

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی جغرافیا گرایش ژئومورفولوژی

آثار یخچالهای طبیعی کهک

استاد راهنما:

دکتر محمد حسین رامشت

استاد مشاور:

دکتر مسعود معیری

پژوهشگر:

غلامرضا رفیعی

مهرماه ۱۳۸۸

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



دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی جغرافیا گرایش ژئومورفولوژی آقای غلامرضا
رفیعی تحت عنوان

آثار یخچال های طبیعی کهک

در تاریخ ۸۸/۷/۱۹ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه بسیار خوب به تصویب نهایی رسید.

امضا
امضا

۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر محمد حسین رامشت با مرتبه ی علمی دانشیار

۲- استاد مشاور پایان نامه دکتر مسعود معیری با مرتبه ی علمی استادیار

امضا

۳- استاد داور داخل گروه دکتر حجت اله یزدان پناه با مرتبه ی علمی استادیار

امضا

۴- استاد داور خارج از گروه دکتر حسنعلی غیور با مرتبه ی علمی استاد



تقدیر و تشکر

در اینجا لازم می‌دانم از استاد محترم، جناب آقای دکتر محمدحسین رامشت که هر آنچه را با تلاش و زحمت در طی سالیان متمادی فراگرفته و بر گنجینه دانش خود افزوده بودند بی‌هیچ منتهی در اختیار جویندگان علوم طبیعی قرار دادند و در ایجاد دید جغرافیایی در دانشجویان تلاش کرده و جغرافیایی نگرستن به طبیعت را به ما آموختند سپاسگزاری کرده، برایشان موفقیت و سعادت‌مندی آرزو نمایم.

از زحمات اساتید محترم، استاد دکتر معیری، دکتر سیف، دکتر موحدی، دکتر رحیمی، دکتر یزدان پناه و دکتر وارثی که در تدریس، سعی وافر داشتند سپاسگزارم. همچنین از اداره کل سازمان هواشناسی و اداره کل معادن و فلزات استان قم که با در اختیار قرار دادن آمار و اطلاعات با اینجانب همکاری نمودند تقدیر و تشکر می‌نمایم.

قدم

مرو زرام

واره وق ن وده

وا ان وش یاری دادر.

چکیده

با توجه به اینکه تحولات اقلیمی به خصوص تحولات اقلیمی دوران چهارم از نوسانات زیادی برخوردار بوده و همواره چهره زمین را دستخوش تغییر کرده است، شناسایی و ردیابی آثار این تحولات مقوله ای مهم برای ژئومورفولوژیست ها محسوب می شود. یکی از مهم ترین شواهد تغییرات و تحولات اقلیمی دوران چهارم، وجود باقیمانده هایی از آثار یخچال های این دوره در مناطق مرتفع کوهستانی است. در این رساله، هدف شناسایی و ردیابی آثار یخچالی، تعیین محل خط تعادل آب و یخ و بررسی تاثیر این عوامل بر چگونگی پراکندگی سکونتگاه های روستایی در منطقه کوهستانی ومرتفع کهک وبا تمرکز بر حوضه آبریز رود بیدهنده می باشد. به منظور دستیابی به این اهداف، ابتدا به جمع آوری آمار ایستگاههای سینوپتیک شهرهای اطراف منطقه مورد مطالعه مبادرت شد. برای بازسازی شرایط اقلیمی گذشته، لازم بود تا شرایط امروزی حاکم بر منطقه مشخص می شد تا از طریق آن به بازسازی وضعیت اقلیمی گذشته می پرداختیم. به این منظور نقشه های بارش و دمای زمان حال منطقه ترسیم شد. سپس با شناسایی سیرکهای یخچالی بر روی نقشه، خط مرز برف دائمی به روش رایت در ارتفاع ۲۶۷۲ متری مشخص گردید وبا شناسایی خط برف دائمی و استفاده از آمارهای بلند مدت بارش و دمای ایستگاههای سینوپتیک شهرهای اطراف ضمن شناسایی آثار یخچالی دوران چهارم، با روش های معمول ژئومورفولوژی به بازسازی شرایط محیطی در سردترین فاز یخچالی پرداخته شد. ابتدا از طریق میانگین دمای زمان حال، ارتفاع خط مرز برف دائمی و ارتفاع منطقه مورد مطالعه، دمای حاکم در دوران تسلط یخچالها مورد محاسبه قرار گرفت و نقشه دمای زمان گذشته ترسیم شد. با دستیابی به دمای گذشته، امکان بازسازی شرایط رطوبتی منطقه در دوران کواترنر فراهم گردید. با توجه به اصل ثابت بودن رابطه دما و بارش در زمانهای مختلف، با برقراری ارتباط بین دمای گذشته و بارش زمان حال موفق به دستیابی به بارش گذشته شدیم و نقشه بارش منطقه در دوره های سرد تهیه شد. در این پژوهش رابطه تعادل آب و یخ منطقه نیز مورد بررسی قرار گرفت. باتوجه به پشت به آفتاب بودن منطقه مورد مطالعه و قرار گرفتن آن بر دامنه های شمالی کوهستان و دریافت ناچیز انرژی خورشیدی و پروتد حاکم ناشی از آن، زبانه های یخی تا حد زیادی به پایین می آمده و تا ارتفاع ۱۵۲۰ متری امکان نفوذ می یافته اند و این ارتفاع نقطه آبدوبان منطقه را مشخص می کند. بر این اساس در حوضه مورد مطالعه، در عصر حاکمیت یخچالها میزان دمای متوسط سالیانه ۹ درجه سانتی گراد سردتر از امروز بوده و میزان بارش ۱/۵ برابر زمان حال بوده است. این شرایط زمینه را برای فعالیت یخچال ها فراهم می کرده و بارش قابل توجه منطقه این یخچال ها را تغذیه و پروتد حاکم دوام آنها را تضمین می نموده است. همچنین با توجه به شواهد ژئومورفیک مانند سیرک های یخچالی و دره های یخچالی وجود آثار یخچالی در این حوضه به اثبات رسیده است. نتایج این پژوهش به اثبات آثار یخچالی، تغییرات اقلیمی گسترده و تفاوت شرایط آب و هوایی گذشته و حال در منطقه منجر شد.

کلید واژه ها: خط مرز برف دائمی، سیرک یخچالی، دره یخچالی، تغییرات اقلیمی.

فصل اول: کلیات

۱	.....	مقدمه
۴	.....	۱-۱ طرح و تبیین موضوع
۵	.....	۲-۱ اهداف طرح
۵	.....	۳-۱ فرضیات و پرسش ها
۵	.....	۴-۱ روش و فرایند کار
۷	.....	۵-۱ پیشینه تاریخی تحقیق
۱۴	.....	۶-۱ موقعیت منطقه مطالعاتی
۱۴	.....	۱-۶-۱ موقعیت ریاضی
۱۵	.....	۲-۶-۱ موقعیت سیاره ای
۱۶	.....	۳-۶-۱ موقعیت نسبی
۱۷	.....	۴-۶-۱ موقعیت سیاسی
۱۸	.....	۵-۶-۱ موقعیت زمین شناسی
۲۱	.....	۶-۶-۱ موقعیت هیدرولوژیکی
۲۲	.....	۷-۱ پایگاه اطلاعات جغرافیائی منطقه
۲۲	.....	۸-۱ راه های دسترسی به منطقه

فصل دوم: اقلیم و سیستم های شکل زا

۲۴	.....	۱-۲ نوسانات اقلیمی و سیستم های شکلزا
۲۵	.....	۲-۲ علل تغییرات اقلیمی
۲۶	.....	۳-۲ عوامل موثر در تغییر اقلیم
۲۷	.....	۱-۳-۲ (الف) عوامل آسمانی
۲۷	.....	۱-۳-۲-۱ تغییر مدار خورشید در داخل کهکشان راه شیری
۲۷	.....	۲-۳-۲-۱ ستاره های دنباله دار
۲۷	.....	۳-۳-۲-۱ لکه های خورشیدی
۲۷	.....	۴-۳-۲-۱ رقص محوری یا تغییر جهت محور

عنوان	صفحه
۵-۱-۳-۲ تغییر در کجی محور	۲۸
۶-۱-۳-۲ خروج مداری	۲۹
۷-۱-۳-۲ مغناطیس زمین	۳۰
۲-۳-۲ (ب) عوامل زمینی	۳۰
۱-۲-۳-۲ تکتونیک صفحه ای	۳۰
۲-۲-۳-۲ کوهزایی	۳۱
۳-۲-۳-۲ فعالیت آتشفشان ها و تغییرات اقلیمی	۳۱
۳-۳-۲ (ج) روابط تعاملی عناصر سیستم های محیطی	۳۳
۱-۳-۳-۲ بازخورد ها و حساسیت ها	۳۴
۴-۲ تغییرات اقلیمی و تعادل آب و یخ	۳۴
۵-۲ نحوه حدوث تغییرات اقلیمی و سیستم های شکل زا	۳۵
۶-۲ تعادل آب و یخ و پیامد های شکل زائی آن	۳۶
۷-۲ ائوستاتیسیم و ایزوستازی یخچالی و اثر فرمیک آن	۳۷
۸-۲ سطح آب دریاچه ها و تعادل آب و یخ	۳۸
۹-۲ تعادل آب و یخ در خشکی	۳۹
۱۰-۲ ویژگی های فضائی ایران و نقش آن در شکل گیری سیستم های شکل زا	۴۲
۱۱-۲ شواهد دوره های یخچالی در ایران	۴۳
۱۲-۲ سیستم های شکل زای اقلیمی	۴۳
۱-۱۲-۲ باد	۴۴
۲-۱۲-۲ آب	۴۵
۳-۱۲-۲ یخچال	۴۶
۱-۳-۱۲-۲ تقسیم بندی یخچال ها	۴۸
۱-۱-۳-۱۲-۲ یخچالهای معلق	۴۹
۲-۱-۳-۱۲-۲ یخچال های محدود	۴۹
۳-۱-۳-۱۲-۲ یخچال های دره ای	۵۰
۴-۱-۳-۱۲-۲ یخچال های گویابی	۵۱
۲-۳-۱۲-۲ ناحیه های یخچالی	۵۲

۵۳.....	۲-۱۲-۳ آثار ژئومورفیک یخچال های دوران های سرد
۵۳.....	۲-۱۲-۳ فرسایش یخچالی
۵۴.....	۲-۱۲-۳ رسوبات یخچالی
۵۶.....	۲-۱۳ شیوه های باز سازی و رد یابی تغییرات اقلیمی
	فصل سوم: ردیابی آثار یخچالی در کهک
۵۸.....	۳-۱ رد یابی آثار مورفیک یخچالی
۶۲.....	۳-۲ تعیین خط مرز برف دائمی
۶۳.....	۳-۳ تعیین مرز خط برف دائمی به روش رایت
۶۵.....	۳-۴ باز سازی شرایط دمای گذشته
۷۱.....	۳-۵ باز سازی شرایط رطوبتی محیط در گذشته
۷۵.....	۳-۶ مقایسه شرایط اقلیمی حال و گذشته
۷۵.....	۳-۶-۱ انومالی حرارتی
۷۷.....	۳-۶-۲ انومالی رطوبتی
۸۲.....	۳-۷ تاثیر سیستم های فرسایشی در توزیع فضائی روستا ها و مزارع
۸۷.....	۳-۸ شناسایی آثار مورفیک یخچالی از طریق عملیات صحرایی
	فصل چهارم: کهک کانون گردشگری طبیعی در استان قم
۹۰.....	۴-۱ محوطه های تفریحی، تاریخی-فرهنگی
۹۱.....	۴-۲ محوطه فسیل شناسی
۹۲.....	۴-۳ محوطه یخچال شناسی
۹۳.....	۴-۴ معادن
۹۴.....	۴-۴-۱ موقعیت جغرافیایی و اطلاعات زمین شناسی معادن منگنز
۹۴.....	۴-۴-۱-۱ اکتشاف و بهره برداری
۹۵.....	۴-۴-۱-۲ منگنز و کاربرد آن در صنایع
۹۵.....	۴-۵ دریاچه نمک
	فصل پنجم: نتیجه گیری
۹۸.....	۵-۱ نتیجه گیری

عنوان	صفحه
۱-۱-۵ شواهد ژئومورفیک	۹۹
۱-۱-۱-۵ شواهد شکل شناسی مجازی از خطوط میزان منحنی در نقشه های توپوگرافی	۱۰۰
۲-۱-۱-۵ دره های یخچالی	۱۰۰
۳-۱-۱-۵ بازسازی شرایط اقلیمی گذشته به روش رایت	۱۰۰
۲-۱-۵ شواهد اقلیمی	۱۰۰
منابع و مآخذ	۱۰۱

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۱۵.....	شکل ۱-۱ موقعیت ریاضی منطقه
۱۶.....	شکل ۲-۱ موقعیت سیاره ای منطقه
۱۶.....	شکل ۳-۱ موقعیت نسبی منطقه
۱۷.....	شکل ۴-۱ موقعیت سیاسی منطقه
۲۰.....	شکل ۵-۱ موقعیت زمین شناسی منطقه
۲۱.....	شکل ۶-۱ موقعیت منطقه در حوضه های آبریز
۲۳.....	شکل ۷-۱ راه های دسترسی به منطقه
۲۸.....	شکل ۱-۲ تغییرات اقلیمی ناشی از رقص و تمایل محوری
۲۹.....	شکل ۲-۲ تغییر مسیر حرکت زمین به دور خورشید
۳۰.....	شکل ۳-۲ حخم یخسارها و رابطه معکوس آن با انرژی خورشیدی
۳۲.....	شکل ۴-۲ تغییرات گاز دی اکسید کربن و رابطه آن با دمای زمین
۳۲.....	شکل ۵-۲ رابطه گازهای گلخانه ای و غبارهای جوّی با دمای زمین
۳۵.....	شکل ۶-۲ تاثیر تغییرات نامحسوس دمای محیطی بر پسروری یخچال های کوهستانی
۴۱.....	شکل ۷-۲ چگونگی پراکندگی پوشش های یخی در قاره ها
۴۹.....	شکل ۸-۲ یخچال معلق
۵۰.....	شکل ۹-۲ یخچال محدود
۵۱.....	شکل ۱۰-۲ یخچال دره ایی
۵۲.....	شکل ۱۱-۲ یخچال گوبایی
شکل ۱۲-۲	نوسانات حرارتی یک کر یخی در تبت که با اندازه گیری میزان اکسیژن ۱۸ بدست آمده است
۵۷.....	.....
شکل ۱-۳	اشکال متنوع برف دانه ها که همگی انعکاسی از نحوه آرایش مولکول های اکسیژن و هیدروژن
۵۸.....	است
شکل ۲-۳	خطوط تراز و فرسایش یخچالی
۶۰.....	.....
شکل ۳-۳	دیاگرام فرم سیرک یخچالی
۶۱.....	.....
شکل ۴-۳	سیرک یخچالی بزرگ در منطقه کهک
۶۱.....	.....
شکل ۵-۳	نحوه پراکندگی سیرک ها
۶۳.....	.....

عنوان

صفحه

- شکل ۳-۶ چگونگی پراکندگی سیرک های یخچالی در ارتفاعات مختلف ۶۴
- شکل ۳-۷ توپوگرافی منطقه، نحوه پراکندگی سیرک ها و خط برف دائمی ۶۵
- شکل ۳-۸ ایستگاه های هواشناسی سینوپتیک مورد استفاده در بازسازی دما و رطوبت ۶۶
- شکل ۳-۹ نقشه همدمای منطقه کهک در زمان حال ۶۸
- شکل ۳-۱۰ نقشه همدمای منطقه کهک در دوران های سرد ۷۰
- شکل ۳-۱۱ نقشه همبارش منطقه مطالعاتی در زمان حال ۷۳
- شکل ۳-۱۲ نقشه همبارش منطقه مطالعاتی در دوران سرد ۷۴
- شکل ۳-۱۳ نقشه همدمای منطقه کهک در دوران های سرد ۷۵
- شکل ۳-۱۴ نقشه همدمای منطقه کهک در زمان حال ۷۶
- شکل ۳-۱۵ نقشه تفاوت های نقطه ای دما بین زمان حال و دوره های سرد ۷۷
- شکل ۳-۱۶ نقشه همبارش منطقه مطالعاتی در زمان حال ۷۸
- شکل ۳-۱۷ نقشه همبارش منطقه مطالعاتی در دوران سرد ۸۹
- شکل ۳-۱۸ نقشه تفاوت های نقطه ای بارش بین زمان حال و دوره های سرد ۸۰
- شکل ۳-۱۹ سیستم های فرسایشی حاکم بر منطقه در دوران حاکمیت یخچال ها ۸۱
- شکل ۳-۲۰ دره یخچالی در جنوب روستای کرمجگان ۸۲
- شکل ۳-۲۱ تصویر سه بعدی از توپوگرافی منطقه ۸۳
- شکل ۳-۲۲ توپوگرافی منطقه مطالعاتی ۸۴
- شکل ۳-۲۳ پراکندگی روستاها در منطقه کهک ۸۵
- شکل ۳-۲۴ چگونگی پراکندگی مزارع و روستاها ۸۶
- شکل ۳-۲۵ دره یخچالی در جنوب روستای بیدهند ۸۷
- شکل ۳-۲۶ فرسایش آبی در دره یخچالی و شکل گیری باغات در بالا دست روستای کرمجگان ۸۸
- شکل ۴-۱ منظره طبیعی روستای کرمجگان ۹۱
- شکل ۴-۲ آثار دره یخچالی در منطقه ۹۲
- شکل ۴-۳ معادن استان قم ۹۳
- شکل ۴-۴ بهره برداری از معادن منگنز ۹۵
- شکل ۴-۵ دریاچه نمک ۹۶
- شکل ۴-۶ پلیگون های نمکی دریاچه نمک ۹۷

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱ نقشه هایی که منطقه را پوشش می دهند	۲۲.....
جدول ۱-۲ نحوه تغییر سطوح دریا ها و تغییر سیستم های شکلزا در دوره های سرد و گرم	۳۹.....
جدول ۲-۲ توزیع پوشش های یخی قاره ها	۴۰.....
جدول ۳-۲ درصد پراکندگی پوشش های یخی در کره زمین	۴۱.....
جدول ۴-۲ جدول تناوب دوره های اقلیمی و سیستم های شکلزا	۴۳.....
جدول ۱-۳ چگونگی توزیع سیرک های یخچالی در ارتفاعات مختلف	۶۳.....
جدول ۲-۳ ایستگاه های هواشناسی سینوپتیک مورد استفاده در بازسازی دما	۶۷.....
جدول ۳-۳ ایستگاه های هواشناسی سینوپتیک مورد استفاده در بازسازی بارش	۷۲.....

فصل اول

کلیات

مقدمه

سپاس و ستایش خدای را که با فراهم کردن شرایط این تحقیق، توفیق مطالعه و کنکاش در نقطه کوچکی از جهان خلقت را به ما عنایت فرمود تا شاید حاصل این پژوهش چون قطره ای ناچیز به دریای بیکران علم و دانش پیوسته و روزی تشنه ای از علوم زمین را رفع عطش نماید. امید آنکه توجه او چراغی روشن، فرا راهمان دارد تا راه از بی راهه بیابیم و بصیرتی عطایمان کند تا بدانیم که چگونه بینیم و بفهمیم آنچه را که می بینیم و بیاندیشیم بر آنچه می فهمیم.

آنچه را که ما امروز از آن به عنوان میراث فرهنگی و تمدن بشری یاد می کنیم چیزی نیست که در زمانی خاص و به یک باره حادث شده باشد و یا تمام آنچه از علم و فناوری می بینیم منبعث از تراوشات ذهنی یک یا چند نابغه جهانی باشد. تمدن بشری و آنچه از علم و فناوری با آن گام های بلندش به سوی تعالی و تکامل در جهان می بینیم میراثی است که از نسل های مختلف بشری به ما رسیده و هر نسل، ضمن تکامل بخشیدن به دستاورد های نیاکان خود، چیزی بر آن افزوده و به نسل پس از خود سپرده است و این میراث سینه به سینه انتقال یافته و در این مسیر تاریخی راه تکامل و پیشرفت را پیموده است. و ما اکنون خود را میراث دار افکار، اندیشه ها و عقاید تمام تاریخ بشریت می دانیم.

سیاره ای که ما زمینش می نامیم در طول دوران حیات پر فراز و نشیب خود تغییرات زیادی را به خود دیده و دگرگونی های گسترده ای را پذیرفته است. این تحولات کنجکاوی محققین و دانشمندان را برانگیخته و مطالعات فراوانی در مورد چگونگی تغییرات پوسته زمین صورت گرفته است. در مورد پیدایش زمین نیز مطالعات و تحقیقات زیادی صورت گرفته و نظریات مختلفی نیز ارائه شده اند و دیگر اظهار نظر عالیجناب جیمز اشرف کاردینال کلیسای قرن ۱۷ میلادی اظهار نظری کودکانه تلقی می شود. وی در سال ۱۶۵۰ در یک پاسخ ساده اظهار داشت بنا به قرائن و محاسباتی که رضایت خاطر ایشان و عده ای دیگر را فراهم کرده است جهان در ساعت ۱۰ بامداد روز ۲۶ اکتبر سال ۴۰۰۴ پیش از میلاد مسیح آفریده شده است.

گرچه نمی توان به طور قطع و یقین از تاریخ آفرینشش سخن به میان آورد ولی بر اساس آنچه دانشمندان علوم زمین طی مطالعات خود به آن دست یافته اند بیش از ۴/۵ میلیارد سال از عمر این کره خاکی می گذرد و این زمان کافی بوده تا تغییرات فراتر از تصور انسان بر این سیاره حادث شود. در طی این دوران تغییرات آب و هوایی دامنه داری اتفاق افتاده و در هر منطقه در زمان های مختلف اقلیم های گوناگون حاکمیت داشته اند. مناطقی را که اکنون به صورت کویر و بیابان می بینیم ، دورانی از بارش زیاد برخوردار بوده و سرزمین های یخ زده امروز زمانی با زندگی موجودات زنده ، سرشار از حیات و پویایی بوده اند. بی تردید این فراز و نشیب ها و این تفاوت ها و دگرگونی ها بر چهره ظاهری زمین اثرات انکار ناپذیری داشته و در هر دوره ای نوعی از عوامل شکل زا بر بخشی از زمین مسلط شده ، نقش آفرینی کرده است. آنچه ما امروز به صورت نا همواری ها و عوارض سطح زمین می بینیم ، میراثی است که از همه آنچه بر زمین گذشته است حکایت دارد و تنها بصیرتی لازم است تا از طریق آن ، میراث تمام تاریخ زمین بازگو شود.

تغییرات اقلیمی برای بسیاری از محققین از ابعاد گوناگون بعنوان یک سوژه جذاب مطرح بوده است. اقلیم شناسان ، جغرافیدانان ، محیط شناسان ، زمین شناسان از یک سو و محققین علوم گیاهی و جانوری و پاره ای از مورخان علوم تاریخی از سوی دیگر سعی کرده اند به موضوع تغییرات اقلیمی با علاقمندی ویژه علوم خود پردازند و به تحلیل علل این پدیده ، تاثیراتی که چنین تغییراتی در رفتار و مهاجرت ، تغییرات گونه ای ، انقراض ها و ... نحوه مکانیسم ان اقدام نمایند در این میان ژئومرفولوژیست ها نیز با دیدگاه و معرفت شناسی خاصی به این پدیده اندیشیده اند.

تلاش زمین ریخت شناسان^۱ بیشتر بر تاثیراتی است که تغییرات اقلیمی بر سیستم های فرسایشی و فرم اراضی داشته است. این اطلاعات که بصورت شواهد و آثار فرمی بر صحنه طبیعت باقی مانده کمک شایانی به دیگر محققین در درک بهتر محیط های اقلیمی گذشته کرده است و از این رو دست یابی به اطلاعاتی در زمینه گستره و جندوجونی عملکرد دوره های تناوبی اقلیمی امکان پذیر گشته است.

نکته جالبی که در جریان این مطالعات پیش روی محققین قرار گرفته، افقهای جدید یا بینشهای فکری و فلسفی است. شاید بتوان گفت تغییرات اقلیمی از جمله نوادر پدیده هائی بوده که سبب طرح تئوری های غیر متعارف در ذهن بسیاری از محققین شده است. این بینشها در طی مراحل مدلسازی نیز منجر به تبیین اصولی گردیده که تا حدودی پیچیدگی های سیستم های محیطی را بر ملا میکنند.

تئوری کیاس^۲ از جمله تئوری هائی است که اولین بار در ذهن یک اقلیم شناس (1984) به نام نیولیس^۳ که در پی مدلسازی رخدادهای اقلیمی بود رخنه کرد، اگرچه بعد ها ریاضیدانان در تبیین و گسترش چنین مفهومی بویژه رنه تام تلاش های ارزشمندی نمودند ولی از کارهای لورانس^۴ (1964) علی رغم گذشت چند دهه هنوز بعنوان بهترین تبیین ها در مسائل جغرافیائی یاد میشود، عبارت دیگر میتوان به صراحت گفت که پدیده تغییرات و نوسانات اقلیمی و آثار ناشی از آن بر سیستم های محیطی و از آن جمله ژئومرفولوژی پیش از آنکه روح کنکاشگر محققین را در باز سازی شرایط گذشته اغنی کند، افق های جدید فکری را در برابر چشم انداز های نظری و تحلیل های ذهنی آنها فراهم آورده است. رامشت (۱۳۸۲)

پذیرش وجود آثار یخچالی در ایران خصوصا در نواحی مرکزی برای بسیاری از افراد کمی دور از ذهن به نظر می آید و این، اولاً به این دلیل است که شرایط آب و هوایی گرم و خشک حاکم بر این مناطق پذیرش این موضوع را که زمانی چنین مناطق گرم و خشکی از آن چنین رطوبت و برودتی برخوردار بوده اند مشکل می سازد. البته این موضوع با مطالعه تغییرات اقلیمی تاریخ زمین و تحولات عظیمی که در این تغییرات و نوسانات اتفاق افتاده به صورت منطقی قابل هضم خواهد بود.

ثانیا، زمانی که صحبت از یخچال های طبیعی به میان می آید پهنه های عظیم و گسترده یخ در آمریکای شمالی و اروپا در ذهن افراد متبادر می شود. و از این پدیده در ایران نیز چنین تصویری در اندیشه خود می پروراند که البته در ایران مرکزی هرگز نمی توانسته یخچال هایی به آن عظمت و فراگیری شکل گرفته باشد. منظور از یخچال

^۱ Geomorphologists

^۲ Chaos

^۳ Niolis

^۴ Lorans

های طبیعی در این سرزمین یخچال‌هایی در محدوده مشخصی از ارتفاعات و در حجم و ضخامت به مراتب کمتر از آنچه در آمریکا و اروپا اتفاق افتاده مورد نظر است.

۱-۱ طرح و تبیین موضوع

آنچه هویت یک منطقه یا کانون مدنی را می‌سازد فقط سابقه تاریخی و فرهنگی آن نیست بلکه تاریخ طبیعی و آنچه در طول حیاتش از شرایط ژئومورفیکی و اقلیمی بر آن گذشته است نیز در شکل‌یابی مدنیت دخالت دارد. عملکرد فرایندهای شکل‌زا در یک منطقه با ایجاد عوارض و فرم‌های خاص، باعث فراهم کردن شرایط مساعد جهت تشکیل هسته‌های اولیه روستاها و مدنیت گردیده و گاه این عامل به عنوان مانعی در جهت شکل‌گیری این کانونها محدودیت‌هایی را به وجود آورده است.

تغییرات شرایط آب و هوایی در طول دوران حیات زمین بر هیچ‌کس پوشیده نیست. آثار این تغییرات به صورت پدیده‌های ژئومورفولوژیکی همچون مدارکی است متقن و محکم که از طریق آن می‌توان نوع تغییرات را مطالعه کرد و در ارتباط با چگونگی شرایط آب و هوایی گذشته به بحث پرداخت. بررسی آثار مورفولوژیکی یخبندان-های کواترنر ایران موضوعی است که علاقه بسیاری از محققین علوم زمین را برانگیخته و آنان را به وادی تحقیق و تدبر در این زمینه کشانده است.

آغازگر این تحقیقات را در ایران باید ژاگ دومرگان دانست که برای اولین بار در سال ۱۸۹۰ وجود آثار یخچال‌های طبیعی کواترنر ایران را مطرح ساخت. بخشی از این آثار و پدیده‌های یخچالی به سهولت قابل مطالعه و ردیابی است در صورتی که در بخش‌هایی از ایران با توجه به نوع آب و هوای حاکم در عصر حاضر، وجود یخچال در دوره‌های گذشته کمی دور از ذهن به نظر می‌رسیده است و همین مسئله باعث کم‌توجهی محققین به این مناطق شده و در بعضی موارد وجود یخچال نادیده گرفته شده است.

البته باید پذیرفت که با وجود تغییرات شرایط جوی در کره زمین همه مناطق در دوره‌های مختلف از شرایط یکسان برخوردار نبوده‌اند و بسا مناطق سرد و پر بارانی که با تغییر شرایط آب و هوایی به مناطقی گرم و خشک تبدیل شده و دریاچه‌هایی که به خشکی گراییده‌اند. این تغییرات در نواحی مرکزی ایران قابل شناسایی و ردیابی است.

در این تحقیق به آثار یخچالی منطقه کوهستانی کهک در جنوب قم با وجود قللی به ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر پرداخته می‌شود. در شرایطی که وجود یخچال‌های کواترنر در نواحی مرکزی ایران چون شیرکوه یزد و کرمان به اثبات رسیده، وجود این پدیده در قم با عرض جغرافیایی به مراتب بالاتر امری است توجیه‌پذیر. در این منطقه

کوهستانی تحقیقات حول محور آثار یخچالی در حوضه آبریز فعلی رود بیدهند متمرکز خواهد بود. درباره اهمیت این تحقیق باید اذعان داشت که وجود یخچال در این منطقه بر جنس خاک، آب‌های زیرزمینی، شکل-گیری کانون‌های مدنی تاثیر بسزایی داشته است.

۲-۱ اهداف طرح

مهمترین اهداف در این رساله بطور خلاصه عبارتند از:

- ۱- تعیین قلمرو یخچالی کوتاه‌تر در منطقه.
- ۲- تعیین محل خط تعادل آب و یخ و نقش آن در پیدایش سکونتگاه‌های روستایی.
- ۳- بازسازی شرایط آب و هوایی دوران کوتاه‌تر.
- ۴- ردیابی یخچالهای کوهستانی کوتاه‌تر و بررسی تاثیر آن بر مورفولوژی منطقه مورد مطالعه
- ۵- شناسایی سیرک‌های یخچالی و تعیین مرز برف دائمی دوران کوتاه‌تر در منطقه

۳-۱ فرضیات و پرسش‌ها

فرضیه :

- اثبات آثار یخچالی در محدوده مطالعاتی دال بر تغییرات اقلیمی منطقه است.

پرسش‌ها :

- آثار یخچالی تا چه محدوده ای از حوضه قابل ردیابی است؟
- رابطه تعادل آب و یخ در دوران حاکمیت یخچال‌ها در این حوضه چگونه بوده است؟
- شرایط اقلیمی گذشته مانند رطوبت و دما در حوضه مورد مطالعه چگونه بوده و تغییرات آب و هوایی در مقایسه با زمان حال چه تفاوتی داشته است؟

۴-۱ روش و فرایند کار

کار بررسی و مطالعه آثار یخچالی منطقه کهک با تحدید حدود منطقه مطالعاتی آغاز و در اولین مرحله مقدمات طبقه بندی اطلاعات بر مبنای لایه های رقومى مجزى فراهم آمد . مبنای اطلاعات سرزمینی مورد نیاز بر اساس نقشه های مسطحاتی ۱/۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیائی نیروهای مسلح تهیه و تدارک شده است .