



دانشکده علوم انسانی و اجتماعی

گروه جغرافیای طبیعی

پایانامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته جغرافیای طبیعی

گرایش ژئومورفولوژی

عنوان

پهنه بندی مورفوکلیمایی جاده سقز - بانه با استفاده از GIS باتاکید بر تصادفات جاده ای

استادان راهنما

دکتر محمد حسین رضایی مقدم

دکتر علی محمد خورشید دوست

استاد مشاور

دکتر خلیل ولی زاده کامران

پژوهشگر

سید سامان حسینی

مرداد ۱۳۹۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ
وَالَّذِي يُضَوِّبُ الْمَوْتَى
إِنَّ رَبَّهُ لَسَدِيدٌ
إِلَىٰ عَرْشِهِ الرَّحِيمُ
الَّذِي يُخَوِّضُ الْغَوَّاصِينَ
الَّذِي يُصَوِّرُ الْبَرَّاقِقَ
كَمَا يَشَاءُ مَا يَدْرَأُهُ
عَنِ الْغَوَّاصِينَ
الَّذِي يُنَزِّلُ الْمَطَرَ
إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ
لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ
وَالَّذِي يُضَوِّبُ الْمَوْتَى
إِنَّ رَبَّهُ لَسَدِيدٌ
إِلَىٰ عَرْشِهِ الرَّحِيمُ
الَّذِي يُخَوِّضُ الْغَوَّاصِينَ
الَّذِي يُصَوِّرُ الْبَرَّاقِقَ
كَمَا يَشَاءُ مَا يَدْرَأُهُ
عَنِ الْغَوَّاصِينَ
الَّذِي يُنَزِّلُ الْمَطَرَ
إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ
لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

تقدیم به

روح پاک پدرم که عالمانه به من آموخت تا چگونه در عرصه زندگی، ایستادگی
و شجاعت را پیشه کنم
و به مادرم، دریای بی کران صبر و فداکاری و عشق که وجودم برایش همه رنج بود
و وجودش برایم همه مهر
به خود تبریک می گویم که تو را دارم و دنیا با همه شکوهش مانند تو را ندارد.

پرودگارا

نه می توانم موهای مادرم که در راه عزت من سفید شده سیاه کنم و نه برای دست های
پینه بسته پدرم که هم اکنون مهمان خاک
است مرهمی بیاورم، پس توفیقم ده که همیشه یادش را گرامی دارم و ثانیه های عمرم
را عصای دست مادرم باشم.

تقدیر و تشکر

لازم است مراتب سپاس و قدردانی خویش را نسبت به بزرگانی که در طول تدوین این پایانامه مرا مساعدت نمودند، ابراز نمایم.

از جناب آقای دکتر حسین رضایی مقدم و دکتر علی محمد خورشید دوست اساتید محترم راهنما که همواره با متانت سوالات علمی را پاسخ دادند قدردانی می کنم.

از جناب آقای دکتر ولی زاده، استاد محترم مشاور که واقعا راهنمایی ایشان چاره ساز بود، تشکر می کنم.

از آقای مهندس سید لقمان پیر خضرانیان (هم اتاقی) که واقعا از راهنمایی لازم دریغ نکردند تشکر فراوان دارم.

از کمک های دوستان عزیزم مهندس میثم صفر پور و مهندس علی علوی بی نهایت سپاسگذارم.

در پایان نهایت تشکر و قدردانی را از جناب آقای سروان امیری فرمانده پلیس راه سنندج - همدان برای کمک های بی دریغ را دارم

عنوان: پهنه بندی مورفوکلیمائی جاده سقز - بانه با استفاده از GIS با تاکید بر تصادفات جاده ای

استادان راهنما: دکتر محمد حسین رضایی مقدم دکتر علی محمد خورشید دوست

استاد مشاور: دکتر خلیل ولی زاده کامران

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: جغرافیای طبیعی گرایش ژئومورفولوژی دانشگاه: تبریز

دانشکده: علوم انسانی و اجتماعی تاریخ فارغ التحصیلی: شهریور ۱۳۹۰ تعداد صفحه: ۷۲

کلید واژه: عوامل ژئومورفولوژیکی، شبکه راه ها، تصادفات جاده ای، خطرات اقلیمی، GIS

چکیده:

امروزه با افزایش روز افزون جمعیت، روند شهر گرایی و پیشرفت تکنولوژی ایجاد شبکه های ارتباطی گسترده راه و ترمیم شبکه ارتباطی برای حمل و نقل مردم و ارائه خدمات کار آمد و رشد اقتصادی در سراسر دنیا امری ضروری می باشد. بررسی تصادفات جاده ای به عنوان مهم ترین معضل برای حمل و نقل و شبکه ارتباطی در ارتباط با دو عامل انسان و محیط به خصوص در مناطق کوهستانی دارای بیشترین تقابل می باشد. در مناطق کوهستانی شبکه ارتباطی ناگزیر عبور از مناطق با انواع خطرات اقلیمی از جمله: بارش برف، باران، پدیده گرد و خاک و همچنین خطرات ژئومورفولوژیکی از قبیل حرکات دامنه ای (زمین لغزش، واریزه ..) می باشد. لذا شناخت و درک درست از این پدیده های محیطی، به کاهش آمار تصادفات جاده ای و مهندسی را برای طراحی مناسب تر جاده و ترمیم شبکه ارتباطی یاری می کند.

هدف از این پژوهش بررسی ارتباط تصادفات جاده ای با عوامل مورفوکلیمائی از طریق تحلیل های مکانی فضایی با استفاده از نرم افزار GIS می باشد. برای نیل به این هدف با استفاده از داده های ساعتی هواشناسی استان کردستان شرایط جوی حاکم در هنگام حادثه برای هریک از تصادفات مشخص گردید.

سپس با استفاده از نرم افزار GIS نقشه پهنه بندی تصادفات در هریک از شرایط جوی (بارانی، برفی، گرد و خاک، آفتابی، ابری) تهیه گردید. در ادامه با استفاده از روش **Weighted Overlay** و با به کار بردن معیارهای: شیب، جهت شیب، فاصله از گسل، فاصله از آبراهه، پوشش گیاهی، دما، بارش، فاصله از جاده، حرکات دامنه ای بهمین، واریزه و لغزش در مسیر جاده پهنه بندی شد و در پایان با استفاده از روش بولین و روش **AHP** و از طریق معیارهایی مانند پهنه بندی زمین لغزش، واریزه، بهمین و پهنه بندی تصادفات در تمام شرایط اقلیمی، نقشه خطر پذیری جاده استخراج گردید. نتایج حاصل نشان می دهد که بیشترین آمار تصادفات با ۴۴ درصد از کل تصادفات مربوط به شرایط جوی آفتابی و کمترین تصادفات معادل ۲/۶ درصد از کل تصادفات در شرایط جوی برفی رخ داده است همچنین کیلومتر ۱۵ تا ۲۵ جاده سقز - بانه (فاصله بین چند کیلومتری روستای تموغه تا پاسگاه میرده) و کیلومتر ۳۵ تا ۴۵ جاده (فاصله بین روستای کیله شین تا روستای سبتلو) با ۴۲ درصد تصادفات از کل تصادفات به عنوان مناطق خطر پذیر و مستعد برای مخاطرات مورفوکلیمائی معرفی گردید.

فصل اول: کلیات

۱-۱-۱	مقدمه	۱
۱-۲-۱	بیان مسئله و اهمیت موضوع	۲
۱-۳-۱	اهداف تحقیق	۳
۱-۴-۱	سوالات تحقیق	۳
۱-۵-۱	فرضیات تحقیق	۳

فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۱-۲-۱	مقدمه	۴
۱-۲-۸	پیشینه تحقیق	۶
۱-۲-۸-۱	منابع داخلی	۶
۱-۲-۸-۲	منابع خارجی	۹

فصل سوم: معرفی منطقه مورد مطالعه

۱-۳-۱	مشخصات کلی محور مورد مطالعه	۱۱
۱-۳-۱-۱	زمین شناسی منطقه	۱۴
۱-۳-۲-۱	شیب منطقه	۱۵

- ۱۵.....۳-۱-۳ ویژگی های توپوگرافی
- ۱۶.....۳-۱-۴ دشت های میانکوهی
- ۱۶.....۳-۱-۴-۱ دشت سقز
- ۱۶.....۳-۱-۴-۲ دشت بانه
- ۱۶.....۳-۲-۱ اقلیم منطقه مورد مطالعه
- ۱۷.....۳-۲-۱-۱ ایستگاه سقز
- ۱۷.....۳-۲-۱-۱-۱ بارش
- ۱۸.....۳-۲-۱-۲ دما
- ۱۸.....۳-۲-۱-۳ رطوبت
- ۱۹.....۳-۲-۲-۱ ایستگاه بانه
- ۱۹.....۳-۲-۲-۱-۱ بارش
- ۱۹.....۳-۲-۲-۲-۱ دما
- ۲۰.....۳-۲-۲-۳ رطوبت

فصل چهارم: موادوروش ها

- ۲۱.....۴-۱-۱ اطلاعات مورد استفاده
- ۲۱.....۴-۲-۱ نرم افزار های مورد استفاده
- ۲۲.....۴-۳-۱ تهیه نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط اقلیمی و نقشه های پایه دیگر
- ۲۲.....۴-۳-۱-۱ لایه جاده
- ۲۳.....۴-۳-۲ لایه بارش و دما

۲۵	..... ۴-۳-۳- آبراهه و گسل
۲۶	..... ۴-۳-۴- لایه پوشش گیاهی
۲۷	..... ۴-۴-۴- روش ها
۲۷	..... ۴-۴-۱- مطالعات کتابخانه ای
۲۸	..... ۴-۴-۲- بررسی های میدانی
۲۸	..... ۴-۴-۳- روش Weighted overlay
۲۹	..... ۴-۴-۴- پهنه بندی سیلاب
۲۹	..... ۴-۴-۵- روش بولین
۳۰	..... ۴-۴-۶- روش تحلیل سلسله مراتبی

فصل پنجم: نتایج و بحث

۳۴	..... ۵-۱- پهنه بندی محور مورد مطالعه از نظر میزان خطر تصادفات در شرایط مختلف اقلیمی براساس ارتفاع و شیب منطقه
۳۴	..... ۵-۱-۱- بررسی تصادفات در شرایط آفتابی
۳۷	..... ۵-۱-۲- بررسی تصادفات در شرایط ابری
۴۰	..... ۵-۱-۳- بررسی تصادفات در شرایط گردوخاک
۴۳	..... ۵-۱-۴- بررسی تصادفات در شرایط بارانی
۴۶	..... ۵-۱-۵- بررسی تصادفات در شرایط برفی
۴۹	..... ۵-۱-۶- بررسی تصادفات در همه شرایط اقلیمی
۵۱	..... ۵-۲- پهنه بندی نقاط مخاطره آمیز آبراهه ها در مسیر جاده

۵۲	..... ۳-۵- پهنه بندی لغزش
۵۵	..... ۴-۵- پهنه بندی بهمن
۵۷	..... ۵-۵- واریزه
۵۹	..... ۶-۵- تفسیر نقشه خطرپذیری جاده سقز - بانه از لحاظ مخاطرات محیطی
۵۹	..... ۱-۶-۵- روش تحلیل سلسله مراتبی
۶۱	..... ۲-۶-۵- روش بولین
۶۳	..... ۳-۶-۵- مقایسه نقشه نهایی به روش تحلیل سلسله مراتبی با نقشه نهایی به روش بولین

فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۶۸	..... ۱-۶- نتیجه گیری
۷۱	..... ۲-۶- تحلیل آزمون فرضیات
۷۲	..... ۳-۶- پیشنهادات
۷۳	..... فهرست منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۲	جدول شماره ۴-۱ وزن نهایی معیارها.....
۴۹	جدول شماره ۵-۱ میزان خطر و فراوانی تصادفات.....
۶۹	جدول شماره ۶-۱ تعداد تصادفات در کل محور سقز - بانه در تمام شرایط اقلیمی.....

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل شماره ۳-۱ نقشه موقعیت مسیر مورد مطالعه در کشور و استان.....	۱۱
شکل شماره ۳-۲ نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه.....	۱۲
شکل شماره ۳-۳ نقشه شیب منطقه مورد مطالعه.....	۱۳
شکل شماره ۳-۴ نقشه جهت شیب منطقه مورد مطالعه.....	۱۴
شکل شماره ۳-۵ میانگین بارش سالیانه شهرستان سقز در یک دوره آماری ۱۰ ساله (۱۹۹۶-۲۰۰۵).....	۱۷
شکل شماره ۳-۶ میانگین دمای سالیانه شهرستان سقز در یک دوره آماری ۱۰ ساله (۱۹۹۶-۲۰۰۵).....	۱۸
شکل شماره ۳-۷ متوسط سالیانه رطوبت شهرستان سقز در یک دوره آماری ۱۰ ساله (۱۹۹۶-۲۰۰۵).....	۱۸
شکل شماره ۳-۸ میانگین بارش سالیانه شهرستان بانه در یک دوره آماری ۵ ساله (۲۰۰۱-۲۰۰۵).....	۱۹
شکل شماره ۳-۹ میانگین دمای سالیانه شهرستان بانه در یک دوره آماری ۵ ساله (۲۰۰۱-۲۰۰۵).....	۲۰
شکل شماره ۳-۱۰ میانگین رطوبت سالیانه شهرستان بانه در یک دوره آماری ۵ ساله (۲۰۰۱-۲۰۰۵).....	۲۰
شکل شماره ۴-۱ لایه اطلاعاتی فاصله از جاده.....	۲۳
شکل شماره ۴-۲ لایه اطلاعاتی دما.....	۲۴
شکل شماره ۴-۳ لایه اطلاعاتی بارش.....	۲۴
شکل شماره ۴-۴ لایه اطلاعاتی فاصله از آبراهه.....	۲۵
شکل شماره ۴-۵ لایه اطلاعاتی فاصله از گسل.....	۲۶
شکل شماره ۴-۶ لایه اطلاعاتی پوشش گیاهی.....	۲۷

- شکل شماره ۴-۷ مدل شماتیک پهنه بندی با روش Weighted overlay..... ۲۹
- شکل شماره ۴-۸ نمودار ساختار سلسله مراتبی..... ۳۱
- شکل شماره ۵-۱ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط آفتابی براساس ارتفاع..... ۳۵
- شکل شماره ۵-۲ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط آفتابی براساس شیب..... ۳۶
- شکل شماره ۵-۳ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط ابری براساس ارتفاع..... ۳۸
- شکل شماره ۵-۴ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط ابری براساس شیب..... ۳۹
- شکل شماره ۵-۵ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط گردو خاک براساس ارتفاع..... ۴۱
- شکل شماره ۵-۶ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط گردو خاک براساس شیب..... ۴۲
- شکل شماره ۵-۷ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط بارانی براساس ارتفاع..... ۴۴
- شکل شماره ۵-۸ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط بارانی براساس شیب..... ۴۵
- شکل شماره ۵-۹ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط برفی براساس ارتفاع..... ۴۷
- شکل شماره ۵-۱۰ نقشه پهنه بندی تصادفات در شرایط برفی براساس شیب..... ۴۸
- شکل شماره ۵-۱۱ نقشه پهنه بندی تصادفات در تمام شرایط اقلیمی..... ۵۰
- شکل شماره ۵-۱۲ نقشه پهنه بندی نقاط مخاطره آمیز آبراهه ها در مسیر جاده..... ۵۲
- شکل شماره ۵-۱۳ نقشه پهنه بندی زمین لغزش در مسیر جاده سقز - بانه..... ۵۴
- شکل شماره ۵-۱۴ نقشه پهنه بندی بهمن در مسیر جاده سقز - بانه..... ۵۶
- شکل شماره ۵-۱۵ نقشه پهنه بندی واریزه در مسیر جاده سقز - بانه..... ۵۸
- شکل شماره ۵-۱۶ نقشه ی خطرپذیری جاده سقز - بانه از لحاظ مخاطرات محیطی به روش AHP..... ۶۰

- شکل شماره ۵- ۱۷ نقشه خطر پذیری جاده سقز - بانه از لحاظ مخاطرات محیطی با استفاده از روش بولین.....۶۲
- شکل شماره ۵- ۱۸ بیانگر تخریب فیزیکی و تهدید جاده توسط جریان واریزه ای.....۶۴
- شکل شماره ۵- ۱۹ حرکت دامنه وازهم گسیختگی جاده و با سازی آن.....۶۵
- شکل شماره ۵- ۲۰ پیچ و خم جاده.....۶۵
- شکل شماره ۵- ۲۱ دالان های مسلط به جاده و مستعد برای انباشت برف و وقوع بهمن.....۶۶
- شکل شماره ۵- ۲۲ شرایط نامناسب پل ها در پیچ و خم جاده.....۶۷
- شکل شماره ۵- ۲۳ تصادف در جاده سقز - بانه.....۶۷

فصل اول : کلیات

۱-۱- مقدمه

امروزه راه‌های ارتباطی یکی از عوامل مهم زیربنایی و توسعه‌ی اقتصادی شناخته شده و در ارتباط مستقیم با شکوفایی اقتصادی و صنعت کشور و ایجاد رابطه اجتماعی افراد از لحاظ مبادلات بازرگانی و از همه مهم‌تر بسط دانش، فرهنگ و بهداشت در مناطق دور و نزدیک شناخته شده است.

در این راستا مدیریت ایمنی و کاهش حوادث جاده‌ای یک موضوع کلیدی به حساب می‌آید (سلمانی و دیگران، ۱۳۸۶).

در این ارتباط نقش بستر جغرافیایی که در اکثر مناطق جهان، موانع سختی در احداث، حفظ و نگهداری شبکه‌ی راه‌های ارتباطی ایجاد می‌کند از اهمیت بالایی برخوردار است (فلاح تبار، ۱۳۷۹).

تصادفات جاده‌ای در ایران آمار بالایی را به خود اختصاص داده و خسارات مالی و جانی بسیاری را در پی داشته است که از این میان می‌توان به نقش عوامل اقلیمی و ژئومورفولوژیکی در بروز تصادفات جاده‌ای اشاره کرد (سلمانی و دیگران، ۱۳۸۶).

پدیده‌های چون لغزش، بارش باران، برف، گرد و غبار، سیلاب می‌توانند سطح ایمنی جاده را به شدت پایین بیاورند. بروز این پدیده‌ها در مسیرهای ارتباطی خسارات زیادی به جاده و وسایل نقلیه وارد می‌کند، بنابراین می‌تواند خسارات مالی و جانی در پی داشته باشد. لذا بررسی و تحلیل علت و راهکارهای مقابله با این حوادث امری ضروری است.

هدف از این پژوهش تحلیل و بررسی تصادفات جاده‌ای با نگرش مورفوکلیمایی به منظور پهنه بندی مورفوکلیمایی جاده و تهیه نقشه خطرپذیری به منظور تعیین نقاط مخاطره آمیز در طول مسیر جاده با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و ارائه راهکارهای منطقی و مناسب برای بالا بردن سطح ایمنی جاده می‌باشد.

۱-۲- بیان مسئله و اهمیت موضوع

راه‌های ارتباطی به دلیل گستردگی خود از واحدهای گوناگون که هر یک دارای ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی خاصی می‌باشند عبور می‌کنند. بنابراین ناهمواری‌ها و توپوگرافی‌های مختلف که با عوامل مورفوزئیک پیوند ناگسستنی دارند و این عامل مهمی در کیفیت جاده‌ها به شمار می‌رود (رجایی، ۱۳۸۷). قرار گرفتن بخش اعظم ایران در مناطق کوهستانی و توانمندی نه چندان کافی ساکنین این مناطق علت اصلی انتخاب مناطق حاشیه‌ای، خط القعرها، کانال‌های جریان‌ی و دره‌ها برای راه‌سازی بوده است. به این دلیل چنین نواحی‌ای در معرض انواع حرکت‌های دامنه‌ای یکپارچه و سیل و انواع خطرات اقلیمی و ژئومورفولوژیکی قرار دارند (معتمد و دیگران، ۱۳۷۸).

از طرف دیگر هوازگی شیمیایی از جمله وجود محلول سولفات‌های سیمان در تخریب کردن جاده و هوازگی شیمیایی و فیزیکی خاک دانه‌های زیر سازی و روسازی راه‌ها، تمرکز نمک به واسطه‌ی قرار گرفتن در مسیر جاده نتایجی همچون شکاف برداشتن، چاله چاله شدن، ترکیدن متورم شدن و پوک شدن سطحی می‌شود (کوک و دیگران ۱۳۷۸). بنابراین اگر جاده‌ای بدون خاک‌برداری اصولی و مهندسی و رعایت استانداردهای لازم طراحی شود، حرکت بر روی دامنه‌هایی که از حد آستانه بیشتر باشد زمان دسترسی، سوخت، انرژی افزایش یافته و استهلاک موتور را به دنبال خواهد داشت (رامشت، ۱۳۷۵). راه‌ها به دلیل گستردگی بیش از خود از واحدهای گوناگون که هر یک دارای ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی خاصی می‌باشند عبور می‌کند.

سیل سال ۱۳۶۶ در شهر خوانسار به دلیل ساختمان سازی راه‌سازی در فضایی مشرف به کانال جریان‌ی بوده که منجر به صدها میلیون تومان خسارت مالی و کشته شدن ۶ نفر و زخمی شدن ۷۱ نفر شده است (معتمد و دیگران، ۱۳۷۸). محور مورد مطالعه به دلیل قرار گرفتن در منطقه‌ی کوهستانی با توجه به جنس زمین و اقلیم خاص خود پتانسیل زیادی برای انواع فرایندهای ژئومورفولوژیکی دارا می‌باشد.

سیستم اطلاعات جغرافیایی با تلفیق لایه‌های اطلاعاتی و انجام تحلیل بروی آن‌ها در شناسایی مناطق پر خطر جاده کمک فراوانی به محققین می‌کند. این پژوهش به جهت اهمیت تصادفات جاده‌ای و ارتباط آن با عوامل مورفوکلیمایی در تصادفات جاده‌ای انجام گرفته است.

محور مورد مطالعه جاده‌ی سقز-بانه می‌باشد که در استان کردستان در طول‌های جغرافیایی ۱۵ تا ۵۳°۴۶ و ۴۵° درجه و در عرض‌های جغرافیایی ۱۳ تا ۳۶° درجه و از نظر تقسیمات پیکرشناسی در واحد شمال غربی واقع شده است (علایی طالقانی، ۱۳۸۶). و به دلیل کوهستانی بودن منطقه و قرار گرفتن در طول و عرض جغرافیایی ذکر شده دارای اقلیم نیمه مدیترانه‌ای با زمستان‌های سرد و مرطوب و تابستان‌های گرم و خشک می‌باشد. بنابراین این محور به واسطه وضعیت منطقه از لحاظ توپوگرافی و شرایط ژئومورفولوژیک و آب و هوایی مذکور می‌تواند در ارتباط با تصادفات جاده‌ای باشد.

۱-۳- اهداف تحقیق

۱- بررسی ارتباط معنی دار بین عوامل مورفوکلیمایی با تصادفات جاده‌ای

۲- شناسایی مناطق مخاطره آمیز جاده‌های منطقه مورد مطالعه

۱-۴- سوالات تحقیق

۱- آیا بین تصادفات جاده‌ای و عوامل مورفوکلیمایی در منطقه مورد مطالعه رابطه معناداری وجود دارد؟

۲- آیا تحلیل‌های مکانی فضایی در محیط GIS برای تهیه نقشه خطرپذیری جاده‌ای می‌تواند قابل اعتماد

باشد؟

۱-۵- فرضیات تحقیق

۱- بین تصادفات جاده‌ای و عوامل مورفوکلیمایی در منطقه مورد مطالعه رابطه معناداری وجود دارد.

۲- تحلیل‌های مکانی فضایی در محیط GIS می‌تواند برای تهیه نقشه‌های خطرپذیری جاده‌ای قابل اعتماد

باشد.

فصل دوم : مبانی نظری و پیشینه

پهنه بندی یا منطقه بندی عبارت است تقسیم بندی سطح زمین به نواحی ویژه و مجزا و رتبه بندی این مناطق از لحاظ سوانح و خطرات بالفعل و یا بالقوه این سوانح و خطرات می تواند شامل زمین لغزش، زمین لرزه، آتشفشان، سیل، بهمین، واریزه، و یا ترکیب این خطرات باشند. پهنه بندی خطرات طبیعت در مقیاس های مختلف بسته به اهداف و نوع خطرات صورت می گیرد. این مقیاس ها، شامل مقیاس های کلان، ناحیه ای و خرد هستند. ساده ترین نوع پهنه بندی خطر، سطح زمین را به ایمن و ناامن تقسیم می کند، در حالی که پهنه بندی کامل تر و دقیق تر، درجات مختلفی از خطر چون، ناچیز، کم، متوسط، زیاد، بسیار زیاد را نشان می دهند (کرم، ۱۳۸۰).

جاده هایی که از مناطق کوهستانی عبور می کنند، روی دامنه های شیب داری احداث می شوند که با افق زاویه ای قابل ملاحظه ای دارند. این مناطق به دلیل ارتباط بسیار نزدیک با پروسه های هوازگی، ثقل و جاذبه ای زمین، جزو مناطق بحرانی هستند و برای فعالیت عوامل مورفوزئیک مکان های بسیار مناسبی به شمار می آیند (رجایی، ۱۳۸۷). احداث جاده در مناطق لغزشی به دلیل عدم رعایت مهندسی راه نظیر احداث آبراهه و زیر گذرهای لازم، غفلت از ایجاد دیواره های حائل در موارد نیاز، قطع یکسره درختان موجب کاهش حفاظ نگه دارنده خاک و همچنین افزایش نفوذ آب به لایه های زیرین می گردد. در نتیجه شرایط لازم برای حرکت بخشی از دامنه به صورت یکپارچه آماده می شود. سرعت زمین لغزش ها متغیر می باشند، از چندین متر در ساعت تا چند متر در چندین سال متغیر هستند (چوبینه، ۱۳۷۵). ارتفاع شیب در نتیجه انجام عملیات ترانشه زنی و حفاری تغییر خواهد کرد. تغییر ارتفاع شیب می تواند نقش موثری در پایداری دامنه داشته باشد. دو عامل زاویه شیب و ارتفاع از عوامل کنترل کننده پایداری یک دامنه است به طوری که در دو دامنه مشابه و با مقدار زاویه شیب برابر، دامنه ای که ارتفاعش بیشتر می باشد از پتانسیل ناپایداری بیشتری

برخوردار است. شیب‌های سنگی مشرف به جاده‌ها از عمده‌ترین گروه شیب‌ها هستند که از نظر پایداری و ایمنی ترابری از اهمیت خاصی برخوردارند (نیک‌یختان و دیگران، ۱۳۸۶).

از طرف دیگر جریان‌های واریزه ای فعال و حرکت سریع توده‌های مجزای یخ و برف تحت تأثیر نیروی ثقل مشکلاتی را برای امور کشاورزی، صنعتی و شبکه‌های ارتباطی به وجود می‌آورند. سیمای این‌گونه حرکات توده‌ای به صورت خرده سنگ‌های با اشکال مختلف و زاویه دار بر روی دامنه‌ها می‌باشد که به صورت سفره‌ای در اثر نیروی ثقل به طرف پایین دست دامنه حرکت می‌کنند (عابدینی، ۱۳۸۳).

کانال‌های جریانی در ایران در ارتفاعات و بستر سنگی و پر پیچ و خم و دارای جریان‌های فصلی می‌باشند. بنابراین در مواقع بارندگی به دلیل پوشش نسبتاً ضعیف این حوضه‌ها همچنین مسلح شدن جریان به شن و ماسه و گل ولایی در مواقع بارندگی می‌تواند به پل‌ها و جاده‌ها و دیگر اماکنی که در مسیرش باشد آسیب برساند. کانال‌های جریانی در ایران به صورت مئاندری، بریده بریده و قوس دار دیده می‌شود. اکثر جاده‌ها در ایران در امتداد کانال‌های جریانی احداث می‌شوند. به عنوان مثال جاده هراز و چالوس مسیر تهران شمال هردو مورد در امتداد رودخانه احداث شده‌اند. در بعضی موارد جاده‌ها بر کانال‌های جریانی عمودند، در هر حالت کانال‌های جریانی طی یک بارش شدید و طغیانی شدن رودخانه، مسیر جریان تغییر کرده و می‌تواند به جاده آسیب برساند و یا در فعال شدن مورفوزنیک منطقه موثر باشد (معتمد و دیگران، ۱۳۷۸). ریشه‌ی گیاهان در تثبیت ساحل رودخانه و پایدار سازی شکل هندسی مجرا و مقادیر فرسایش ساحلی رودخانه بسیار حائز اهمیت است. عموماً پوشش گیاهی باعث مقاومت در برابر جریان آب را افزایش می‌دهد و از سرعت جریان کاسته و موجب ته نشین شدن رسوبات می‌شود. از طرف دیگر ماهیت این اثرات بستگی به جریان آب و نوع پوشش گیاهی دارد. بنابراین بسته به تراکم پوشش گیاهی و جریان آب، جریان از اطراف پوشش گیاهی به سمت سواحل منحرف می‌شود. در نتیجه از این طریق باعث