینی ، اداره کل منابع طبیعی استان سمنان،
دوست عزیزم سرکار خانم اکبری که در سفرهای صحرایی مرا همراهی نمودند و از تمام کسانی که در
انجام این پایان نامه به هر شکلی مرا یاری نمودند از ابتدا تا روز دفاع سپاس گزاری کنم و پاداش آنها
را از درگاه خداوند خواستارم.



دانشگاه سمنان

دانشکده کویر شناسی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
رشته مهندسی منابع طبیعی - بیابان‌زدایی

عنوان:

بررسی و تحلیل بادهای فرساینده با استفاده از مدل فضایی گل ماسه
(sandrose) (مطالعه موردی دشت سمنان)

نگارنده:

معصومه صادقی

اساتید راهنما:

مصطفی کریمی احمدآباد

محمد رضا اختصاصی

اساتید مشاور:

سعید قره چلو

محمد رضا رجبی

بهمن ۱۳۸۹

چکیده

به منظور بررسی و تحلیل بادهای فرساینده در دشت سمنان با روش فرای برگرو دین ۱۹۷۹، توان حمل ماسه در این دشت محاسبه شده است. ابتدا واحدهای ژئومورفولوژی تفکیک، که سه واحد و چندین تیپ از آن حاصل گردیده و در گام بعد ۲۵ رخساره در این تیپ‌ها شناسایی و نقشه واحدهای کاری منطبق بر نقشه رخساره‌ها تهیه شده است سپس سه نقطه در این واحدهای کاری جهت برداشت نمونه از خاک سطحی و اندازه‌گیری سنگ و سنگ‌ریزه و پوشش گیاهی انتخاب گردید و دانه‌بندی خاک سطحی و سرعت آستانه بر اساس قطر متوسط غالب ذرات خاک سطحی و زبری تعیین گردید. جهت ترسیم گل‌باد، گل‌توفان و گل‌ماسه از داده‌های سه ساعته باد (سرعت و جهت) ایستگاه‌های سینوپتیک استان سمنان استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان داد که توان حمل سالانه بادی ماسه در تمامی ایستگاه‌ها با سرعت آستانه ۶ متر برثانیه نسبتاً زیاد و بیش از ۳۰۰۰ واحدبرداری (VU) است که بیان‌گر زیاد بودن توان بادهای در ایجاد فرسایش بادی و حمل ماسه در منطقه است. مقدار شاخص یک جهتی (UD) در دوره‌های مختلف زمانی در ایستگاه‌های سمنان، گرمسار، بیارجمند و دامغان به ترتیب در دامنه ۰/۶۹۲-۰/۳۹۲، ۰/۸۴۸-۰/۲۷۴، ۰/۸۹۸-۰/۲۹۷ و ۰/۹۸۷-۰/۸۷۷ متغییر بوده و شاخص جهت بادهای فرساینده (RDD) در آن‌ها به ترتیب بیان‌گر دامنه تغییرات جهت باد از ۱۹۳-۱۰۱، ۱۳۱-۱۰۱، ۱۰۲-۱۹۱ و ۱۴۰-۱۳۳ درجه می‌باشد. طبقه جهت احتمالی به‌جز در ایستگاه دامغان که پهن یا یک جهتی کم پهن است در سایر ایستگاه‌ها عمدتاً دوجهتی منفرجه یا دوجهتی حاده است. دو شاخص مذکور نشان‌دهنده شکل‌گیری تپه‌های ماسه‌ای بارخانی، برخانوئید و یا تپه‌های طولی سیلک مانند در دشت سمنان - گرمسار است که در امتداد باد‌های شمال - شمال غرب به سمت جنوب - جنوب شرق شکل می‌گیرند. این وضعیت با موقعیت کوهستان در شمال و دشت در جنوب که باعث ایجاد بادهای شمالی و شمال غربی از کوهستان به دشت‌های جنوبی خود می‌شود انطباق نزدیکی را نشان می‌دهد. تاثیر گذرگاه توپوگرافی بادهای گرمسار - سمنان و دامغان - سمنان با تغییری که در توان حمل ماسه از ایستگاه سمنان به سمت جنوب غربی و سمت شرق و شمال شرقی برجای می‌گذارد به خوبی نمایان گردیده و کاهش آن تا ۴۹۰ واحدبرداری به سمت شرق و شمال شرقی در واحدهای کاری ناشی از تاثیر بافت خاک سطحی و به ویژه زبری آن می‌باشد. حساس‌ترین واحدها به فرسایش بادی واحدهای کاری منطبق بر رخساره‌های کشاورزی آیش و دایر، معدن گچ، جلگه رسی، تپه‌های ماسه‌ای و منطقه برداشت است. از نظر زمانی فصل بهار بالاترین توان حمل ماسه را داشته است.

واژگان کلیدی: دشت سمنان، گل‌ماسه، گل‌باد، گل‌توفان، سرعت‌آستانه، واحدهای کاری، بادهای فرساینده

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
أ.....	فهرست مطالب
ه.....	فهرست جداول
ح.....	فهرست اشکال

فصل اول

مقدمه و کلیات طرح تحقیق

۲.....	۱-۱ مقدمه
۳.....	۲-۱ بیان مسئله و ضرورت انجام تحقیق
۵.....	۳-۱ فرضیه‌ها و پیش فرض‌ها
۶.....	۴-۱ اهداف تحقیق
۷.....	۵-۱ کاربردها و کاربران (موارد استفاده از مطالعه بادهای فرساینده)
۷.....	۶-۱ اقلیم منطقه

فصل دوم

مبانی نظری تحقیق و مروری بر مطالعات انجام شده

۱۰.....	۱-۲ مقدمه
۱۰.....	۲-۲ مفاهیم و اصطلاحات
۱۰.....	۱-۲-۲ دشت سر
۱۲.....	۲-۲-۲ سرعت آستانه
۱۲.....	۱-۲-۲-۲ عوامل موثر بر سرعت آستانه حرکت ذرات
۱۳.....	۳-۲ مطالعات سرعت آستانه

- ۱۷ ۴-۲ مطالعات حمل ماسه
- ۱۸ ۱-۴-۲ مطالعات حمل ماسه در جهان
- ۲۴ ۵-۲ مطالعات حمل ماسه و سرعت آستانه در ایران

فصل سوم

مواد و روش‌ها

- ۲۹ ۱-۳ مقدمه
- ۲۹ ۲-۳ تعیین محدوده مورد مطالعه
- ۳۲ ۳-۳ تهیه نقشه واحدهای کاری
- ۳۳ ۴-۳ اندازه‌گیری‌ها و نمونه برداری‌ها در واحدهای کاری
- ۳۴ ۵-۳ مراحل آزمایشگاهی
- ۳۵ ۶-۳ دانه‌بندی و ترسیم منحنی‌های تجمعی
- ۳۵ ۷-۳ محاسبه سرعت آستانه
- ۳۶ ۸-۳ آنالیز آمار باد
- ۳۸ ۱-۸-۳ ترسیم نمودارهای گل‌باد (windrose):
- ۳۸ ۲-۸-۳ ترسیم نمودارهای گل‌توفان (stormrose):
- ۳۹ ۳-۸-۳ ترسیم نمودارهای گل‌ماسه (sandrose):
- ۴۰ ۱-۳-۸-۳ تشریح مدل
- ۴۲ ۲-۳-۸-۳ کاربرد مدل
- ۴۳ ۴-۸-۳ شاخص حرکت تپه‌های ماسه‌ای (شاخص تسوار)
- ۴۴ ۵-۸-۳ سایر مدل‌های حمل ماسه

فصل چهارم

نتایج

۴۶	..... ۱-۴ مقدمه
۴۶	..... ۲-۴ شیب
۴۷	..... ۳-۴ جهت
۴۸	..... ۴-۴ خطوط ارتفاعی (هیپسومتری)
۴۹	..... ۵-۴ زمین شناسی
۵۱	..... ۶-۴ واحدهای ژئومورفولوژی
۵۲	..... ۷-۴ تیپ‌های ژئومورفولوژی
۵۳	..... ۸-۴ رخساره‌های ژئومورفولوژی
۶۳	..... ۹-۴ واحدهای کاری
۶۴	..... ۱۰-۴ تحلیل‌ها و محاسبات آماری باد
۶۴	..... ۱-۱۰-۴ ترسیم گل‌بادها
۶۹	..... ۲-۱۰-۴ ترسیم گل‌توفان
۷۳	..... ۳-۱۰-۴ ترسیم نمودار گل‌ماسه
۷۳	..... ۱-۳-۱۰-۴ گل‌ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک سمنان
۷۸	..... ۲-۳-۱۰-۴ گل‌ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک گرمسار
۸۲	..... ۳-۳-۱۰-۴ گل‌ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک بیارجمند
۸۷	..... ۴-۳-۱۰-۴ گل‌ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک دامغان
۹۵	..... ۱۱-۴ شاخص حرکت تپه‌های ماسه‌ای (شاخص تسوار)
۹۶	..... ۱۲-۴ نتایج حاصل از بازدیدهای میدانی و اندازه‌گیری‌ها
۱۰۳	..... ۱-۱۲-۴ اندازه‌گیری سنگ و سنگ‌ریزه
۱۰۳	..... ۱-۱-۱۲-۴ اندازه‌گیری سنگ و سنگ‌ریزه با خط‌کش یک متری
۱۰۶	..... ۲-۱-۱۲-۴ اندازه‌گیری سنگ و سنگ‌ریزه با پلات ۲۵×۲۵/متری

- ۱۰۸ ۲-۱۲-۴ پوشش گیاهی
- ۱۰۹ ۳-۱۲-۴ بافت خاک سطحی
- ۱۱۱ ۱۳-۴ تحلیل بادهای فرساینده در واحدهای کاری
- ۱۱۲ ۱-۱۳-۴ گل توفان واحدهای کاری
- ۱۱۳ ۲-۱۳-۴ گل ماسه‌های واحدهای کاری
- ۱۲۰ ۱۴-۴ سایر مدل‌های حمل ماسه

فصل پنجم

نتیجه‌گیری، آزمون‌های فرض و پیشنهادات

- ۱۲۸ ۱-۵ نتیجه‌گیری
- ۱۳۵ ۲-۵ آزمون‌های فرض
- ۱۳۶ ۳-۵ پیشنهادات
- ۱۳۸ فهرست منابع
- ۱۳۸ منابع فارسی
- ۱۳۹ منابع لاتین

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲ سرعت آستانه ذرات خاک بر اساس قطر ذرات از دانگ و همکاران، ۲۰۰۳.....	۱۶
جدول ۲-۲ خلاصه مطالعات سرعت آستانه.....	۱۷
جدول ۳-۲ خلاصه روش های مختلف مطالعات حمل ماسه.....	۲۶
جدول ۴-۲ خلاصه مطالعات حمل ماسه با روش فرای برگر و دین.....	۲۶
ادامه جدول ۴-۲ خلاصه مطالعات حمل ماسه با روش فرای برگر و دین.....	۲۷
جدول ۱-۳ مشخصات ایستگاه های سینوپتیک مورد استفاده و طول دوره آماری.....	۳۷
جدول شماره ۲-۳ طبقات سرعت باد بر حسب متر بر ثانیه در ترسیم گل بادها.....	۳۸
جدول ۳-۳ طبقات سرعت بر حسب متر بر ثانیه برای ترسیم گل توفان.....	۳۹
جدول ۴-۳ شاخص چند جهتی باد (فرای برگر، ۱۹۷۹).....	۴۱
جدول ۵-۳ طبقه بندی محیط های انرژی بادی با کاربرد توان حمل ماسه (فرای برگر، ۱۹۷۹).....	۴۲
جدول ۱-۴ راهنمای نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه.....	۵۱
جدول ۲-۴ تفکیک واحدها، تیپ ها و رخساره های ژئومورفولوژی منطقه مطالعاتی.....	۵۶
جدول ۳-۴ اطلاعات آماری داده های باد ایستگاه های سینوپتیک استان.....	۶۴
جدول ۴-۴ تحلیل داده های باد در ترسیم گل باد ایستگاه سمنان.....	۶۵
جدول ۵-۴ تحلیل داده های باد در ترسیم گل باد ایستگاه گرمسار.....	۶۶
جدول ۶-۴ تحلیل داده های باد در ترسیم گل باد ایستگاه بیارجمند.....	۶۷
جدول ۷-۴ تحلیل داده های باد در ترسیم گل باد ایستگاه دامغان.....	۶۸

- جدول ۴-۸ تحلیل آماری داده‌های باد ایستگاه سینوپتیک سمنان در ترسیم گل توفان ۷۰
- جدول ۴-۹ تحلیل آماری داده‌های باد ایستگاه سینوپتیک گرمسارد در ترسیم گل توفان ۷۱
- جدول ۴-۱۰ تحلیل شاخص‌های گل ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک سمنان ۷۵
- جدول ۴-۱۱ نتایج حاصل از ترسیم گل ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک سمنان ۷۷
- جدول ۴-۱۲ تحلیل شاخص‌های گل ماسه ایستگاه سینوپتیک گرمسار ۷۹
- جدول ۴-۱۳ نتایج حاصل از ترسیم گل ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک گرمسار ۸۱
- جدول ۴-۱۴ تحلیل شاخص‌های گل ماسه ایستگاه سینوپتیک بیارجمند ۸۴
- جدول ۴-۱۵ نتایج حاصل از ترسیم گل ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک بیارجمند ۸۶
- جدول ۴-۱۶ تحلیل شاخص‌های گل ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک دامغان ۸۸
- جدول ۴-۱۷ نتایج حاصل از ترسیم گل ماسه‌های ایستگاه سینوپتیک دامغان ۸۹
- جدول ۴-۱۸ نتایج اندازه‌گیری‌ها و مشاهدات صحرایی از نقاط نمونه‌برداری ۹۷
- ادامه جدول ۴-۱۸ نتایج اندازه‌گیری‌ها و مشاهدات صحرایی از نقاط نمونه‌برداری ۹۸
- ادامه جدول ۴-۱۸ نتایج اندازه‌گیری‌ها و مشاهدات صحرایی از نقاط نمونه‌برداری ۹۹
- ادامه جدول ۴-۱۸ نتایج اندازه‌گیری‌ها و مشاهدات صحرایی از نقاط نمونه‌برداری ۱۰۰
- ادامه جدول ۴-۱۸ نتایج اندازه‌گیری‌ها و مشاهدات صحرایی از نقاط نمونه‌برداری ۱۰۱
- ادامه جدول ۴-۱۸ نتایج اندازه‌گیری‌ها و مشاهدات صحرایی از نقاط نمونه‌برداری ۱۰۲
- جدول ۴-۱۹ مساحت تعداد سنگ و سنگ‌ریزه با خط کش ۱ متری ۱۰۴
- جدول ۴-۲۰ مساحت تراکم سنگ و سنگ‌ریزه با پلات ۱۰۷
- جدول ۴-۲۱ ویژگی‌ها و شاخص‌های بافت خاک سطحی ۱۰۹

- ۱۱۰..... ادامه جدول ۴-۲۱ ویژگی ها و شاخص های بافت خاک سطحی
- ۱۱۱..... جدول ۴-۲۲ سرعت آستانه واحدهای کاری
- ۱۱۲..... ادامه جدول ۴-۲۲ سرعت آستانه واحدهای کاری
- ۱۱۳..... جدول ۴-۲۳ نتایج گل توفان های سالانه واحدهای کاری
- ۱۱۴..... جدول ۴-۲۴ نتایج حاصل از ترسیم گل ماسه با سرعت های آستانه واحدهای کاری
- ۱۱۵..... ادامه جدول ۴-۲۴ نتایج حاصل از ترسیم گل ماسه با سرعت های آستانه واحدهای کاری
- ۱۱۶..... جدول ۴-۲۵ نتایج حاصل از شاخص های ترسیم گل ماسه با سرعت های آستانه واحدهای کاری
- ۱۱۷..... ادامه جدول ۴-۲۵ شاخص های گل ماسه با سرعت های آستانه واحدهای کاری
- ۱۲۱..... جدول ۴-۲۶ نتایج حمل ماسه با مدل بگنولد نوع ۱ در ایستگاه سینوپتیک سمنان
- ۱۲۲..... جدول ۴-۲۷ نتایج حمل ماسه با مدل بگنولد نوع ۲ در ایستگاه سینوپتیک سمنان
- ۱۲۳..... جدول ۴-۲۸ نتایج حمل ماسه با مدل زینگ در ایستگاه سینوپتیک سمنان
- ۱۲۴..... جدول ۴-۲۹ نتایج حمل ماسه با مدل کاوامورا در ایستگاه سینوپتیک سمنان
- ۱۲۵..... جدول ۴-۳۰ نتایج حمل ماسه با مدل لتو و لتو در ایستگاه سینوپتیک سمنان
- ۱۲۶..... جدول ۴-۳۱ نتایج حمل ماسه با مدل هسو در ایستگاه سینوپتیک سمنان

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۲۴	شکل ۱-۲ نقشه دیاگرام گل حمل ماسه برای آسیا از بیلوم برگ و گریلی، ۱۹۹۴
۳۱	شکل ۱-۳ نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه مطالعاتی و موقعیت آن روی نقشه ایران
۳۴	شکل ۲-۳ نقشه موقعیت نقاط نمونه برداری شده در واحدهای کاری
۳۷	شکل ۳-۳ نقشه موقعیت ایستگاه‌ها و فاصله آن‌ها تا منطقه مطالعاتی
۴۷	شکل ۱-۴ نقشه طبقات شیب
۴۸	شکل ۲-۴ نقشه جهت
۴۹	شکل ۳-۴ نقشه طبقات ارتفاعی
۵۰	شکل ۴-۴ نقشه زمین‌شناسی
۵۲	شکل ۵-۴ نقشه واحدهای ژئومورفولوژی
۵۳	شکل ۶-۴ نقشه تیپ‌های ژئومورفولوژی
۵۴	شکل ۷-۴ تصویر ماهواره‌ای ETM ۲۰۰۳ از منطقه
۵۵	شکل ۸-۴ نقشه رخساره‌های ژئومورفولوژی
۵۸	شکل ۹-۴ عکس ربدو یا نیکا قدیمی که برای برداشت رسوب فعال شده است
۵۹	شکل ۱۰-۴ عکس منطقه تاغ‌کاری، شق و تغییرات سطح آب زیر زمینی (افزایش و کاهش)
۶۰	شکل ۱۱-۴ عکس از جلگه رسی (زرده و چربه) شرایط مهیا برای کویری شدن
۶۱	شکل ۱۲-۴ عکس از جلگه رسی با پوشش گز
۶۲	شکل ۱۳-۴ عکس دشت ریگی و اندازه‌گیری سنگ و سنگ‌ریزه از روش پلات
۶۳	شکل ۱۴-۴ نقشه واحدهای کاری
۶۹	شکل ۱۵-۴ نقشه گل‌بادهای سالانه ایستگاه‌های سینوپتیک استان
۷۲	شکل ۱۶-۴ نقشه گل‌توفان‌های سالانه ایستگاه‌های سینوپتیک استان سمنان
۷۴	شکل ۱۷-۴ نمودار گل‌ماسه سالانه ایستگاه سینوپتیک سمنان
۷۹	شکل ۱۸-۴ نمودار گل‌ماسه سالانه ایستگاه سینوپتیک گرمسار
۸۳	شکل ۱۹-۴ نمودار گل‌ماسه سالانه ایستگاه سینوپتیک بیارجمند

- شکل ۴-۲۰ نمودار گل ماسه سالانه ایستگاه سینوپتیک دامغان ۸۷
- شکل ۴-۲۱ نقشه گل ماسه‌های سالانه ایستگاه‌های سینوپتیک استان سمنان ۹۰
- شکل ۴-۲۲ نقشه گل ماسه‌های فصلی ایستگاه‌های سینوپتیک استان سمنان ۹۱
- شکل ۴-۲۳ نقشه پهنه‌های هم‌توان حمل سالانه ماسه بر حسب واحد برداری ۹۳
- شکل ۴-۲۴ نقشه خطوط هم‌توان حمل سالانه ماسه روی واحدهای کاری ۹۴
- شکل ۴-۲۵ نقشه خطوط شاخص چند جهتی سالانه دشت سمنان ۹۵
- شکل ۴-۲۶ نقشه تعداد سنگ و سنگ‌ریزه با خط‌کش یک متری ۱۰۴
- شکل ۴-۲۷ نقشه خطوط هم‌توان سنگ و سنگ‌ریزه روی واحدهای کاری ۱۰۵
- شکل ۴-۲۸ نقشه فراوانی سنگ و سنگ‌ریزه با پلات $0/25 \times 0/25$ متری ۱۰۷
- شکل ۴-۲۹ نقشه خطوط تراکم سنگ و سنگ‌ریزه با پلات روی واحدهای کاری ۱۰۷
- شکل ۴-۳۰ نقشه درصد پوشش گیاهی ۱۰۸
- شکل ۴-۳۱ نقشه گل ماسه‌های حاصل شده برای هر کدام از واحدهای کاری ۱۱۸
- شکل ۴-۳۲ نقشه پهنه‌های هم‌توان حمل ماسه از واحدهای کاری ۱۱۹
- شکل ۴-۳۳ نقشه خطوط هم‌توان حمل ماسه از واحدهای کاری ۱۲۰

فصل اول

مقدمه و کلیات طرح تحقیق

۱-۱ مقدمه

مناطق خشک بیش از ۴۰ درصد اراضی کره زمین را در برمی‌گیرد (لی و همکاران، ۲۰۰۴) که ۲۰ درصد آن توسط دریا‌های ماسه‌ای، پهنه‌های ماسه‌ای و اراضی تپه‌ای پوشیده شده است (پای و تسوار، ۱۹۹۱) (لی و همکاران، ۲۰۰۴). با توجه به این که ایران در محدوده‌های کمربند بیابانی دنیا قرار گرفته است پدیده خشکی به‌عنوان ویژگی بارز دو سوم مساحت ایران به شمار می‌رود (احمدی، ۱۳۸۷) یکی از مشکلات این مناطق وجود بادهای فرساینده و تپه‌های ماسه‌ای متحرک می‌باشد. در ایران حدود ۲۴/۶ میلیون هکتار ماسه‌زار وجود دارد که ۱۳ میلیون هکتار آن در منطقه برداشت، ۷ میلیون هکتار آن در منطقه حمل و ۴/۶ میلیون هکتار آن را منطقه رسوب‌گذاری تشکیل می‌دهد (احمدی و مصباح‌زاده، ۱۳۸۸).

در روی زمین ماسه دارای منابع فراوانی است باد، آب، یخبندان و به همان صورت واکنش‌های شیمیایی و فعالیت‌های بیولوژیکی همه این‌ها موجب شکستن سنگ‌ها و تبدیل آن‌ها به ماسه می‌شوند در حالی که بیش‌تر این ماسه‌ها سریعاً توسط فرآیندهای بیولوژیکی و هیدرولوژیکی تثبیت و به سنگ‌های رسوبی تبدیل می‌گردند، اما بعضی از آن‌ها، مخصوصاً در مناطق خشک که تاثیر این فرآیندها حداقل هستند به شکل ماسه‌های سست و گرد و خاک برای هزاران سال یا بیش‌تر باقی مانده و در معرض تاثیر بادهای قرار می‌گیرند (کاوولچ ج آر، ۲۰۰۸) به طوری که در حال حاضر حمل ماسه یک مشکل گسترده جهانی است و همه کشورهای جهان را تحت تاثیر قرار داده است این مسئله عمدتاً در قسمت‌های بزرگی از جهان بین عرض‌های جغرافیایی ۳۵-۱۵ درجه شمالی که نسبتاً گرم‌تر

و خشک تر هستند احساس می‌شود، اما عمل باد محدود به این قسمت‌ها نمی‌گردد، بلکه قسمت‌های بزرگی از استرالیا، مונگولیا، چین، اروپا، ایالات متحده آمریکا و بسیاری از کشورهای آمریکای جنوبی را تحت تاثیر قرار داده است. بعد از فرسایش آبی، عمل باد عامل خیلی مهمی در فرسایش خاک است برآوردهای جهانی نشان می‌دهد که ۵/۴۹ میلیون کیلومتر مربع از سطح جهان که عمدتاً در مناطق خشک قرار گرفته‌اند توسط تپه‌های ماسه‌ای پوشیده شده‌اند (شرستا، ۲۰۰۸) این تنها بخشی از تاثیر باد در منطقه رسوب را نشان می‌دهد.

در ایران بر اساس طرح شناسایی کانون‌های بحران فرسایش بادی و تعیین اولویت‌های اجرایی ۱۴ استان کشور تحت تاثیر فرسایش بادی قرار دارند (ایرانمنش و همکاران، ۱۳۸۲). برای آگاهی از فرسایش بادی لازم است قدرت فرساینده‌گی بادهای در رابطه با توان حمل ماسه، وضعیت فعلی و گذشته این مشکل و خطراتی که ممکن است در آینده اتفاق بیفتد مشخص گردد که برای وضعیت فعلی و گذشته مشاهدات مستقیم و داوری‌های ماهرانه هم‌چنین مدل‌ها می‌تواند استفاده شود اما کنترل و تشخیص خطراتی که در آینده اتفاق می‌افتد عمدتاً بر پایه مدل‌ها انجام می‌شود که علاوه بر داده‌های باد یکی دیگر از ورودی‌های اصلی آن‌ها تاثیر عوامل سطحی روی حمل ماسه است. دشت سمنان از مهم‌ترین واحدهای ژئومورفولوژیکی و دارای عوامل سطحی تاثیرگذار متنوعی شامل ترکیبی از زبری‌های در مقیاس‌های بزرگ، متوسط و کوچک، با تراکم متفاوت است هم‌چنین دانه‌بندی مختلف ذرات خاک سطحی و بحران فرسایش بادی می‌باشد.

۱-۲ بیان مسئله و ضرورت انجام تحقیق

فرآیند حمل ماسه توسط باد یکی از مهم‌ترین فرآیندهای ژئومورفولوژیکی در روی زمین در بسیاری از مناطق ساحلی و بیابانی آن می‌باشد (شرمن و همکاران، ۱۹۹۸) پرداختن به تحلیل و آنالیز عامل فرساینده و شناخت آن در دینامیک (تغییرات زمانی، مکانی و فضایی) و تحرک ماسه‌های روان برای تفسیر تاثیر این بادهای در فرآیندهای حال و گذشته و پیش‌بینی فرآیندهای آینده، کنترل و مدیریت

فرسایش بادی از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است در این رابطه شناخت تاثیر بادهای فرساینده در منطقه منشاء، شناسایی قطاع‌های حساس، تعیین رابطه بین عامل فرساینده و عامل فرسایش‌پذیر اهمیت دارد. علاوه بر این رژیم باد منطقه در مطالعات منشاء‌یابی تپه‌های ماسه‌ای؛ بررسی دینامیک و تحرک تپه‌ها و جهت گسترش تپه‌ها نیز شرط اساسی است و در رأس همه آن‌ها شناخت بادهای توفان‌زا و فرساینده و نیز جهت‌یابی دقیق این بادهای می‌باشد.

استفاده از تکنیک‌ها و روش‌های قدیمی مانند جمع‌آوری و استفاده از اطلاعات و تجارب مردمی به عنوان بانک اطلاعاتی، ترسیم نمودارهای گل‌باد و گل‌توفان، مقایسه عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای در زمان‌های مختلف جهت شناخت تمامی فاکتورهای بادهای فرساینده اعم از جهت، سرعت، تداوم و تطبیق این تحلیل‌ها با موقعیت منطقه هم‌چنین رابطه آن‌ها با عامل فرسایش‌پذیر علاوه بر این که کاری بسیار سخت و دشوار است مستلزم صرف زمان و هزینه بالایی نیز خواهد بود. مدل‌های زیادی برای محاسبه توان حمل بادی ماسه توسط محققین مختلف ارائه شده‌اند. فرای‌برگر و دین (۱۹۷۹)^۱ روشی برای نمایش گرافیکی توان حرکت ماسه ارائه دادند که مقدار انرژی قابل حمل ماسه توسط باد را به صورت برداری نشان می‌دهد و با لحاظ سرعت آستانه هم‌زمان عامل فرساینده و عامل فرسایش‌پذیر را در نظر می‌گیرد.

سرعت آستانه یکی از ورودی‌های اصلی مدل‌ها می‌باشد این فاکتور تحت شرایط محیطی بسیار متغیر بوده و توسط عوامل متعددی مانند ویژگی‌های خاک سطحی، پوشش و شکل سطح زمین و غیره کنترل می‌شود که فهم هر یک از آن‌ها مفاهیم پیچیده‌ای را دربرمی‌گیرد اندازه‌گیری دقیق آن به لوازم و وسایل دقیق و پیشرفته‌ای نیاز دارد که در صورت دسترسی، کاربرد آن‌ها هزینه بر و زمان بر بوده هم‌چنین در مقیاس منطقه‌ای و جهانی محدودیت دارد در این رابطه استفاده از روش‌های ساده‌تر

^۱ - Fryberger and Dean, 1979

و سریع‌تر در شناسایی فاکتورها اصلی کنترل کننده آن که دربرگیرنده یک مجموعه از داده‌های زمینی قابل دسترسی آسان می‌باشد در حمایت از این مدل‌های کمی حائز اهمیت است. حال با تمامی اوصاف این سوالات مطرح است:

۱. با توجه به بررسی‌ها و تحلیل‌های بادهای فرساینده دشت سمنان آیا منطقه متأثر از یک باد فرساینده به لحاظ جهت خاص و منشاء خاص است؟
۲. آیا بادهای با منشاء مختلف قدرت فرساینده‌گی متفاوتی دارند؟
۳. آیا استفاده از سرعت آستانه در ترسیم گل‌ماسه محدودیتی ندارد و از همبستگی بالایی با حمل ماسه برخوردار است؟

۱-۳ فرضیه‌ها و پیش‌فرض‌ها

با توجه به مطالعات گذشته و سابقه موجود پیش‌فرض‌های تحقیق به این شرح ارائه می‌گردد؛

- نمودارهای گل‌ماسه در تحلیل و تشخیص بادهای فرساینده در یک منطقه هم‌چنین در تفکیک بادهای فرساینده از بادهای غالب کارایی فوق‌العاده‌ای دارد (اشتری مهرجردی، ۱۳۸۰).
- در شناسایی مناطق برداشت ماسه‌های روان و تعیین جهت این مناطق؛ تجزیه و تحلیل بادهای فرساینده و شناسایی شدیدترین و در عین حال فرساینده‌ترین بادهای اهمیت ویژه‌ای دارد. (اشتری مهرجردی، ۱۳۸۰).
- در بیش‌تر پهنه‌های ماسه‌ای جهان؛ شاخص یک جهتی حاصل از گل‌ماسه بزرگ‌تر از ۰/۸ است (وانگ و همکاران، ۲۰۰۴).
- تعیین رابطه بین توان حمل ماسه و بارندگی (حرکت تپه‌ها) در بیابان‌ها جواب قابل قبولی ارائه می‌دهد (تسوار، ۲۰۰۴).