





دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دانشکده مریح و آبخیزداری

پایان نامه کارشناسی ارشد (M.Sc)

مدیریت مناطق بیابانی

عنوان:

اثر تغییر کاربری زمین بر خطر بیابانزایی دشت گرگان در ۵۰ سال اخیر و مقایسه دو مدل بیابانزایی ICD و ESAs

(مطالعه موردی: نوار گرگان- آق قلا- اینچه برون)

پژوهش و نگارش: سارا فخری اردشیری

استاد راهنما: دکتر محمد اوفی

استاد مشاور: مهندس محمد حسن ادهی مجرد

زمان ۸۶

۱۳۸۶

به نام یزدان پاک
صورت جلسه دفاعیه

مدیر محترم گروه مدیریت مناطق بیابانی

به این وسیله به اطلاع می رساند جلسه دفاعیه پایان نامه تحصیلی کارشناسی ارشد خانم سارا الفحی اردشیری به شماره دانشجویی ۸۳۱۹۰۳۳۱۰ رشته مدیریت مناطق بیابانی با عنوان

اثر تفسیر کاربری زمین بر خطر بیابانزایی دشت کرگان در ۵۰ سال اخیر و مقایسه دو مدل بیابانزایی ESAs و ICD مطالعه موردی نوار کرگان آق قلا آنچه برون

در تاریخ ۳ بهمن ۱۳۸۶ از ساعت ۱۳ الی ۱۵ در محل سالن اجتماعات مهندس خاوری دانشگاه با حضور استاد راهنما و استاد مشاور و اعضای هیات داوران و نماینده تحصیلات تکمیلی دانشگاه تشکیل گردید و با نمره ۱۹،۴۰ به عدد و نوزده و سه صدم به حروف پذیرفته شد.

استاد راهنما دکتر مجید اوقتی



استاد مشاور مهندس محمد محسن ادبی مجرد

عضو هیات داوران دکتر علی نجفی نژاد

عضو هیات داوران دکتر نادر بیرویدیان

نایبده تحصیلات تکمیلی دانشگاه دکتر فرهاد خرمالی

دفتر اطلاعات مرکز علمی یزدان
تلفن: ۰۳۵۱۲۲۲۲۲۲

۱۳۸۷ / ۲ / ۱۳

به رسم سپاس

جناب آقای دکتر مجید اوفق، استاد فرزانه و کرامت‌دارم، از تمامی راه‌نمایی‌ها، کمک‌ها، صبوری‌ها و سخت‌گیری‌های بی‌حیانتان صمیمانه سپاسگزارم.
استاد بزرگوار جناب آقای مهندس محمد محسن ادیبی مجرد، از شتاب خاطر مساعدت بی‌مان‌دیشرف و به‌ترشدن این تحقیق کمال تشکر را دارم.
استاد محترم، جناب آقای دکتر فرهاد خرمالی و جناب آقای دکتر علی نجفی نژاد و جناب آقای دکتر نادر سیرویان، از شما نیز به خاطر قبول زحمت مطالعه این تحقیق و ارائه راه‌نمایی‌های سودمند و به‌جا بسیار سپاسگزارم.

استاد فرزانه جناب آقای دکتر داود آزادفر، جناب آقای مهندس بهر دوست و جناب آقای مهندس چمنی به خاطر مساعدت‌های بی‌دریغتان بسیار تشکر می‌کنم.

دوستان عزیزم خانم مهندس سمیه شمسی، خانم مهندس عنفت طالبی زاده، خانم مهندس سوده حافظی، آقای مهندس مهدی بحرینی، آقای مهندس داود انضری و سرکار خانم منصوره ابو جعفری از کمک‌ها و همراهی بی‌مان‌تشکرم.

از چشمان امیدبخش مادرم و دوستان گرم و پر مهرم که در تمام محظرات با من و پشتیبان من بودند، سپاسگزارم...

سرکار خانم مهندس شقایق ثابتی و جناب آقای مهندس ابوالفضل ابو جعفری و...، اگر نبود یاری‌ها، همراهی‌ها و محبت‌های بی‌دریغتان راهم به سختی طی می‌شد و دستم همواره پی‌چیزی می‌گشت...

چکیده:

الگوهای رایج کاربری زمین غالباً در اثر فعالیت های انسانی و در مقیاس های زمانی و فضائی متفاوت دستخوش تغییر و تحول می شود که نتیجه این تغییر بسته به تیپ، شدت و مدیریت اثرات متفاوتی را بر طبیعت و خصوصاً بیابانزایی به همراه دارد. تغییر کاربری زمین پویاترین عامل انسانی موثر در وقوع یا تشدید پدیده بیابانزایی و در عین حال قابل کنترل و مدیریت پذیرترین عامل بیابانزایی بشمار می رود. در این تحقیق نواری به عرض تقریبی ۱۰ کیلومتر به محوریت جاده گرگان - آق قلا - اینچه برون که دارای کاربری های متنوعی است، با مساحت ۸۶۶ کیلومترمربع انتخاب گردید. نقشه های کاربری سال های ۱۳۳۴ و ۱۳۴۹ حاصل از تفسیر چشمی عکس های هوایی و نقشه های کاربری سال های ۱۳۶۷ و ۱۳۸۴ حاصل از تفسیر رقومی و چشمی تصاویر ماهواره ای لندست با ۱۰ طبقه کاربری به ساختار راستری تبدیل و در قالب شبکه سلولی به ابعاد ۱×۱ کیلومتر دو به دو مقایسه و میزان تغییرات زمانی و تغییرات فضایی، نرخ تغییرات و همچنین شاخص کاپای آنها محاسبه گردید. در ادامه در این ۴ دوره نقشه های بیابانزایی با فرض ثبات عوامل مدل ها بجزء عامل کاربری زمین و با استفاده از دو روش ESAS و ICD تهیه گردیدند. از روی هم گذاری نقشه های دوره های مختلف بیابانزایی تغییرات شدت و پهنه خطر بیابانزایی مشخص گردید که این تغییرات نماینده اثر تغییر کاربری برخطر بیابانزایی بوده است. نتایج نشان دادند که در طی ۵۰ سال اخیر کاربری ها تغییرات محسوسی داشته اند، بطوریکه ۶۱/۷۸ درصد منطقه با نرخ معادل ۱۰/۷ کیلومترمربع در سال دستخوش تغییر گردیده است که ۳۵/۴۵ درصد آن تبدیل کاربری نوع اول و ۲۶/۳۳ درصد آن تبدیل کاربری نوع دوم می باشد. ۵۰ درصد از اراضی جنگلی و ۳۰ درصد از مراتع از بین رفته اند و به کاربری های زراعت و مناطق مسکونی و صنعتی تبدیل شده اند. در دوره های ۱۳۳۴-۱۳۴۹، ۱۳۴۹-۱۳۶۷ و ۱۳۶۷-۱۳۸۴ به ترتیب ۷/۵ درصد از منطقه با نرخ معادل ۴/۳۳ کیلومترمربع در سال، ۴۱/۱۱ درصد از منطقه با نرخ معادل ۱۹/۷۸ کیلومترمربع در سال و ۳۹/۶۱ درصد از منطقه با نرخ معادل ۲۰/۱۷ کیلومترمربع در سال دچار تغییر کاربری شده اند. نتایج آزمون آماری کای اسکوئر و شاخص کاپا معنی دار بودن تغییرات کاربری ها را در طی این دوره ها نشان دادند و همچنین از تابع احتمالی پواسن به منظور بررسی احتمال وقوع مکانی و زمانی کاربری ها استفاده گردید. بررسی نقشه بیابانزایی سال ۱۳۸۴ به روش ESAS نشان داد که بیشترین سطح منطقه در کلاس بحرانی و کمترین سطح منطقه در کلاس دارای پتانسیل تخریب قرار داشته است و نقشه بیابانزایی سال ۱۳۸۴ به روش ICD نشان داد که بیشترین سطح منطقه دارای کلاس متوسط و کمترین سطح منطقه دارای کلاس آرام است. مطالعات میدانی نشان دادند که مدل ESAS واقعیت محیطی را بهتر نشان می دهد و با توجه به این که مدل ICD متناسب با شرایط بیابان های داخلی ایران و مدل ESAS در شرایط مدیترانه ای که مشابه با منطقه خزری است طراحی شده لذا مدل ESAS با شرایط منطقه مورد مطالعه هماهنگی بیشتری دارد. نقشه های بیابانزایی ۴ دوره در هر دو مدل نمایانگر تغییر کلاس خطر و افزایش شدت خطر بیابانزایی است و نتایج آزمون آماری نیز در سطح ۵ درصد معنی دار بودن این تغییرات را نشان دادند که این تغییرات نماینده اثر تغییر کاربری اراضی بر خطر بیابانزایی است، همچنین افزایش شدت خطر بیابانزایی در طی این دوره نشاندهنده مدیریت غیر اصولی کاربری اراضی در منطقه و عدم توجه به پتانسیل ها و محدودیت های منطقه در بهره برداری از زمین می باشد.

کلمات کلیدی: تغییرات زمانی و فضایی کاربری، تبدیل کاربری نوع اول، تبدیل کاربری نوع دوم، نرخ تغییرات، تابع احتمالی پواسن، ESAS، ICD، روند بیابانزایی، دشت گرگان

فهرست مطالب

فصل اول : کلیات (مبانی نظری و ویژگی های عمومی منطقه)

۲	۱-۱- مقدمه
۴	۲-۱- تعریف مفاهیم و واژه های کلیدی.....
۶	۳-۱- فرضیه ها.....
۶	۴-۱- اهداف
۷	۵-۱- شناخت موقعیت و ویژگی های عمومی منطقه مورد مطالعه
۱۰	۱-۵-۱- توپوگرافی.....
۱۰	۱-۱-۵-۱- ارتفاع.....
۱۲	۲-۱-۵-۱- شیب.....
۱۴	۳-۱-۵-۱- جهت
۱۷	۲-۵-۱- زمین شناسی.....
۱۷	۱-۲-۵-۱- چینه شناسی.....
۱۹	۲-۲-۵-۱- وضعیت تکتونیکی.....
۲۰	۳-۵-۱- خاکشناسی.....
۲۵	۴-۵-۱- ژئومورفولوژی.....
۲۸	۵-۵-۱- هیدرولوژی.....
۲۸	۱-۵-۵-۱- هیدرولوژی سطحی.....
۳۲	۲-۵-۵-۱- هیدرولوژی زیرسطحی.....
۳۴	۶-۵-۱- اقلیم.....
۳۴	۱-۶-۵-۱- بارندگی
۳۶	۲-۶-۵-۱- دما.....
۳۸	۳-۶-۵-۱- دوره خشکی.....
۴۰	۴-۶-۵-۱- تب اقلیم.....

۴۲.....	۵-۷-۱- کاربری اراضی.....
۴۵.....	۵-۸-۱- وضعیت اقتصادی - اجتماعی.....
	فصل دوم : سابقه تحقیق
۴۸.....	۲- سابقه تحقیق.....
	فصل سوم : روش تحقیق
۵۷.....	۳-۱- تهیه نقشه های کاربری اراضی.....
۵۷.....	۳-۱-۱- گردآوری و آماده سازی اطلاعات.....
۵۸.....	۳-۱-۲- تهیه نقشه های کاربری اراضی با استفاده از عکس های هوایی.....
۵۸.....	۳-۱-۳- تهیه نقشه های کاربری اراضی با استفاده از تصاویر ماهواره ای.....
۶۴.....	۳-۱-۴- بررسی تغییرات کاربری اراضی در طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۳۴.....
۶۵.....	۳-۲- ارزیابی و بازسازی وضعیت بیابانزایی در ۴ دوره زمانی.....
۶۵.....	۳-۲-۱- ارزیابی و بازسازی وضعیت بیابانزایی در ۴ دوره زمانی با روش ESAs.....
۷۵.....	۳-۲-۲- ارزیابی و بازسازی وضعیت بیابانزایی در ۴ دوره زمانی با روش ICD.....
۷۹.....	۳-۳- تعیین اثر تغییر کاربری زمین در بیابانی شدن منطقه مورد مطالعه.....
۸۰.....	۳-۴- تجزیه و تحلیل.....
۸۰.....	۳-۴-۱- ارزیابی صحت طبقه بندی طیفی.....
۸۱.....	۳-۴-۲- ارزیابی تغییرات کاربری اراضی.....
۸۱.....	۳-۴-۳- ارزیابی کلاس های خطر بیابانزایی.....
	فصل چهارم : نتایج
۸۳.....	۴-۱- کاربری اراضی در سال های مختلف.....
۸۳.....	۴-۱-۱- کاربری اراضی سال ۱۳۳۴.....
۸۶.....	۴-۱-۲- کاربری اراضی سال ۱۳۴۹.....
۸۹.....	۴-۱-۳- کاربری اراضی سال ۱۳۶۷.....
۹۲.....	۴-۱-۴- کاربری اراضی سال ۱۳۸۴.....
۹۵.....	۴-۲- تغییرات زمانی کاربری اراضی.....

۹۵.....	۱-۲-۴- تغییرات کاربری اراضی دوره ۱۳۳۴-۱۳۴۹.....
۹۶.....	۲-۲-۴- تغییرات کاربری اراضی دوره ۱۳۴۹-۱۳۶۷.....
۹۷.....	۳-۲-۴- تغییرات کاربری اراضی دوره ۱۳۶۷-۱۳۸۴.....
۹۸.....	۴-۲-۴- تغییرات کاربری اراضی دوره ۱۳۳۴-۱۳۸۴.....
۱۰۰.....	۳-۴- تغییرات فضایی کاربری اراضی.....
۱۰۰.....	۱-۳-۴- تغییرات فضایی کاربری اراضی دوره ۱۳۳۴-۱۳۴۹.....
۱۰۱.....	۲-۳-۴- تغییرات فضایی کاربری اراضی دوره ۱۳۴۹-۱۳۶۷.....
۱۰۲.....	۳-۳-۴- تغییرات فضایی کاربری اراضی دوره ۱۳۶۷-۱۳۸۴.....
۱۰۳.....	۴-۳-۴- تغییرات فضایی کاربری اراضی دوره ۱۳۳۴-۱۳۸۴.....
۱۰۵.....	۴-۴- خطر بیابانزایی در ۴ دوره زمانی.....
۱۰۵.....	۱-۴-۴- واحدهای کاری.....
۱۰۹.....	۲-۴-۴- خطر بیابانزایی در ۴ دوره زمانی با روش ESAs.....
۱۲۱.....	۱-۲-۴-۴- خطر بیابانزایی سال ۱۳۳۴.....
۱۲۳.....	۲-۲-۴-۴- خطر بیابانزایی سال ۱۳۴۹.....
۱۲۵.....	۳-۲-۴-۴- خطر بیابانزایی سال ۱۳۶۷.....
۱۲۷.....	۴-۲-۴-۴- خطر بیابانزایی سال ۱۳۸۴.....
۱۳۰.....	۵-۲-۴-۴- خطر بیابانزایی در دوره ۱۳۳۴-۱۳۴۹.....
۱۳۱.....	۶-۲-۴-۴- خطر بیابانزایی در دوره ۱۳۴۹-۱۳۶۷.....
۱۳۲.....	۷-۲-۴-۴- خطر بیابانزایی در دوره ۱۳۶۷-۱۳۸۴.....
۱۳۳.....	۸-۲-۴-۴- خطر بیابانزایی در دوره ۱۳۳۴-۱۳۸۴.....
۱۳۴.....	۳-۴-۴- خطر بیابانزایی در ۴ دوره زمانی با روش ICD.....
۱۳۷.....	۱-۳-۴-۴- خطر بیابانزایی سال ۱۳۳۴.....
۱۳۹.....	۲-۳-۴-۴- خطر بیابانزایی سال ۱۳۴۹.....
۱۴۱.....	۳-۳-۴-۴- خطر بیابانزایی سال ۱۳۶۷.....
۱۴۳.....	۴-۳-۴-۴- خطر بیابانزایی سال ۱۳۸۴.....

۱۴۶	.....	۱۳۳۴-۱۳۴۹	خطر بیابانزایی در دوره	۴-۳-۵
۱۴۷	.....	۱۳۴۹-۱۳۶۷	خطر بیابانزایی در دوره	۴-۳-۶
۱۴۸	.....	۱۳۶۷-۱۳۸۴	خطر بیابانزایی در دوره	۴-۳-۷
۱۴۹	.....	۱۳۳۴-۱۳۸۴	خطر بیابانزایی در دوره	۴-۳-۸
۱۵۰	.....		تجزیه و تحلیل	۴-۵
۱۵۰	.....		صحت طبقه بندی طیفی	۴-۵-۱
۱۵۰	.....		تغییرات کاربری اراضی	۴-۵-۲
۱۵۰	.....		توافق نقشه های کاربری اراضی	۴-۵-۲-۱
۱۵۰	.....		آزمون آماری تغییرات کاربری اراضی	۴-۵-۲-۲
۱۵۱	.....		احتمال وقوع بواسن	۴-۵-۳
۱۵۶	.....		خطر بیابانزایی	۴-۵-۳
۱۵۶	.....		تفاوت نقشه های خطر بیابانزایی	۴-۵-۳-۱
۱۵۶	.....		آزمون کای اسکوتر کلاس های خطر بیابانزایی	۴-۵-۳-۲
فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری				
۱۶۱	.....		بحث و نتیجه گیری	۵-۵
۱۶۱	.....		طبقات کاربری زمین	۵-۵-۱
۱۶۱	.....		تغییر کاربری زمین	۵-۵-۲
۱۶۳	.....		تغییرات زمانی کاربری زمین	۵-۵-۲-۱
۱۶۳	.....		تغییرات مکانی کاربری زمین	۵-۵-۲-۲
۱۶۳	.....		روند آتی تغییرات کاربری زمین	۵-۵-۲-۳
۱۶۳	.....		خطر بیابانزایی	۵-۳-۳
۱۶۴	.....		مدل بیابانزایی ESAs	۵-۳-۱
۱۶۴	.....		مدل بیابانزایی ICD	۵-۳-۲
۱۶۴	.....		مقایسه دو مدل بیابانزایی ESAs و ICD	۵-۳-۳
۱۶۵	.....		روند تغییرات خطرات بیابانزایی	۵-۳-۴

۱۶۵.....	۴-۵- اثر تغییر کاربری زمین بر خطر بیابانزایی.....
۱۶۵.....	۵-۵- حساسیت دو مدل بیابانزایی ESAs و ICD به تغییر کاربری زمین.....
۱۶۶.....	پیشنهادات.....
۱۶۸.....	منابع مورد استفاده.....

فهرست جداول

- جدول ۱-۱- توزیع فراوانی طبقات هیپسومتریک نوار گرگان- اینچه برون ۱۲
- جدول ۱-۲- توزیع طبقات شیب نوار گرگان- اینچه برون..... ۱۴
- جدول ۱-۳- توزیع فراوانی جهت جغرافیایی نوار گرگان - اینچه برون..... ۱۶
- جدول ۱-۴- توزیع فراوانی مساحت سازندهای زمین شناسی نوار گرگان- اینچه برون..... ۱۹
- جدول ۱-۵- توزیع فراوانی مساحت سری های خاک نوار گرگان- اینچه برون..... ۲۴
- جدول ۱-۶- مشخصات ایستگاه های هواشناسی..... ۳۴
- جدول ۱-۷- توزیع مساحت و درصد فراوانی طبقات بارندگی نوار گرگان- اینچه برون..... ۳۶
- جدول ۱-۸- توزیع مساحت و درصد فراوانی طبقات دمایی نوار گرگان- اینچه برون..... ۳۸
- جدول ۱-۹- طول دوره خشکی در ایستگاه های هواشناسی..... ۴۰
- جدول ۱-۱۰- تیپ اقلیم ایستگاه های هواشناسی..... ۴۰
- جدول ۱-۱۱- فراوانی مساحت انواع طبقات کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۸۴..... ۴۴
- جدول ۱-۱۲- سطح کاشت، مقدار تولید و عملکرد در هکتار محصولات زراعی برحسب شهرستان..... ۴۵
- جدول ۱-۱۳- تعداد انواع دام به تفکیک شهرستان ۴۶
- جدول ۱-۱۴- شیرو گوشت تولیدی انواع دام به تفکیک شهرستان..... ۴۶
- جدول ۱-۳- ضرایب همبستگی بین باندها..... ۶۲
- جدول ۲-۳- شاخص OIF ۶۲
- جدول ۳-۳- کلاس ها و وزن های شاخص کیفیت خاک..... ۶۶
- جدول ۳-۴- کلاس ها و وزن های لایه بافت خاک..... ۶۷
- جدول ۳-۵- کلاس ها و وزن های لایه مواد مادری..... ۶۷
- جدول ۳-۶- کلاس ها و وزن های لایه پوشش سنگریزه ای..... ۶۸
- جدول ۳-۷- کلاس ها و وزن های لایه شیب..... ۶۸
- جدول ۳-۸- کلاس ها و وزن های لایه زهکشی..... ۶۸
- جدول ۳-۹- کلاس ها و وزن های شاخص کیفیت اقلیم..... ۶۹
- جدول ۳-۱۰- کلاس ها و وزن های لایه بارندگی..... ۶۹

- جدول ۳-۱۱- کلاس ها و وزن های لایه خشکی..... ۷۰
- جدول ۳-۱۲- کلاس ها و وزن های لایه جهت..... ۷۰
- جدول ۳-۱۳- کلاس ها و وزن های شاخص کیفیت پوشش گیاهی..... ۷۰
- جدول ۳-۱۴- کلاس ها و وزن های لایه خطر آتش سوزی..... ۷۱
- جدول ۳-۱۵- کلاس ها و وزن های لایه حفاظت در برابر فرسایش..... ۷۱
- جدول ۳-۱۶- کلاس ها و وزن های لایه مقابله در برابر خشکسالی..... ۷۱
- جدول ۳-۱۷- کلاس ها و وزن های لایه درصد پوشش گیاهی..... ۷۲
- جدول ۳-۱۸- کلاس ها و وزن های شاخص کاربری اراضی..... ۷۲
- جدول ۳-۱۹- کلاس ها و وزن های لایه کاربری اراضی..... ۷۳
- جدول ۳-۲۰- کلاس ها و وزن های لایه سیاست..... ۷۳
- جدول ۳-۲۱- تیپ های ESAs و دامنه های وابسته به آن..... ۷۴
- جدول ۳-۲۲- برآورد عوامل موثر بیابانزایی در مدل ICD..... ۷۶
- جدول ۳-۲۳- کلاس ها و امتیازهای شدت بیابانزایی مدل ICD..... ۷۹
- جدول ۴-۱- توزیع فراوانی پیکسل و مساحت انواع کاربری اراضی در سال ۱۳۳۴..... ۸۵
- جدول ۴-۲- توزیع فراوانی پیکسل و مساحت انواع کاربری اراضی در سال ۱۳۴۹..... ۸۸
- جدول ۴-۳- توزیع فراوانی پیکسل و مساحت انواع کاربری اراضی در سال ۱۳۶۷..... ۹۱
- جدول ۴-۴- توزیع فراوانی پیکسل و مساحت انواع کاربری اراضی در سال ۱۳۸۴..... ۹۴
- جدول ۴-۵- توزیع فراوانی تغییرات مساحت کاربری اراضی دوره ۱۳۴۹-۱۳۳۴..... ۹۵
- جدول ۴-۶- توزیع فراوانی تغییرات مساحت کاربری اراضی دوره ۱۳۶۷-۱۳۴۹..... ۹۶
- جدول ۴-۷- توزیع فراوانی تغییرات مساحت کاربری اراضی دوره ۱۳۸۴-۱۳۶۷..... ۹۷
- جدول ۴-۸- توزیع فراوانی تغییرات مساحت کاربری اراضی دوره ۱۳۸۴-۱۳۳۴..... ۹۸
- جدول ۴-۹- مقایسه تغییرات مساحت طبقات کاربری اراضی در طی دوره های مختلف..... ۹۹
- جدول ۴-۱۰- توزیع فراوانی پیکسل و مساحت تغییرات کاربری اراضی در دوره ۱۳۴۹-۱۳۳۴..... ۱۰۰
- جدول ۴-۱۱- توزیع فراوانی و نرخ تغییر کاربری اراضی در دوره ۱۳۴۹-۱۳۳۴..... ۱۰۰
- جدول ۴-۱۲- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل طبقات کاربری اراضی در دوره ۱۳۶۷-۱۳۴۹..... ۱۰۱

- جدول ۴-۱۳- توزیع فراوانی و نرخ تغییر کاربری اراضی در دوره ۱۳۶۷-۱۳۴۹..... ۱۰۱
- جدول ۴-۱۴- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل طبقات کاربری اراضی در دوره ۱۳۸۴-۱۳۶۷..... ۱۰۲
- جدول ۴-۱۵- توزیع فراوانی و نرخ تغییر کاربری اراضی در دوره ۱۳۸۴-۱۳۶۷..... ۱۰۲
- جدول ۴-۱۶- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل طبقات کاربری اراضی در دوره ۱۳۸۴-۱۳۳۴..... ۱۰۳
- جدول ۴-۱۷- توزیع فراوانی و نرخ تغییر کاربری اراضی در دوره ۱۳۸۴-۱۳۳۴..... ۱۰۳
- جدول ۴-۱۸- مقایسه درصد و نرخ تغییر کاربری اراضی در طی دوره های مختلف..... ۱۰۴
- جدول ۴-۱۹- توزیع فراوانی واحدهای کاری منطقه مورد مطالعه..... ۱۰۷
- جدول ۴-۲۰- وزن ، مساحت و درصد فراوانی لایه های شاخص های مدل ESA..... ۱۱۲
- جدول ۴-۲۱- وزن ، مساحت و درصد فراوانی شاخص های مدل ESAs..... ۱۲۱
- جدول ۴-۲۲- درصد فراوانی و مساحت زیرتپ های خطر بیابانزایی مدل ESAs سال ۱۳۳۴..... ۱۲۳
- جدول ۴-۲۳- درصد فراوانی و مساحت زیرتپ های خطر بیابانزایی مدل ESAs سال ۱۳۴۹..... ۱۲۵
- جدول ۴-۲۴- درصد فراوانی و مساحت زیرتپ های خطر بیابانزایی مدل ESAs سال ۱۳۶۷..... ۱۲۷
- جدول ۴-۲۵- درصد فراوانی و مساحت زیرتپ های خطر بیابانزایی مدل ESAs سال ۱۳۸۴..... ۱۲۹
- جدول ۴-۲۶- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل زیر تپ های مدل ESAs در دوره ۱۳۴۹-۱۳۳۴..... ۱۳۰
- جدول ۴-۲۷- توزیع فراوانی تغییرات مساحت زیرتپ های مدل ESAs در دوره ۱۳۴۹-۱۳۳۴..... ۱۳۰
- جدول ۴-۲۸- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل زیر تپ های مدل ESAs در دوره ۱۳۶۷-۱۳۴۹..... ۱۳۱
- جدول ۴-۲۹- توزیع فراوانی تغییرات مساحت زیرتپ های مدل ESAs در دوره ۱۳۶۷-۱۳۴۹..... ۱۳۱
- جدول ۴-۳۰- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل زیر تپ های مدل ESAs در دوره ۱۳۸۴-۱۳۶۷..... ۱۳۲
- جدول ۴-۳۱- توزیع فراوانی تغییرات مساحت زیرتپ های مدل ESAs در دوره ۱۳۸۴-۱۳۶۷..... ۱۳۲
- جدول ۴-۳۲- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل زیر تپ های مدل ESAs در دوره ۱۳۸۴-۱۳۳۴..... ۱۳۳
- جدول ۴-۳۳- توزیع فراوانی تغییرات مساحت زیرتپ های مدل ESAs در دوره ۱۳۸۴-۱۳۳۴..... ۱۳۳
- جدول ۴-۳۴- امتیازدهی عوامل موثر در بیابانزایی در واحدهای کاری به روش ICD..... ۱۳۵
- جدول ۴-۳۵- توزیع فراوانی و مساحت کلاس های خطر بیابانزایی مدل ICD سال ۱۳۳۴..... ۱۳۹
- جدول ۴-۳۶- توزیع فراوانی و مساحت کلاس های خطر بیابانزایی مدل ICD سال ۱۳۴۹..... ۱۴۱
- جدول ۴-۳۷- توزیع فراوانی و مساحت کلاس های خطر بیابانزایی مدل ICD سال ۱۳۶۷..... ۱۴۳

- جدول ۳۸-۴- توزیع فراوانی و مساحت کلاس های خطر بیابانزایی مدل ICD سال ۱۳۸۴..... ۱۴۵
- جدول ۳۹-۴- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل کلاس های خطر مدل ICD در دوره ۱۳۳۴-۱۳۴۹..... ۱۴۶
- جدول ۴۰-۴- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل کلاس های خطر مدل ICD در دوره ۱۳۴۹-۱۳۶۷..... ۱۴۷
- جدول ۴۱-۴- توزیع فراوانی تغییر مساحت کلاسهای خطر مدل ICD در دوره ۱۳۴۹-۱۳۶۷..... ۱۴۷
- جدول ۴۲-۴- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل کلاس های خطر مدل ICD در دوره ۱۳۶۷-۱۳۸۴..... ۱۴۸
- جدول ۴۳-۴- توزیع فراوانی تغییر مساحت کلاسهای خطر مدل ICD در دوره ۱۳۶۷-۱۳۸۴..... ۱۴۸
- جدول ۴۴-۴- توزیع فراوانی تغییرات پیکسل کلاس های خطر مدل ICD در دوره ۱۳۶۷-۱۳۸۴..... ۱۴۹
- جدول ۴۵-۴- توزیع فراوانی تغییر مساحت کلاسهای خطر مدل ICD در دوره ۱۳۳۴-۱۳۸۴..... ۱۴۹
- جدول ۴۶-۴- شاخص جزئی کاپای نقشه های کاربری زمین در دوره های مختلف..... ۱۵۰
- جدول ۴۷-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر تغییرات کاربری اراضی..... ۱۵۱
- جدول ۴۸-۴- احتمال مکانی پواسن طبقات کاربری..... ۱۵۲
- جدول ۴۹-۴- احتمال زمانی پواسن طبقات کاربری..... ۱۵۴
- جدول ۵۰-۴- شاخص کاپای نقشه های خطر بیابانزایی مدل ESAs در دوره های مختلف..... ۱۵۶
- جدول ۵۱-۴- شاخص کاپای نقشه های خطر بیابانزایی مدل ICD در دوره های مختلف..... ۱۵۶
- جدول ۵۲-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر مدل ESAs دوره ۱۳۳۴-۱۳۴۹..... ۱۵۶
- جدول ۵۳-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر مدل ESAs دوره ۱۳۴۹-۱۳۶۷..... ۱۵۷
- جدول ۵۴-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر مدل ESAs دوره ۱۳۶۷-۱۳۸۴..... ۱۵۷
- جدول ۵۵-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر مدل ESAs دوره ۱۳۳۴-۱۳۸۴..... ۱۵۸
- جدول ۵۶-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر مدل ESAs در طی ۴ دوره زمانی..... ۱۵۸
- جدول ۵۷-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر مدل ICD دوره ۱۳۴۹-۱۳۶۷..... ۱۵۸
- جدول ۵۸-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر مدل ICD دوره ۱۳۶۷-۱۳۸۴..... ۱۵۹
- جدول ۵۹-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر مدل ICD دوره ۱۳۳۴-۱۳۸۴..... ۱۵۹
- جدول ۶۰-۴- نتایج آزمون کای اسکوتر مدل ICD در طی ۴ دوره زمانی..... ۱۵۹

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱- نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان گلستان..... ۸
- شکل ۱-۲- تصویر ماهواره ای نوار گرگان - اینچه برون ۹
- شکل ۱-۳- نقشه هیسومتری نوار گرگان - اینچه برون..... ۱۱
- شکل ۱-۴- نقشه شیب نوار گرگان - اینچه برون ۱۳
- شکل ۱-۵- نقشه جهات جغرافیایی نوار گرگان - اینچه برون..... ۱۵
- شکل ۱-۶- نقشه زمین شناسی نوار گرگان - اینچه برون ۱۸
- شکل ۱-۷- نقشه خاکشناسی نوار گرگان - اینچه برون ۲۳
- شکل ۱-۸- نقشه هم عمق آب زیرزمینی نوار گرگان - اینچه برون..... ۳۳
- شکل ۱-۹- نقشه همباران نوار گرگان - اینچه برون..... ۳۵
- شکل ۱-۱۰- نقشه همدمای نوار گرگان - اینچه برون..... ۳۷
- شکل ۱-۱۱- منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی ناهارخوران ۳۸
- شکل ۱-۱۲- منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی گرگان..... ۳۸
- شکل ۱-۱۳- منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی آق قلا..... ۳۹
- شکل ۱-۱۴- منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی مزرعه نمونه..... ۳۹
- شکل ۱-۱۵- منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی سد گرگان..... ۳۹
- شکل ۱-۱۶- منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی قلعه جیق..... ۳۹
- شکل ۱-۱۷- منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی اینچه برون..... ۴۰
- شکل ۱-۱۸- نقشه اقلیم نوار گرگان- اینچه برون ۴۱
- شکل ۱-۱۹- نقشه کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۸۴..... ۴۳
- شکل ۳-۱- نمودار جریان‌ی روش و مراحل انجام تحقیق..... ۵۶
- شکل ۱-۴- نقشه کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۳۴ ۸۴
- شکل ۲-۴- نمودار درصد فراوانی طبقات کاربری اراضی سال ۱۳۳۴..... ۸۵
- شکل ۳-۴- نقشه کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۴۹ ۸۷
- شکل ۴-۴- نمودار درصد فراوانی طبقات کاربری اراضی سال ۱۳۴۹ ۸۸

- شکل ۴-۵- نقشه کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۶۷ ۹۰
- شکل ۴-۶- نمودار درصد فراوانی طبقات کاربری اراضی سال ۱۳۶۷ ۹۱
- شکل ۴-۷- نقشه کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۸۴ ۹۳
- شکل ۴-۸- نمودار درصد فراوانی طبقات کاربری اراضی سال ۱۳۸۴ ۹۴
- شکل ۴-۹- نقشه های کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون در طی ۴ دوره ۹۹
- شکل ۴-۱۰- نمودارهای مقایسه درصد و نرخ تبدیل کاربری نوع اول و نوع دوم و تغییرات کاربری در طی ۴ دوره ۱۰۴
- شکل ۴-۱۱- نقشه واحدهای کاری نوار گرگان - اینچه برون ۱۰۶
- شکل ۴-۱۲- نقشه لایه مواد مادری ۱۱۰
- شکل ۴-۱۳- نقشه لایه بافت خاک ۱۱۰
- شکل ۴-۱۴- نقشه لایه شیب ۱۱۰
- شکل ۴-۱۵- نقشه لایه پوشش سنگریزه ای ۱۱۰
- شکل ۴-۱۶- نقشه لایه زهکشی ۱۱۰
- شکل ۴-۱۷- نقشه لایه بارندگی ۱۱۰
- شکل ۴-۱۸- نقشه لایه خشکی ۱۱۰
- شکل ۴-۱۹- نقشه لایه جهت ۱۱۰
- شکل ۴-۲۰- نقشه لایه خطر آتش سوزی ۱۱۰
- شکل ۴-۲۱- نقشه لایه حفاظت در برابر فرسایش ۱۱۱
- شکل ۴-۲۲- نقشه لایه مقاومت در برابر خشکسالی ۱۱۱
- شکل ۴-۲۳- نقشه لایه درصد پوشش گیاهی ۱۱۱
- شکل ۴-۲۴- نقشه لایه کاربری اراضی سال ۱۳۳۴ ۱۱۱
- شکل ۴-۲۵- نقشه لایه کاربری اراضی سال ۱۳۴۹ ۱۱۱
- شکل ۴-۲۶- نقشه لایه کاربری اراضی سال ۱۳۶۷ ۱۱۱
- شکل ۴-۲۷- نقشه لایه کاربری اراضی سال ۱۳۸۴ ۱۱۱
- شکل ۴-۲۸- نقشه لایه سیاست ۱۱۱

- شکل ۴-۲۹- نقشه شاخص کیفیت اقلیم نوار گرگان- اینچه برون..... ۱۱۴
- شکل ۴-۳۰- نقشه شاخص کیفیت خاک نوار گرگان- اینچه برون..... ۱۱۵
- شکل ۴-۳۱- نقشه شاخص کیفیت پوشش گیاهی نوار گرگان- اینچه برون..... ۱۱۶
- شکل ۴-۳۲- نقشه شاخص کیفیت کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۳۴..... ۱۱۷
- شکل ۴-۳۳- نقشه شاخص کیفیت کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۴۹..... ۱۱۸
- شکل ۴-۳۴- نقشه شاخص کیفیت کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۶۷..... ۱۱۹
- شکل ۴-۳۵- نقشه شاخص کیفیت کاربری اراضی نوار گرگان- اینچه برون سال ۱۳۸۴..... ۱۲۰
- شکل ۴-۳۶- نقشه خطر بیابانزایی نوار گرگان- اینچه برون به روش ESAs سال ۱۳۳۴..... ۱۲۲
- شکل ۴-۳۷- نمودار درصد فراوانی زیرتپ های مدل ESAs سال ۱۳۳۴..... ۱۲۳
- شکل ۴-۳۸- نقشه خطر بیابانزایی نوار گرگان- اینچه برون به روش ESAs سال ۱۳۴۹..... ۱۲۴
- شکل ۴-۳۹- نمودار درصد فراوانی زیرتپ های مدل ESAs سال ۱۳۴۹..... ۱۲۵
- شکل ۴-۴۰- نقشه خطر بیابانزایی نوار گرگان- اینچه برون به روش ESAs سال ۱۳۶۷..... ۱۲۶
- شکل ۴-۴۱- نمودار درصد فراوانی زیرتپ های مدل ESAs سال ۱۳۶۷..... ۱۲۷
- شکل ۴-۴۲- نقشه خطر بیابانزایی نوار گرگان- اینچه برون به روش ESAs سال ۱۳۸۴..... ۱۲۸
- شکل ۴-۴۳- نمودار درصد فراوانی زیرتپ های مدل ESAs سال ۱۳۸۴..... ۱۲۹
- شکل ۴-۴۴- نمودار مقایسه درصد فراوانی زیرتپ های مدل ESAs در ۴ دوره زمانی..... ۱۲۹
- شکل ۴-۴۵- نقشه خطر بیابانزایی نوار گرگان- اینچه برون به روش ICD سال ۱۳۳۴..... ۱۳۸
- شکل ۴-۴۶- نمودار درصد فراوانی کلاس های خطر مدل ICD سال ۱۳۳۴..... ۱۳۹
- شکل ۴-۴۷- نقشه خطر بیابانزایی نوار گرگان- اینچه برون به روش ICD سال ۱۳۴۹..... ۱۴۰
- شکل ۴-۴۸- نمودار درصد فراوانی کلاس های خطر مدل ICD سال ۱۳۴۹..... ۱۴۱
- شکل ۴-۴۹- نقشه خطر بیابانزایی نوار گرگان- اینچه برون به روش ICD سال ۱۳۶۷..... ۱۴۲
- شکل ۴-۵۰- نمودار درصد فراوانی کلاس های خطر مدل ICD سال ۱۳۶۷..... ۱۴۳
- شکل ۴-۵۱- نقشه خطر بیابانزایی نوار گرگان- اینچه برون به روش ICD سال ۱۳۸۴..... ۱۴۴
- شکل ۴-۵۲- نمودار درصد فراوانی کلاس های خطر مدل ICD سال ۱۳۸۴..... ۱۴۵
- شکل ۴-۵۳- نمودار مقایسه درصد فراوانی کلاس های خطر مدل ICD در ۴ دوره زمانی..... ۱۴۶

فصل اول

کلیات

مبانی نظری و ویژگی‌های عمومی

فصل اول: کلیات (مبانی نظری و ویژگی های عمومی)

۱-۱- مقدمه

افزایش جمعیت و تغییرات الگوی زندگی بشری موجب بهره برداری بی رویه از منابع طبیعی و برهم خوردن نظم و تعادل اکوسیستم های طبیعی گردیده که پیامد آن معضلات فراوانی چون فرسایش، تخریب یا بیابانزایی، آلودگی محیط زیست و ... است. بیابانزایی از مهمترین پدیده هایی است که در قرن اخیر زندگی انسان ها را تحت تأثیر قرار داده و طبق تحقیقات انجام گرفته توسط فائو- یونپ (۲۰۰۱) بیش از ۱۰۰ کشور جهان و بیش از ۳۳ درصد از سطح زمین تحت تأثیر تخریب زمین قرار دارند. این پدیده می تواند در همه شرایط اقلیمی به وقوع بپیوندد اما در مناطق خشک، نیمه خشک و نیمه مرطوب که دارای اکوسیستم شکننده تری هستند و محل سکونت و منبع معیشت بخش بزرگی از جمعیت می باشند از حساسیت بیشتری برخوردار است، لذا شناخت عوامل موثر در بیابانزایی و کاهش اثرات آن ضروری می باشد. طبق نظر کاساس^۱ (۱۹۸۳) فرسایش، بیابانزایی و آلودگی اراضی بواسطه استفاده غیر منطقی از زمین اتفاق می افتند به طوری که تبدیل کاربری زمین میزان فرسایش را تا ۱۰۰۰ برابر در کره زمین بالا برده است. تغییر کاربری زمین پویاترین عامل انسانی موثر در وقوع یا تشدید پدیده بیابانزایی و در عین حال قابل کنترل و مدیریت پذیرترین عامل بیابانزایی بشمار می رود و در تمام مدل های ارزیابی خطر بیابانزایی با اهمیت نسبی متفاوتی وارد شده است.

کنترل کاربری زمین نیاز به اطلاعات کافی و دقیق از روند تغییر کاربری زمین دارد. الگوهای کاربری زمین، کارنامه تمام نمای سیاست ها و برنامه های مدیریت محیط و جامعه در واحدهای زمانی و فضائی متفاوت به شمار می روند.

به منظور مبارزه و پیشگیری با این معضل زیست محیطی و اقتصادی - اجتماعی، اعمال مدیریتی صحیح در راستای استفاده بهینه و توسعه پایدار امری ضروری است که جزء با داشتن اطلاعات دقیق و به روز تحقق نمی یابد. داده هایی فضایی و سیستم اطلاعات جغرافیایی که شامل گردآوری، ذخیره سازی، پردازش و تجزیه و تحلیل داده ها و تولید خروجی های مناسب (بصورت نقشه و جدول) است ابزارهای نیرومندی در این زمینه بشمار می روند.

در بین عوامل اصلی تخریب اراضی و بیابانزایی در ایران می توان به استفاده نادرست از اراضی و در نظر نگرفتن استعداد آنها، تبدیل اراضی جنگلی و بهره برداری غیر اصولی از آنها، تخریب و تبدیل مراتع به اراضی دیم و جاده سازی نامناسب در سازندهای زمین شناسی حساس به فرسایش اشاره نمود (احمدی، ۱۳۸۳).

تخریب جنگل ها و مراتع و تبدیل آنها به زمین های زراعی در استان گلستان در گذشته و حال اثرات زیست محیطی مخربی نظیر فرسایش خاک، تشدید رانش زمین و زمین لغزش، سیل و بیابانزایی را در پی داشته است. نوار گرگان - آق قلا- اینچه برون بخشی از استان گلستان و از اراضی کوهپایه ای و دشتی سواحل شرقی دریای خزر به شمار می رود که بدلیل آسیب پذیری اکولوژیکی و ذاتی این مناطق و دامنه گسترده فعالیت های مخرب انسانی مانند توسعه شهرها و تأسیسات زیر بنایی و اراضی کشاورزی در معرض خطر بیابانزایی قرار گرفته است. هدف این تحقیق تهیه نقشه های خطر بیابانزایی نوار گرگان - آق قلا- اینچه برون در ۴ دوره زمانی و بررسی اثر تغییر کاربری اراضی بر روند پدیده بیابانزایی با فرض ثبات سایر عوامل موثر در بیابانزایی در طی یک دوره ۵۰ ساله می باشد.