

دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده کشاورزی

گروه خاکشناسی

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان پایان نامه:

ارزیابی کمی و کیفی تناسب اراضی برای محصولات مهم زراعی

در منطقه مبارک آباد فارس

نگارش:

راضیه اسکندری

استاد راهنما:

دکتر احمد لندی

استاد مشاور:

مهندس غلامرضا زارعیان

---

بهار ۱۳۸۹



الله أكبر

---

## تقدیم به

پدر و مادر بزرگوارم که همواره مرا مورد لطف و محبت بیکران خود  
قرار داده اند و هستی ام مرهون صبر و فداکاری هایشان است.  
و خواهران مهربانم که هیچ گاه محبت و راهنمایی هایشان  
را از من دریغ نکردند.

---

## سپاسگزاری

حمد و سپاس بی پایان خداوند متعال را که این فرصت را به من ارزانی فرمود تا بتوانم در سایه لطف و عنایتش تحقیق حاضر را به اتمام برسانم.

قبل از هر چیز صمیمانه ترین سپاس ها را به خانواده عزیزم که همیشه یاور من بوده اند تقدیم می نمایم.

از استاد راهنمای بزرگوام جناب آقای دکتر احمد لندی که در کلیه مراحل انجام این تحقیق مرا یاری نموده اند و راهنمایی های ارزنده شان را از من دریغ نفرمودند کمال تشکر و سپاس را دارم.

همچنین از استاد محترم مشاور جناب آقای مهندس غلامرضا زارعیان که همواره از مشورت های بی دریغ ایشان استفاده نموده ام صمیمانه تشکر می نمایم.

بر خود لازم می دانم که از اساتید محترم بخش خاکشناسی که تجارب خود را در اختیار اینجانب قرار داده اند قدر دانی نمایم.

در ضمن از مرکز تحقیقات کشاورزی استان فارس که در انجام عملیات صحرائی و مطالعات آزمایشگاهی با اینجانب همکاری نمودند کمال تشکر را دارم.

راضیه اسکندری

خرداد ۸۹

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>فصل اول مقدمه و هدف</b>
۲	۱-۱- مقدمه و هدف
	<b>فصل دوم: مروری بر منابع</b>
۵	۱-۲- تعریف ارزیابی اراضی
۵	۱-۱-۲- اهداف ارزیابی اراضی
۵	۲-۲- تعریف تناسب اراضی
۵	۳-۲- تعریف ارزیابی تناسب اراضی
۶	۴-۲- روشهای ارزیابی به اختصار
۶	۱-۴-۲- روش ایرانی طبقه بندی اراضی برای آبیاری
۶	۲-۴-۲- روش پارامتریک برای ارزیابی اراضی فاریاب
۸	۳-۴-۲- روش ارزیابی اداره آبادانی امریکا
۸	۴-۴-۲- روش پارامتریک برای طبقه بندی تناسب اراضی در زمین های خیس
۹	۵-۴-۲- روش ارزیابی اراضی برای نباتات خاص- طبقه بندی تناسب اراضی به روش فائو
۹	۵-۲- بررسی تحقیقات انجام شده تناسب اراضی در جهان
۱۴	۶-۲- بررسی تحقیقات انجام شده تناسب اراضی در ایران
	<b>فصل سوم: مواد و روشها</b>
۲۲	۱-۳- مواد
۲۲	۱-۱-۳- تشریح وضعیت عمومی منطقه
۲۲	۱-۱-۱-۳- موقعیت و وسعت
۲۲	۱-۱-۲- هوا شناسی
۲۳	۱-۱-۳- زمین شناسی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۴	۳-۱-۱-۴- آبهای سطحی و زیرزمینی
۲۵	۳-۱-۱-۵- گیاهان بومی و وضعیت کشاورزی
۲۸	۳-۱-۲- خاکها
۲۸	۳-۱-۲-۱- تشکیل و طبقه بندی خاکها
۲۹	۳-۱-۲-۲- انواع خاکهای منطقه
۳۲	۳-۱-۲-۳- تشریح سریهای خاک
۵۳	۳-۱-۳- تشریح نیاز های رویشی گندم
۵۳	۳-۱-۳-۱- نیازهای اقلیمی گندم
۵۵	۳-۱-۳-۲- نیازهای خاکی و چشم انداز گندم
۵۷	۳-۱-۴- تشریح نیازهای رویشی جو
۵۷	۳-۱-۴-۱- نیازهای اقلیمی جو
۵۹	۳-۱-۴-۲- نیازهای خاکی و چشم انداز جو
۶۰	۳-۱-۵- تشریح نیازهای رویشی ذرت
۶۰	۳-۱-۵-۱- نیازهای اقلیمی ذرت
۶۲	۳-۱-۵-۲- نیازهای خاکی و چشم انداز ذرت
۶۴	۳-۱-۶- ارزیابی خصوصیات اراضی
۶۴	۳-۱-۶-۱- اقلیم
۶۴	۳-۱-۶-۲- حداقل طول دوره رشد
۶۵	۳-۱-۶-۳- تششع
۶۵	۳-۱-۶-۴- درجه حرارت
۶۵	۳-۱-۶-۵- بارندگی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶۶	۷-۱-۳- مشخصات خاک و اراضی
۶۶	۱-۷-۱-۳- پستی و بلندی و شیب
۶۶	۱-۱-۷-۱-۳- شیب
۶۸	۲-۷-۱-۳- خیزی خاک
۶۸	۱-۲-۷-۱-۳- زهکشی
۶۸	۲-۲-۷-۱-۳- سیلگیری
۶۹	۳-۷-۱-۳- خواص فیزیکی خاک
۶۹	۱-۳-۷-۱-۳- بافت و ساختمان خاک
۷۰	۲-۳-۷-۱-۳- سنگ و سنگریزه
۷۱	۳-۳-۷-۱-۳- عمق خاک
۷۱	۴-۳-۷-۱-۳- آهک
۷۲	۵-۳-۷-۱-۳- گچ
۷۲	۴-۷-۱-۳- خواص مربوط به حاصلخیزی خاک
۷۳	۱-۴-۷-۱-۳- شوری
۷۳	۲-۴-۷-۱-۳- قلیائیت
۷۴	۲-۳- روش ها
۷۴	۱-۲-۳- روش های ارزیابی تناسب اراضی
۷۵	۱-۱-۲-۳- روش محدودیت
۷۷	۲-۱-۲-۳- روش پارامتریک
۷۸	۲-۲-۳- ارزیابی تناسب اراضی برای محصولات دیم
۷۹	۳-۲-۳- تعیین شروع و پایان دوره رشد و دوره بارندگی



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۹	۴-۲-۳- ارزیابی کمی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه
۸۰	۴-۲-۳-۱- محاسبه تولید پتانسیل
۸۸	۴-۲-۳-۲- محاسبه تولید بحرانی
۸۹	۴-۲-۳-۳- اندازه گیری تولید واقعی یا مشاهده شده
۸۹	۴-۲-۳-۴- محاسبه تولید پیش بینی شده یا پتانسیل تولید اراضی
۸۹	۴-۲-۳-۵- برآورد صحت روش ارزیابی
۹۰	۴-۲-۳-۶- طبقه بندی کمی تناسب اراضی
۹۲	۴-۲-۳-۵- ارزیابی اقتصادی تناسب اراضی
	<b>فصل چهارم: نتیجه گیری و بحث</b>
۹۴	۴-۱- تعیین سیکل رشد در منطقه مورد مطالعه
۹۶	۴-۲- ارزیابی خصوصیات اراضی
۹۶	۴-۲-۱- ارزیابی خصوصیات آب و هوایی
۹۶	۴-۲-۱-۱- خصوصیات آب و هوایی گندم
۹۸	۴-۲-۱-۲- خصوصیات آب و هوایی جو
۹۹	۴-۲-۱-۳- خصوصیات آب و هوایی ذرت
۱۰۰	۴-۲-۲- ارزیابی زمین و خاک
۱۰۰	۴-۲-۲-۱- ارزیابی زمین و خاک برای کشت گندم
۱۰۸	۴-۲-۲-۲- ارزیابی زمین و خاک برای کشت جو
۱۱۲	۴-۲-۲-۳- ارزیابی زمین و خاک برای کشت ذرت
۱۱۶	۴-۳- ارزیابی کمی
۱۱۶	۴-۳-۱- ارزیابی کمی گندم

---

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۲۱	۳-۳-۴- ارزیابی کمی ذرت
۱۲۳	۴-۳-۴- برآورد صحت روش ارزیابی
۱۲۴	۵-۳-۴- تعیین رابطه بین شاخص اراضی و تولید مشاهده شده
۱۲۵	۶-۳-۴- طبقه بندی کمی تناسب اراضی
۱۳۰	۴-۴- ارزیابی اقتصادی تناسب اراضی
۱۳۴	۵-۴- نتیجه گیری نهایی
۱۳۶	۶-۴- پیشنهادات
۱۳۷	منابع
۱۴۵	چکیده انگلیسی

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۷	جدول (۱-۲) تعیین کلاس های قابلیت آبیاری بر اساس مقادیر مشخص
۲۷	جدول (۱-۳) مشخصات ایستگاه هواشناسی (سینوپتیک) چهارم
۳۱	جدول (۲-۳) طبقه بندی و هماهنگی خاکهای منطقه مبارک آباد
۳۴	جدول (۳-۳) نتایج آزمایشگاهی نیمرخ شاهد خاک باروس
۳۷	جدول (۴-۳) نتایج آزمایشگاهی نیمرخ شاهد خاک مبارک آباد
۴۰	جدول (۵-۳) نتایج آزمایشگاهی نیمرخ شاهد خاک شهر پیر
۴۳	جدول (۶-۳) نتایج آزمایشگاهی نیمرخ شاهد خاک آب باد
۴۶	جدول (۷-۳) نتایج آزمایشگاهی نیمرخ شاهد خاک بریخون
۴۹	جدول (۸-۳) نتایج آزمایشگاهی نیمرخ شاهد خاک علی آباد
۵۲	جدول (۹-۳) نتایج آزمایشگاهی نیمرخ شاهد خاک قره آغاج
۵۴	جدول (۱۰-۳) نیازهای اقلیمی گندم
۵۶	جدول (۱۱-۳) نیازهای رویشی خاک و چشم انداز گندم
۵۸	جدول (۱۲-۳) نیازهای اقلیمی جو
۵۹	جدول (۱۳-۳) نیازهای رویشی خاک و چشم انداز جو
۶۱	جدول (۱۴-۳) نیازهای اقلیمی ذرت
۶۳	جدول (۱۵-۳) نیازهای رویشی خاک و چشم انداز ذرت
۶۷	جدول (۱۶-۳) کلاس و درجه بندی اراضی فاریاب با شیب های مختلف برای نباتات زراعی غیر از برنج
۷۰	جدول (۱۷-۳) ضرایب وزنی عمق های مختلف خاک
۷۶	جدول (۱۸-۳) رابطه بین سطوح محدودیت و کلاس اراضی در روش محدودیت ساده
۷۶	جدول (۱۹-۳) رابطه بین تعداد و میزان محدودیت ها و کلاس اراضی در روش محدودیت دار
۷۸	جدول (۲۰-۳) مقادیر عددی شاخص برای کلاس های مختلف تناسب

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۸۴	جدول (۲۱-۳) مقادیر $Ac, bc, bo$ در عرضهای مختلف جغرافیایی
۸۵	جدول (۲۲-۳) تعداد ساعات آفتابی ممکن در عرضهای جغرافیایی مختلف
۹۱	جدول (۲۳-۳) راهنمای تعیین سطح مدیریت بر اساس شاخص مدیریت
۹۲	جدول (۲۴-۳) رابطه بین میزان سود ناخالص و کلاس اقتصادی زمین
۹۶	جدول (۱-۴) سیکل رشد گندم در منطقه مبارک آباد
۹۷	جدول (۲-۴) کلاس اقلیمی گندم به روش محدودیت ساده
۹۸	جدول (۳-۴) سیکل رشد جو در منطقه مبارک آباد
۹۸	جدول (۴-۴) کلاس اقلیمی جو به روش محدودیت ساده
۹۹	جدول (۵-۴) سیکل رشد ذرت در منطقه مبارک آباد
۹۹	جدول (۶-۴) کلاس اقلیمی ذرت به روش محدودیت ساده
۱۰۳	جدول (۷-۴) داده های مشخصات زمین مربوط به واحدهای مجزا شده خاک در منطقه مورد مطالعه
۱۰۴	جدول (۸-۴) ارزیابی کیفی تناسب اراضی تمام واحدها برای کشت گندم
۱۰۹	جدول (۹-۴) ارزیابی کیفی تناسب اراضی تمام واحدها برای کشت جو
۱۱۳	جدول (۱۰-۴) ارزیابی کیفی تناسب اراضی تمام واحدها برای کشت ذرت
۱۱۸	جدول (۱۱-۴) فاکتورهای مورد نیاز ارزیابی کمی تمام واحدها برای کشت گندم
۱۲۰	جدول (۱۲-۴) فاکتورهای مورد نیاز ارزیابی کمی تمام واحدها برای کشت جو
۱۲۲	جدول (۱۳-۴) فاکتورهای مورد نیاز ارزیابی کمی تمام واحدها برای کشت ذرت
۱۲۳	جدول (۱۴-۴) معادلات رگرسیون خطی بین تولید پیش بینی شده و مشاهده شده برای محصولات مورد مطالعه
۱۲۴	جدول (۱۵-۴) معادلات رگرسیون خطی بین شاخص اراضی و تولید مشاهده شده برای محصولات مورد مطالعه
۱۲۶	جدول (۱۶-۴) نتایج کلاس های کمی واحدهای مختلف اراضی برای محصولات مورد مطالعه
۱۳۱	جدول (۱۷-۴) هزینه های متغیر و قیمت هر واحد تولید شده محصولات مورد مطالعه

---

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۳۱	جدول (۴-۱۸) حداکثر سود ناخالص و حدود کلاس های تناسب اقتصادی محصولات مورد مطالعه
	جدول (۴-۱۹) طبقه بندی تناسب اقتصادی اراضی واحدهای مختلف اراضی برای محصولات مورد مطالعه
۱۳۲	
۱۳۳	جدول (۴-۲۰) کلاس های تناسب کیفی و کمی و اقتصادی تمام واحدهای اراضی برای محصولات مورد مطالعه

---

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۸۶	شکل (۱-۳): رابطه بین حداکثر شدت فتوسنتز و میانگین درجه حرارت روزانه برای محصولات گروه I II, III و IV
۸۷	شکل (۲-۳): ارتباط بین شاخص سطح برگ و حداکثر شدت رشد
۱۰۷	شکل (۱-۴): نقشه تناسب کیفی اراضی برای کشت گندم در منطقه مبارک آباد
۱۱۱	شکل (۲-۴): نقشه تناسب کیفی اراضی برای کشت جو در منطقه مبارک آباد
۱۱۵	شکل (۳-۴): نقشه تناسب کیفی اراضی برای کشت ذرت در منطقه مبارک آباد
۱۲۷	شکل (۴-۴): نقشه تناسب کمی اراضی برای کشت گندم در منطقه مبارک آباد
۱۲۸	شکل (۵-۴): نقشه تناسب کمی اراضی برای کشت جو در منطقه مبارک آباد
۱۲۹	شکل (۶-۴): نقشه تناسب کمی اراضی برای کشت ذرت در منطقه مبارک آباد

نام خانوادگی: اسکندری	چکیده پایان نامه
عنوان پایان نامه: ارزیابی کیفی و کمی تناسب اراضی برای محصولات مهم زراعی منطقه مبارک آباد فارس	
استاد راهنما: دکتر احمد لندی	استاد مشاور: مهندس غلامرضا زارعیان
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: کشاورزی
گرایش: خاکشناسی - پیدایش، ارزیابی و رده بندی خاک	
محل تحصیل: دانشگاه شهید چمران اهواز	دانشکده: کشاورزی
تاریخ دفاع: ۸۹/۳/۲۴	تعداد صفحات: ۱۴۴ صفحه
واژه های کلیدی: ارزیابی کیفی و کمی تناسب اراضی، ارزیابی اقتصادی، گندم، جو، ذرت، ARC GIS	
<p>استفاده صحیح از اراضی یکی از اهداف مهم علم خاک شناسی است. یکی از راههای رسیدن به این هدف ارزیابی تناسب اراضی و کشت محصولات با در نظر گرفتن پتانسیل زمین است. اهدافی که در این طرح مطرح می باشد عبارت از طبقه بندی تناسب کمی و کیفی اراضی برای محصولات عمده زراعی (گندم، ذرت، جو) بر اساس روش فائو و تعیین عملکرد و میزان پتانسیل تولید اراضی برای محصولات فوق می باشد. در همین راستا منطقه مبارک آباد با مساحت تقریبی ۱۵۴۰۰ هکتار در فاصله ۴۵ کیلومتری جهرم در استان فارس جهت این منظور انتخاب گردید. برای این مطالعه ابتدا اطلاعات هواشناسی از نزدیکترین ایستگاه سینوپتیک منطقه استخراج گردید. نقاط مطالعاتی بر اساس مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی منطقه مبارک آباد انتخاب گردید. در هر واحد خاک یک پروفیل حفر شد و پس از تشریح افقها از لایه های مورد نظر نمونه برداری خاک به منظور تجزیه های آزمایشگاهی پارامترهای شیمیایی و فیزیکی صورت گرفت. سپس با توجه به اطلاعات اقلیمی منطقه مورد نظر ارزیابی کیفی اراضی برای محصولات ذکر شده انجام گرفت که دامنه کلاس این محصولات از S۲ تا N متغیر است. در مورد گندم و جو اکثر واحدهای خاک کلاس های S۲ و S۳ و در مورد ذرت اکثر واحدها کلاس های S۳ و N را دارا می باشند. در کل بیشترین عوامل محدود کننده آهک، سنگریزه و توپوگرافی می باشند. جهت انجام ارزیابی کمی مطالعات اجتماعی-اقتصادی در منطقه انجام گرفت که اطلاعات درمورد سودآوری کشت محصولات مختلف از نهادهای وابسته به سازمان کشاورزی استان جمع آوری شد. در ارزیابی کمی تولید پتانسیل یا عملکرد مطلوب و همچنین تولید بحرانی و تولید واقعی یا مشاهده شده برای هر محصول محاسبه شد. که در مورد گندم و ذرت بیشتر واحدهای خاک در کلاس S۲ و در مورد جو بیشتر واحدها در کلاس S۳ قرار گرفتند. سپس ارزیابی اقتصادی منطقه مورد نظر صورت گرفت که با توجه به تحقیقات صورت گرفته بیشترین سودآوری مربوط به گندم است. در مورد گندم بیشتر واحدهای خاک از نظر ارزیابی اقتصادی دارای کلاس S۱ و در مورد جو و ذرت در کلاس S۲ و S۳ هستند. در نهایت نقشه ها با استفاده از نرم افزار ARC GIS تهیه گردید.</p>	

---

# فصل اول

## مقدمه و هدف



## ۱-۱- مقدمه و هدف

در دهه های اخیر بدنبال رشد بی رویه جمعیت دنیا استفاده بشر از منابع طبیعی و خصوصاً اراضی بر مبنای قابلیت و استعداد آنها نبود بلکه بر اساس نیازهای آبی و تکنولوژی عصر خود پایه ریزی شده بود. و بدنبال آن خسارات جدی به اراضی وارد آمد که جهت جلوگیری از تخریب بیشتر بایستی قابلیت و استعداد منابع برای استفاده مورد نظر مطالعه شود و اراضی کشاورزی نیز از این قانون مستثنی نمی باشد. هرگونه بهره برداری از زمین که مافوق توانمندی آن باشد در دراز مدت باعث تخریب و کاهش باروری آن می گردد. بنابراین شناخت ظرفیت تولید اراضی و اختصاص آنها به بهترین و سودآورترین نوع کاربری از اهمیت خاصی برخوردار است. برنامه ریزی برای استفاده بهینه از اراضی موجب می شود تا ضمن حداکثر بهره وری از زمین منابع طبیعی نیز برای استفاده آیندگان محفوظ بماند. در این راستا ابتدا بایستی منابع اراضی شناسایی شده و قابلیت و استعداد آنها برای انواع استفاده های ممکن بررسی شود. به عبارتی مهمترین گام در برنامه ریزی استفاده بهینه از زمین ارزیابی اراضی است.

تناسب اراضی مناسب بودن نوع مشخصی از اراضی را برای کاربری تعیین می کند. در واقع ارزیابی اراضی فرایند پیش بینی پتانسیل استفاده از زمین بر مبنای ویژگی های زمین می باشد. که هدف اصلی آن استفاده بهینه از منابع با بررسی خصوصیات اراضی است تا بدون تخریب منابع خاک حداکثر درآمد حاصل شود. از آنجا که کشاورزی پایدار در صورتی تحقق می یابد که اراضی بر حسب تناسب برای انواع مختلف کاربری ها طبقه بندی

---

شوند و مورد بهره برداری قرار گیرند، پس می توان گفت که هدف از مطالعه ارزیابی تناسب اراضی استفاده بهینه و پایدار از اراضی در جهت جنبه های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی آنها می باشد.

۳

در مطالعات تناسب اراضی برای کشاورزی شرایط فیزیکی منطقه مورد مطالعه قرار گرفته و با نیازهای اکولوژیکی گیاهان مورد نظر مقایسه شده و بعد کلاسهای تناسب فیزیکی اراضی تعیین می شوند.

در نیمه دوم قرن بیستم روش های متعددی برای ارزیابی اراضی استفاده شد که از آن میان روش فائو بیشترین کاربرد را داشته است. این سیستم در سال ۱۹۷۶ توسط سازمان خواروبار جهانی برای اجرا در تمام کشورهای دنیا پیشنهاد شده است.

بر این اساس دشت مبارک آباد واقع در ۴۵ کیلومتری شهرستان جهرم در استان فارس جهت ارزیابی کمی و کیفی تناسب اراضی به روش فائو برای گیاهان گندم، ذرت و جو انتخاب شد.

#### **اهداف این تحقیق را می توان به صورت زیر خلاصه کرد**

- ارزیابی تناسب کیفی به روش پارامتریک و محدودیت برای گیاهان گندم، ذرت و جو.

- ارزیابی کمی و اقتصادی و تعیین پتانسیل تولید محصولات مذکور.

- تهیه نقشه ارزیابی تناسب اراضی در محیط ARC GIS.

---

## فصل دوم

### مروری بر منابع

## ۲-۱-ارزیابی اراضی<sup>۱</sup>

ارزیابی اراضی عبارت است از برآورد کارایی اراضی برای استفاده هایی که از قبل تعیین شده اند. استفاده های مورد مقایسه ممکن است مشتمل بر استفاده های تولیدی نظیر کشاورزی، تولید دام، جنگل و تولید الوار، فضای سبز، توریسم و ... باشد(۶). ارزیابی اراضی عملکرد زمین را برای استفاده های مورد نظر قبل از بکار گیری زمین جهت این نوع بهره برداری ها مورد مطالعه قرار می دهد(۲۳).

## ۲-۱-۱-اهداف ارزیابی اراضی

یکی از مهمترین اهداف ارزیابی اراضی پیش بینی کردن نتیجه تغییرات در نوع استفاده از اراضی یا نحوه اداره کردن اراضی است. اهداف ارزیابی اراضی در کشورهای در حال توسعه عموماً در ارتباط با برنامه ریزی استفاده از سرزمین و پروژه های توسعه اراضی می باشد (۶).

## ۲-۲- تناسب اراضی<sup>۲</sup>

طبقه بندی تناسب اراضی به معنی گروه بندی قسمت های مختلف اراضی یک منطقه بر حسب درجه تناسب آنها برای انواع استفاده های پیش بینی شده است. این گروه بندی با در نظر گرفتن فاکتورهای فیزیکی، اقتصادی و اجتماعی منطقه مورد مطالعه انجام می گیرد(۶).

---

<sup>۱</sup> - Land Evaluation

<sup>۲</sup> - Land Suitability