بسم الله الرحمن الرحیم

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و
نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه
متعلق به دانشگاه رازی است.

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته جغرافیای طبیعی، گرایش ژئومورفولوژی

عنوان پایان نامه

تاثیر سیستم گسلی زاگرس بر تحول اشکال ژئومورفولوژی در توده ارتفاعی پراو– بیستون

استاد راهنما:

دکتر امجد ملکی

نگارش:

محسن اکبری

اسفند ۱۳۹۰

تقدیر و تشکر

حمد و سپاس خداوند منان را به پاس نعمت های بیکرانش، که بر بنده ی خویش منت نهاد و این توفیق را عنایت فرمود تا این پایان نامه را تقدیم دوستداران علم و ادب نمایم. اکنون که تهیه و تدوین این پایان‌نامه به اتمام رسیده، بر خود لازم می‌دانم از کلیهٔ کسانی که در طی این تحقیق اینجانب را یاری نموده‌اند، کمال تشکر و قدردانی داشته باشم.

در ابتدا از استاد بزرگوار جناب آقای دکتر امجد ملکی، به عنوان استاد راهنما که در کلیه مراحل تهیه و تدوین پایان‌نامه از راهنمایی های ایشان بهره مند بوده‌ام، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم. توفیق روزافزون ایشان را در جهت اعتلای دانش، از خداوند منان خواهانم.

از اساتید محترم گروه آقایان دکتر علایی، دکتر جباری، دکتر ذوالفقاری ، دکتر مجرد و دکتر مرادی که در طول تحصیل از محضرشان،کسب دانش نموده ام کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از دوست خوبم، آقای مجید احمدی که در عملیات میدانی و برداشت داده ها در این تحقیق به من کمک نمودند، صمیمانه سپاسگزاری می نمایم.

محسن اکبری

تقدیم به:

خانواده گرامی ام

که همواره در طول دوران تحصیلی مرا یاری نموده اند

چکیده

تشکیل و جهت گیری اشکال ژئومورفولوژی نتیجه عملکرد عوامل و فرایند های مختلفی است که در این میان عوامل زمین ساختی از اهمیت ویژه ای برخوردارند. منطقه مورد تحقیق یک توده سنگ آهکی و بخشی از زاگرس رورانده(مرتفع- شکسته) در غرب ایران می باشد که در استان کرمانشاه و شمال شهر کرمانشاه واقع شده و به ناهمواری های بیستون- پراو مشهور است. در این تحقیق ارتباط و نقش فرایند های زمین ساختی از جمله گسل ها و درز و شکاف ها را در شکل گیری و تحول عوارض ژئومورفولوژی از جمله چاله های بسته کارستی، لاپیه ها، مخروط افکنه ها، مخروط های واریزه ای و شبکه آبراهه ها مورد بررسی قرار می گیرد. اندازه گیری پارامتر های عوامل زمین ساختی و ژئومورفولوژی نظیر امتداد درز و شکاف ها، گسل ها، لاپیه ها، ویژگی های مورفومتریک مخروط افکنه ها و مخروط های واریزه ای و آبراهه ها با استفاده از عملیات میدانی، نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی، عکس های هوایی و مدل رقومی ارتفاعی منطقه صورت گرفته است.

به منظور دستیابی به اهداف تحقیق، از روش تجزیه و تحلیل آماری و مقایسه بین نمودار های گلسرخی عوارض زمین ساختی و اشکال کارستی و همچنین بررسی پارامترهای کمی زمین ساختی و همبستگی بین ویژگی های مورفومتری مختلف مخروط افکنه ها و مخروط های واریزه ای استفاده گردیده است. نتایج نشان می دهد که عوامل زمین ساختی در شکل گیری و تحول عوارض ژئومور فولوژی منطقه نقش مهمی را برعهده دارند. به طوری که امتداد غالب چاله های بسته کارستی و لاپیه ها در منطقه به ترتیب از امتداد غالب گسل ها و درز و شکاف ها تبعیت می کنند. همچنین بررسی پارامترهای کمی مختلف در مورد مخروط افکنه های منطقه مبین تاثیر زمین ساخت در مورفولوژی آنهاست. مقایسه بین مخروط های واریزه ای منطقه با توجه به قرارگیری آنها نسبت گسل های منطقه بیان کننده تفاوت بین مرفومتری آنهاست. جابه جایی عمودی و اختلاف ارتفاع درنیمرخ طولی برخی از آبراهه های منطقه، تاثیر گسل ها بر آنها رانشان می دهد.

کلید واژه ها:

ژئومورفولوژی، زاگرس مرتفع، زمین ساخت، بیستون- پراو.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: طرح تحقیق

۱-۱-تعریف موضوع ۳

۱-۲- پیشینه موضوع ۴

۱-۳- اهداف تحقیق ۶

۱-۴- اهمیت و ضرورت تحقیق ۶

۱-۵- فرضیات تحقیق ۷

فصل دوم: کلیات

۲-۱- معرفی منطقه مورد مطالعه ۹

۲-۱-۱- تو پوگرافی منطقه ۹

۲-۱-۲- زمین شناسی و زمین ساخت منطقه ۱۲

۲-۱-۳- اقلیم منطقه ۱۳

۲-۲- ژئومورفولوژی زاگرس ۱۶

۲-۲-۱- زاگرس مرتفع ۱۷

۲-۲-۱-۱- تحول ساختمانی زاگرس مرتفع ۱۷

۲-۲-۱-۲- چهره ظاهری زاگرس مرتفع ۱۸

۲-۲-۱-۳- نقش دینامیک بیرونی در تحول ناهمواری های زاگرس ۲۰

۲-۲-۱-۴- اشکال ناهمواری حاصل از فرسایش آب ۲۱

۲-۳- زمین شناسی زاگرس مرتفع ۲۴

۲-۳-۱- سنگ آهک بیستون ۲۵

۲-۳-۲- تریاس ۲۵

۲-۳-۳- ژوراسیک بالایی ۲۵

۲-۳-۴- کرتاسه زیرین ۲۵

۲-۳-۵- کرتاسه بالایی ۲۶

۲-۳-۶- رادیولاریت ۲۶

۲-۳-۷- تریاس-ژوراسیک ۲۶

۲-۳-۸- ژوراسیک-کرتاسه زیرین ۲۶

۲-۳-۹- پوشش ترشیر ۲۷

۲-۳-۱۰- سازند آهکی قم ۲۷

۲-۳-۱۱- واحد فلیشی ۲۷

۲-۴- گسل های زاگرس ۲۷

۲-۴-۱- گسل اصلی جوان زاگرس ۲۷

۲-۴-۱-۱- گسل زمین لرزه ای دورود ۲۹

۲-۴-۱-۲- گسل نهاوند ۲۹

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۲-۴-۱-۳- گسل زمین لرزه ای گارون ۲۹
۲-۴-۱-۴- گسل صحنه ۳۰
۲-۴-۱-۵- گسل مروارید ۳۰
۲-۴-۱-۶- گسل پیرانشهر ۳۰
۲-۴-۱-۷- گسل زاگرس مرتفع ۳۰
۲-۵- گسل ها و درزه ها ۳۱
۲-۵-۱- گسل ها ۳۱
۲-۵-۱-۱- مشخصات گسل ها ۳۲
۲-۵-۱-۲- انواع گسل ها ۳۲
۲-۵-۲- درزه ها ۳۳
۲-۵-۳- گسترش درزه ها در ارتباط با چین خوردگی ها ۳۳
۲-۵-۴- گسترش درزه ها در ارتباط با گسل ها ۳۴
۲-۶- مباحث نظری کارست ۳۴
۲-۶-۱- عوامل موثر در تحول کارست ۳۵
۲-۶-۱-۱- سازند آهکی ۳۵
۲-۶-۱-۲- شرایط اقلیمی ۳۵
۲-۶-۱-۳- لایه بندی سنگ های آهکی ۳۶
۲-۶-۱-۴- هوازدگی بیولوژیکی ۳۷
۲-۶-۱-۵- هوازدگی مکانیکی ۳۷
۲-۶-۱-۶- زمین ساخت ۳۸
۲-۶-۲- سیستم شکل زایی در منطقه ۳۸
۲-۶-۲-۱- نمونه های اشکال کارستی ۳۹
۲-۶-۲-۱-۱- جاما ۳۹
۲-۶-۲-۱-۲- سرابها و چشمه های کارستیک ۴۰
۲-۶-۲-۱-۳- غار ۴۰
۲-۶-۲-۱-۴- لاپیه ۴۱
۲-۶-۲-۱-۵- دره های عمیق ۴۱
۲-۶-۲-۱-۶- دولین ۴۲
۲-۶-۲-۱-۷- اوالا ۴۲
۲-۶-۲-۱-۸- کارست زیر بنایی یا پوشیده ۴۳
۲-۷- تعریف جریانات واریزه ای ۴۳
۲-۸- مخروط افکنه ها ۴۴

فصل سوم: روش تحقیق

۳-۱- مواد تحقیق ۴۶
۳-۲- روش تحقیق ۴۷
۳-۳- جامعه آماری ۴۸
۳-۴- روش اندازه گیری داده ها ۴۹
۳-۴-۱- درز و شکاف ها ۴۹
۳-۴-۲- لاپیه ها ۵۳
۳-۴-۳- گسل ها ۵۵
۳-۴-۴- چاله های بسته کارستی ۵۷
۳-۴-۵- مخروط افکنه ها ۵۹
۳-۴-۶- مخروط های واریزه ای ۶۳
۳-۴-۷- آبراهه ها ۶۷
۳-۵- روش تحلیل ۶۸
۳-۵-۱- شیوه ازمون فرض ها ۶۸
۳-۵-۲- روش تحلیل داده ها و نتایج ۶۹

فصل چهارم: نتایج

۴-۱- نقش گسل ها در تحول و جهت گیری چاله های کارستی ۷۲
۴-۲- نقش درز و شکاف ها در تحول و جهت گیری لاپیه ها ۷۵
۴-۳- نقش تکتونیک در شکل گیری و توسعه مخروط افکنه های منطقه مورد مطالعه ۷۷
۴-۳-۱- تأثیر تکنوتیک بر تغییرات عمودی اندازه رسوبات مخروط افکنه ها ۷۷
۴-۳-۲- تاثیر تکتونیک بر تعداد آبراهه های تغذیه کننده مخروط افکنه ها ۷۸
۴-۳-۳- تأثیر تکتونیک بر میزان شیب مخروط افکنه های منطقه ۷۹
۴-۳-۴- بررسی تأثیر تکتونیک برشکل مخروط افکنه ها با استفاده از تحلیل فرمول β ۸۰
۴-۳-۵- تأثیر تکتونیک بر نیمرخ طولی مخروط افکنه های منطقه مورد مطالعه ۸۲
۴-۳-۶- بررسی کمی شاخص های تکنوتیکی مؤثر در تحول مخروط افکنه های منطقه ۸۲
۴-۴- نقش زمین ساخت در شکل گیری و تحول مخروط های واریزه ای منطقه مورد مطالعه ۸۸
۴-۴-۱- تجزیه و تحلیل ویژگی های ژئومورفولوژی مخروط های واریزه ای منطقه ۸۹
۴-۴-۲- تجزیه و تحلیل روابط آماری بین ابعاد مختلف مخروط های واریزه ای ۹۰
۴-۵- تاثیر تکتونیک بر نیمرخ طولی آبراهه ها ۹۹

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۵-۱- آزمون فرضیات ۱۰۱
۵-۲- نتیجه گیری ۱۰۳
منابع و ماخذ ۱۰۶

فهرست اشکال

عنوان **صفحه**

شکل شماره(۲-۱) موقعیت جغرافیایی ناهمواری منطقه مورد مطالعه ۱۰
شکل شماره(۲-۲) موقعیت منطقه مورد مطالعه در استان ۱۱
شکل شماره(۲-۳) زمین شناسی منطقه مورد مطالعه ۱۳
شکل شماره(۲-۴) ساختار عمده گسل اصلی جوان زاگرس و لرزه خیزی آن ۲۸
شکل شماره(۳-۱) موقعیت ایستگاه های برداشت داده های درزه ها و لاپیه ها در منطقه ۵۰
شکل شماره(۳-۲) نمونه ای از درز و شکاف ها در منطقه ۵۲
شکل شماره(۳-۳) دستگاه کمپاس برانتون جهت اندازه گیری امتداد عوارض ۵۲
شکل شماره(۳-۴) نمونه ای از لاپیه ها در منطقه ۵۴
شکل شماره(۳-۵) نقشه موقعیت گسل های منطقه ۵۶
شکل شماره(۳-۶) نحوه اندازه گیری آزیموت عوارض بر روی نقشه ۵۶
شکل شماره(۳-۷) نقشه موقعیت چاله ها با ابعاد بزرگ و کوچک ۵۸
شکل شماره(۳-۸) نقشه موقعیت چاله های شناسایی شده بر رویDEM ۵۸
شکل شماره(۳-۹) نمونه ای از یک چاله بسته در بازدید میدانی ۵۹
شکل شماره(۳-۱۰) نمایش چاله ی کارستی بر روی عکس های هوایی ۵۹
شکل شماره(۳-۱۱) نقشه موقعیت مخروط افکنه ها نسبت به گسل های منطقه ۶۱
شکل شماره(۳-۱۲) مخروط افکنه شماره ۱ بر روی مدل رقومی ارتفاعی ۶۱
شکل شماره(۳-۱۳) مخروط افکنه شماره ۱ بر روی تصویر ماهواره ای ۶۱
شکل شماره(۳-۱۴) مخروط افکنه شماره ۱۰ و حوضه آبریز آن ۶۲
شکل شماره(۳-۱۵) مخروط افکنه شماره ۱۰ در بازدید میدانی ۶۲
شکل شماره(۳-۱۶) متر لیزری جهت اندازه گیری طول داده ها ۶۴
شکل شماره(۳-۱۷) نقشه موقیت مخروط های واریزه ای نسبت به گسل های منطقه ۶۶
شکل شماره(۳-۱۸) نمایی از مخروط واریزه ای شماره ۱ در بازدید میدانی ۶۶
شکل شماره(۳-۱۹) نمونه ای از تغییر نیمرخ آبراهه در منطقه(روستای چناره) ۶۸
شکل شماره(۴-۱) نمودار گلسرخی امتداد چاله های بسته در منطقه ۷۳
شکل شماره(۴-۲) نمودار گلسرخی امتداد گسل ها در منطقه ۷۳
شکل شماره(۴-۳) نمودار گلسرخی امتداد درزه ها در منطقه ۷۵
شکل شماره(۴-۴) نمودار گلسرخی امتداد لاپیه ها در منطقه ۷۵
شکل شماره(۴-۵) نمایی از تراشه ایجاد شده در مخروط افکنه شماره ۵ ..... ۷۸
شکل شماره(۴-۶) آبراهه تغذیه کننده مخروط افکنه های شماره ۶(الف) وشماره ۱۲(ب) را نشان می دهد ۷۹
شکل شماره(۴-۷) شیوه محاسبه فرمول β بر روی مروط افکنه ها ۸۱
شکل شماره(۴-۸) نیمرخ طولی مخروط افکنه شماره ۳ که حالت تعقر آن نشان دهنده تاثیر تکتونیک است ۸۲
شکل شماره(۴-۹) رگرسیون خطی بین شیب حوضه و مخروط افکنه های منطقه ۸۵
شکل شماره(۴-۱۰) رگرسیون خطی بین شاخص smf و شیب مخروط افکنه های منطقه ۸۶

شکل شماره(۴-۱۱) رگرسیون خطی بین شاخص vf و شیب مخروط افکنه های منطقه ۸۷
شکل شماره(۴-۱۲) رگرسیون خطی بین مساحت و شیب مخروط افکنه های منطقه ۸۸
شکل شماره(۴-۱۳) رگرسیون خطی بین حجم و شیب سطحی(واریزه های عرضی)..... ۹۳
شکل شماره(۴-۱۴) رگرسیون خطی بین حجم و شیب سطحی(واریزه های طولی) ۹۳
شکل شماره(۴-۱۵) رگرسیون خطی بین حجم و طول بخش معبر(واریزه های عرضی) ۹۴
شکل شماره(۴-۱۶) رگرسیون خطی بین حجم و طول بخش معبر(واریزه های طولی)..... ۹۴
شکل شماره(۴-۱۷) رگرسیون خطی بین حجم و عمق بخش معبر(واریزه های عرضی) ۹۵
شکل شماره(۴-۱۸) رگرسیون خطی بین حجم و عمق بخش معبر(واریزه های طولی)..... ۹۵
شکل شماره(۴-۱۹) رگرسیون خطی بین ارتفاع و طول بخش معبر(واریزه های عرضی)..... ۹۶
شکل شماره(۴-۲۰) رگرسیون خطی بین ارتفاع و طول بخش معبر(واریزه های طولی)..... ۹۶
شکل شماره(۴-۲۱) رگرسیون خطی بین ارتفاع و عرض(واریزه های عرضی)..... ۹۷
شکل شماره(۴-۲۲) رگرسیون خطی بین ارتفاع و عرض(واریزه های طولی)..... ۹۷
شکل شماره(۴-۲۳) رگرسیون خطی بین ارتفاع و عرض(واریزه های عرضی)..... ۹۸
شکل شماره(۴-۲۴) رگرسیون خطی بین ارتفاع و عرض(واریزه های طولی)..... ۹۸

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

جدول شماره (۲-۱) محاسبه معادله گرادیان متوسط درجه حرارت ماهیانه ناهمواری های منطقه..... ۱۴
جدول شماره (۲-۲) محاسبه معادله گرادیان متوسط بارندگی ماهیانه ناهمواری های منطقه..... ۱۶
جدول شماره (۳-۱) جدول موزاییک بندی نقشه های توپوگرافی منطقه ۴۷
جدول شماره (۳-۲) مشخصات درز و شکاف های اندازه گیری شده در منطقه ۵۰
جدول شماره (۳-۳) مشخصات لاپیه های اندازه گیری شده در منطقه..... ۵۳
جدول شماره (۳-۴) مشخنصات گسل های اندازه گیری شده در منطقه..... ۵۵
جدول شماره (۳-۵) مشخنصات چاله های اندازه گیری شده در منطقه ۵۷
جدول شماره (۳-۶) ویزگی های مورفومتریک مخروط افکنه ها و حوضه تغذیه کننده آنها در منطقه..... ۶۰
جدول شماره (۳-۷) ویزگی های مورفومتریک مخروط های واریزه ای در منطقه..... ۶۵
جدول شماره (۴-۱) آزمون اختلاف میانگین چاله های بسته و گسل های منطقه..... ۷۴
جدول شماره (۴-۲) آزمون اختلاف میانگین درزه ها و لاپیه های منطقه ۷۶
جدول شماره (۴-۳) تعداد آبراهه های تغذیه کننده مخروط افکنه ها و رتبه آنها..... ۷۹
جدول شماره (۴-۴) طبقه بندی شیب مخروط افکنه ها بر اساس طبقه بندی بلسینباخ..... ۸۰
جدول شماره (۴-۵) نتایج محاسبه ضریب β برای مخروط افکنه های منطقه..... ۸۱
جدول شماره (۴-۶) نتایج محاسبه شاخص Vf برای مخروط افکنه های منطقه..... ۸۳
جدول شماره (۴-۷) نتایج محاسبه شاخص Smf برای مخروط افکنه های منطقه..... ۸۴
جدول شماره (۴-۸) همبستگی بین شیب حوضه و مخروط افکنه های منطقه..... ۸۵
جدول شماره (۴-۹) همبستگی بین شاخص msf و شیب مخروط افکنه های منطقه..... ۸۶
جدول شماره (۴-۱۰) همبستگی بین شاخص vf و شیب مخروط افکنه های منطقه ۸۷
جدول شماره (۴-۱۱) همبستگی بین شیب حوضه و مخروط افکنه های منطقه..... ۸۸
جدول شماره (۴-۱۲) شاخص های آماری داده ها در دو گروه از مخروط های واریزه..... ۹۱
جدول شماره (۴-۱۳) ضریب همبستگی و ضریب تبیین برای متغیرهای مخروط واریزه های عرضی ۹۲
جدول شماره (۴-۱۴) ضریب همبستگی و ضریب تبیین برای متغیرهای مخروط واریزه های طولی..... ۹۲
جدول شماره (۴-۱۵) مقدار جابه جایی در نیمرخ طولی آبراهه های منطقه..... ۹۹

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱-تعریف موضوع

عوامل زمین ساختی از جمله گسل ها و درز و شکاف ها نقش مهمی در پیدایش اشکال سطح زمین بر عهده دارند. تاثیر متقابل زمین ساخت و فرسایش در منطقه اشکال ریخت شناسی متفاوتی را بوجود می آورد. به طور خلاصه زمین ریخت شناسی مطالعه لندفرم هایی است که بوسیله حرکات زمین تحت تاثیر قرار گرفته اند. به عبارت دیگر ریخت زمین ساخت انعکاسی از رابطه بین عوامل و فرایند های زمین ساختی و عوارض سطح زمین است. بنابراین در بررسی و مطالعه زمین ریخت های یک منطقه لازم است که منشاء، چگونگی تشکیل و سهم هر یک از عوامل شکل زا را به دقت مشخص نمود تا بتوان به نتایج روشنی در این زمینه دست یافت.

همگرایی صفحه عربستان و خرده قاره ایران مرکزی با چین خوردگی های فراوان وسامانه های گسلی همراه است و عارضه های زمین ساختی شاخصی را بوجود آورده است که نوار چین خورده- رورانده زاگرس نامیده می شود.گسل اصلی معکوس زاگرس دارای راستای شمال غربی- جنوب شرقی است که از غرب ایران تا گسل میناب ادامه می یابد و گسل اصلی عهد حاضر از سامانه ای از گسل های امتداد لغز راستگرد تشکیل می شود که عمدتا موازی اما کاملا متمایز از گسل اصلی زاگرس است که آن را در چند محل قطع می کند(حیدری و میرزایی، 1388).

شهر کرمانشاه که در غرب ایران و در حد فاصل زاگرس مرتفع و چین خورده قرار دارد،توسط گسل ها از شمال و جنوب احاطه شده است. گسل سراسری زاگرس(تراست زاگرس) تقریبا از ده کیلومتری شمال و گسل رورانده دیگری نیز از پنج کیلومتری جنوب آن می گذرد. طول گسل سراسری زاگرس که بخشی از آن می تواند از سمت شمال، شهر کرمانشاه را تحت تاثیر قرار دهد، تقریبا ۱۳۵ کیلومتر و طول گسل جنوبی حدود ۲۵۰ کیلومتر است(نگارش، ۱۳۸۴).

از نظر ژئومورفولوژی ارتفاعات شمال و شمال شرق کرمانشاه دارای چهره ای خشن است که حاصل عملکرد گسل های اصلی و فرعی در ایجاد اشکال اولیه و تاثیر عوامل فرسایشی به عنوان عامل ثانویه در

ایجاد اشکال ژئومورفولوژی این ناحیه است. اشکال کارستی، مخروط افکنه ها، مخروط های واریزه ای و آبراهه ها از جمله اشکال مهم ژئومورفولوژی هستند که زمین ساخت در شکل گیری آنها موثر است. در این تحقیق تلاش بر این است که بتوان این اشکال ژئومورفولوژی در منطقه مورد مطالعه را شناسایی کرد و سپس تاثیر گسل ها را در شکل گیری آنها را بررسی نمود.

با توجه به مطالب فوق، این تحقیق در پی پاسخگویی به سوالات ذیل است:

۱. مورفولوژی منطقه تابع چه عواملی بوده است؟
۲. عامل اصلی در تحول و جهت گیری اشکال کارستی در منطقه چیست؟
۳. تاثیر زمین ساخت بر مورفومتری مخروط افکنه ها به چه صورت است؟
۴. مورفومتری واریزه های واقع در عرض گسل ها با واریزه هایی که در طول گسل ها ایجاد شده اند، چه تفاوتی دارد؟

۱-۲ پیشینه موضوع

از جمله مطالعاتی که در مورد گسل زاگرس صورت گرفته است میتوان به تحقیق ملک زاده و همکاران(۱۳۸۸) اشاره کرد که در مقاله ای با عنوان «الگوی دگر شکلی در زاگرس مرتفع باختری» به مطالعه گسل زاگرس پرداخته اند و نشان دادند که بخش اعظم گسل زاگرس مرتفع دارای مولفه امتداد لغز است. حیدری و میرزایی(۱۳۸۸) نیز در مقاله ای تحت عنوان « الگوی لرزه زمین ساختی گسل اصلی عهد حاضر زاگرس بین۳۳ تا ۳۵ درجه عرض شمالی» به مطالعه ساز و کار حاکم بر دگرشکلی های تکتونیکی حال حاضر بخشی از مرز زاگرس و ایران مرکزی پرداخته اند و مشخص کردند که گسل اصلی عهد حاضر زاگرس یک زون باریک متشکل از قطعات گسلی منفرد شکل گرفته در یک زون برشی راست گرد است که به صورت نردبانی آرایش یافته است. نگارش(۱۳۸۴) در مقاله ای با عنوان «زلزله، شهرها و گسل ها» به تاثیر گسل ها بر روی برخی شهر ها ی ایران پرداخته که از جمله آنها می توان به تاثیر لرزه خیزی گسل زاگرس بر شهر کرمانشاه اشاره کرد.

از جمله تحقیقاتی که به تاثیر ژئومورفولوژی گسل ها پرداخته اند می توان به مقاله «پدیده های ژئومورفولوزیکی گسل تبریز» توسط دکتر پور کرمانی(۱۳۸۲) اشاره کرد که در ان پدیده های

ژئومورفولوژیکی ناشی از گسل تبریز را بیان کرده است. خطیب و همکاران(۱۳۸۷) نیز در مقاله ای با عنوان «تاثیر حرکات سیستم گسلی نهبندان بر ژئومورفولوژی اطراف شهر نهبندان» به بررسی عوارض ژئومورفولوژی این گسل پرداخته اند.

محمودی وملکی(۱۳۸۰) در مقاله «تحول کارست و نقش آن در منابع آب زیر زمینی در ناهمواریهای بیستون- پراو» به بررسی تحول کارست و همچنین شناسایی و طبقه بندی اشکال کارستی در منطقه پرداختند و نقش عوارض کارستی در افزایش نفوذ نزولات جوی را مورد بررسی قرار دادند.

در زمینه نقش تکتونیک در تحول مورفولوژی مخروط افکنه ها تحقیقاتی صورت گرفته است از جمله آن می توان به تحقیق روستایی و همکاران(۱۳۸۸) اشاره کرد که در مقاله ای باعنوان «نقش فعالیت های تکتونیکی در شکل گیری و گسترش مخروط افکنه های دامنه های جنوبی الاداغ» به تاثیر تکتونیک از جهات شکل گیری، جایگزینی، شکل، وسعت، گسترش، ضخامت رسوبات و تکه تکه شدن مخروط افکنه های منطقه پرداختند. مقصودی و همکاران(۱۳۸۸) در مقاله «بررسی نقش تکتونیک در شکل گیری و تحول مخروط افکنه های دامنه تاقدیس قلاجه» با استفاده از شاخص های ژئومورفولوژیک نقش تکتونیک در تحول مخروط افکنه های منطقه را اثبات نمودند. مختاری و همکاران(۱۳۸۵) در مقاله «بررسی نقش عوامل موثر در گسترش و تکامل مخروط افکنه های ارتفاعات دره دیز- دیوان داغی با استفاده از روش ها و تکنیک های جدید» با استفاده از روش های آماری همبستگی بین متغیر های مختلف مورفومتری مخروط افکنه ها را مورد بررسی قرار دادند و نقش تکتونیک را اثبات نمودند.

رجایی و همکاران(۱۳۸۲) در مقاله «تحلیلی بر ژئومورفولوژی جریان های واریزه ای منطقه ماکو» نقش عوامل مختلف از جمله ساختار زمین شناسی، ارتفاع و شیب زمین شناسی و توپوگرافی را در تحول واریزه های منطقه را بررسی نمودند. عابدینی(۱۳۸۸) و(۱۳۸۳) در مقاله هایی با عنوان «تجزیه و تحلیل کمی جریان های واریزه ای کوه های قره گوز و ارزیابی مخاطرات ژئومورفولوژیکی ناشی از دینامیک آنها و ارائه راهکار های لازم» و «بررسی نقش عوامل موثر در پیدایش و تکوین جریان های واریزه های ارتفاعات شمالغرب آذر بایجان» به بررسی تجزیه و تحلیل کمی ویژگی های مورفومتریک واریزه ها پرداخته و عوامل موثر در تحول واریزه های منطقه از جمله تکتونیک را مورد ارزیابی قرار داده است.

در این تحقیق تلاش بر این است که با استفاده از روشهای جدید و نرم افزارهای مختلف نقش زمین ساخت(گسل ها و درزه ها) را در تحول اشکال ژئومورفولوژی منطقه از جمله اشکال کارستی، مخروط افکنه ها، مخروط های واریزه ای و آبراهه ها مورد بررسی قرار گیرد.

۱-۳ اهداف تحقیق

هدف اصلی در این تحقیق این است که تاثیر گسل اصلی زاگرس و گسل های فرعی منشعب از آن را در شکل گیری عوارض ژئومورفولوژی منطقه مورد مطالعه را بررسی نمائیم.علاوه بر این هدف های اختصاصی دیگری که در این تحقیق مورد توجه اند عبارتند از:

۱. شناسایی عوارض ژئومورفولوژی در منطقه مورد مطالعه
۲. بررسی رابطه بین عوامل زمین ساخت با اشکال کارستی منطقه
۳. بررسی نقش زمین ساخت در تحول مخروط افکنه ها
۴. بررسی تفاوت مورفومتری بین واریزه های واقع در عرض گسل ها با واریزه هایی که در طول گسل ها ایجاد شده اند

۱-٤ اهمیت و ضرورت تحقیق

کشور ما در قسمت میانی کمربند آلپ- هیمالیا قرار دارد و گسل زاگرس نیز جزئی از این کمربند کوهزایی است،که هنوز حرکات آن به پایان نرسیده و تعادل های نهایی برقرار نشده است.گسل های فعال و فراوان و زلزله های متعدد دلیل این مدعاست. با توجه به این مطلب گسل زاگرس و گسل های فرعی منشعب از آن می تواند در ایجاد و تحریک اشکال ژئومورفولوژی از جمله فرایندهای دامنه ای، اشکال کارستی و شبکه آبراهه ای در این منطقه حائز اهمیت باشد.

تمامی عوارض سطح زمین تحت تاثیر فرایند های درونی و بیرونی زمین شکل گرفته اند که در این بین گاه عوامل زمین ساختی شکل پرداز اصلی عوارض سطح زمین هستند به نحوی که دخالت سایر عوامل دینامیک بیرونی نتوانسته است تغییرات اساسی در انها ایجاد نماید. گاهی نیز تاثیر عوامل زمین ساختی در اثر گذشت زمان و شدت فرایندهای دینامیک بیرونی آنچنان کمرنگ شده که دیگر اثری از اشکال اولیه

مشاهده نمی شود. توسعه و عمران نواحی و موفقیت در همه طرح های زیربنایی و پروژه های عمرانی در مناطقی که با اشکال سطح زمین در ارتباط هستند، تنها با شناخت دقیق لندفرم های سطحی و بررسی عوامل و فرایندهای فعال بوجود آورنده آنها مسر است. اشکال ژئومورفولوژی با منشاء گوناگون، کارایی و قابلیت های متفاوتی در برنامه ریزی ها و طرح های زیربنایی و مدیریت محیطی را دارا می باشند که شناخت دقیق این اشکال و بررسی عوامل و فرایند های فعال تاثیرگذار در ایجاد و تغییر و تحول آنها ضروری به نظر می رسد.

۱-۵ فرضیه های تحقیق

۱. مهمترین عامل در شکل گیری عوارض ژئومورفولوژی منطقه گسل ها هستند.
۲. شکل گیری عوارض کارستی منطقه بیشتر از موقعیت و جهت گسل ها و درز و شکاف ها تبعیت می کنند.
۳. بیشتر مخروط افکنه های منطقه متاثر از زمین ساخت می باشند.
۴. مورفومتری مخروط های واریزه ای واقع در عرض گسل ها با واریزه های واقع در طول گسل ها متفاوت است.

فصل دوم

کلیات

مقدمه

با توجه به اینکه پدیده های ژئوموفولوژیک مورد بحث یعنی اشکال کارستی، مخروط افکنه ها، مخروط های واریزه ای و شبکه آبراهه ها تحت تاثیر عوامل مختلفی نظیر جنس زمین شناسی، اقلیم، توپوگرافی و... می باشد، در این بخش ابتدا به معرفی منطقه مورد مطالعه به عنوان یک نمونه از ناهمواری های زاگرس مرتفع پرداخته شده است. سپس ویژگی های ژئوموفولوژی و زمین شناسی زاگرس مرتفع و همچنین مبانی نظری تحقیق در این فصل مورد بررسی قرار گرفته است.

۲-۱ معرفی منطقه مورد مطالعه

به منظور شناخت بیشتر وضعیت منطقه از لحاظ ویژگی های طبیعی هر کدام از عوامل ذکر شده به طور جداگانه مورد مطالعه قرار می گیرند تا شناختی از وضعیت کنونی حوضه حاصل شود. به همین منظور در این فصل، منطقه مورد مطالعه از لحاظ عواملی چون موقعیت جغرافیایی و توپوگرافی، زمین شناسی و زمین ساخت و آب و هوا مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است.

۲-۱-۱ توپوگرافی منطقه

منطقه مورد تحقیق یک توده سنگ آهکی و بخشی از زاگرس رورانده(مرتفع- شکسته) در غرب ایران می باشد که در استان کرمانشاه و شمال شهر کرمانشاه واقع شده و به ناهمواری های بیستون(پرآو- پرآب) مشهور است(ملکی،۱۳۸۶). این توده کوهستانی تا خط القعر، در چهارطرف با مساحت ۶۲۸/۱ کیلومتر مربع بین عرض های جغرافیایی ۳۴ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۴۰ دقیقه، طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۳۰ دقیقه واقع شده که بوسیله دشتهای آبرفتی احاطه شده است، توده آهکی بیستون از شمال به دشت میانراهان از جنوب به دشت کرمانشاه و از غرب به دشت کامیاران و رازآور و از شرق به دشت بیستون(دینور) محدود می‌شود.حداکثر ارتفاع کوه پرآو با ارتفاع ۳۳۸۵ متر و حداقل آن دشتهای اطراف این