

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه پیام نور

دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد

گروه اقتصاد

عنوان

ارزیابی مقایسه ای صادرات زغالسنگ و صادرات برق زغالی در ایران

(مطالعه موردی معدن مزینو طبس)

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته علوم اقتصادی

مؤلف

سعید علی پور

استاد راهنما

دکتر مهدی صادقی شاهدانی

استاد مشاور

دکتر اصغر ابوالحسنی

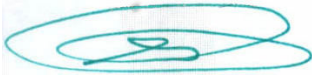



شهریور ۱۳۸۷

تصویب نامه

پایان نامه تحت عنوان: ارزیابی مقایسه ای صادرات زغالسنگ و صادرات برق زغالی در ایران (مطالعه موردی معدن مزینو طبس) که توسط سعید علی پور تهیه و به هیات داوران ارائه گردیده است مورد تایید می باشد.

تاریخ دفاع: ۱۳۸۷/۶/۲۸ نمره: ۱۹/۲۵ درجه ارزشیابی: عالی

اعضای هیات داوران:

نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبۀ علمی	امضاء
۱- جناب آقای دکتر مهدی صادقی شاهدانی	استاد راهنما		
۲- جناب آقای دکتر اصغر ابوالحسنی	استاد مشاور	استاد	
۳- سرکار خانم بیتا شایگانی	استاد داور	استاد	
۴- دکتر اصغر ابوالحسنی	نماینده گروه آموزشی		

تقدیم به

مظهر عطوفت، مهربانی، صفا و صمیمیت

یار و همراهم در تمام لحظات تلخ و شیرین

مادرم

تشکر و قدردانی

اکنون که به یاری پروردگار این رساله به پایان رسیده است، از استاد گرامی جناب آقای دکتر مهدی صادقی شاهدانی که راهنمایی این رساله را بر عهده داشته و با راهنمایی های ارزشمندشان بر من منت نهاده اند، بی نهایت تشکر و قدردانی می کنم و توفیق روز افزون ایشان را از خداوند منان خواستارم.

از بذل توجه و ارائه نظرات ارزشمند استاد عالیقدر جناب آقای دکتر اصغر ابوالحسنی به عنوان استاد مشاور، تشکر و قدردانی می نمایم.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: کلیات
۱-۱-.....	۱-۱- طرح تحقیق و تعریف مسئله
۲-۱-.....	۲-۱- ضرورت انجام تحقیق
۳-۱-.....	۳-۱- سؤالات تحقیق
۴-۱-.....	۴-۱- فرضیات تحقیق
۵-۱-.....	۵-۱- سابقه تحقیق
۶-۱-.....	۶-۱- اهداف تحقیق
۷-۱-.....	۷-۱- حدود تحقیق
۸-۱-.....	۸-۱- روش تحقیق
۹-۱-.....	۹-۱- محدودیت‌های تحقیق
۱۰-۱-.....	۱۰-۱- ساختار تحقیق
	فصل دوم: زغالسنگ حرارتی و کاربردهای آن
۱-۲-.....	۱-۲- مقدمه
۲-۲-.....	۲-۲- طبقه بندی زغالسنگ
۳-۲-.....	۳-۲- بازار جهانی زغالسنگ
۴-۲-.....	۴-۲- مصارف عمده زغالسنگ حرارتی در جهان
۵-۲-.....	۵-۲- ذخایر عمده زغالسنگ حرارتی در ایران
۱-۵-۲-.....	۱-۵-۲- بررسی‌های اکتشافی انجام شده در ناحیه مزینو
۲-۵-۲-.....	۲-۵-۲- بررسی‌های اکتشافی انجام شده در حوزه کرمان
۳-۵-۲-.....	۳-۵-۲- بررسی‌های اکتشافی انجام شده در ناحیه گلندرود
۴-۵-۲-.....	۴-۵-۲- بررسی‌های اکتشافی انجام شده در منطقه تخت
۵-۵-۲-.....	۵-۵-۲- بررسی‌های اکتشافی انجام شده در سایر مناطق
۶-۲-.....	۶-۲- شستشوی زغالسنگ
۷-۲-.....	۷-۲- تولید، صادرات و واردات زغالسنگ در ایران
۱-۷-۲-.....	۱-۷-۲- تولید زغالسنگ حرارتی در ایران

- ۱۸-۲-۷-۲ صادرات زغالسنگ حرارتی در ایران.....
- ۲۰-۳-۷-۲ واردات زغالسنگ حرارتی در ایران.....
- ۲۱-۸-۲ مصرف زغالسنگ حرارتی در ایران.....
- ۲۲-۹-۲ قیمت تمام شده زغالسنگ شستشو شده صادراتی.....
- ۲۳-۱۰-۲ بررسی نیروی انسانی و بازده اقتصادی در معادن زغالسنگ حرارتی.....
- ۲۳-۱۱-۲ تحلیل‌های فنی.....

فصل سوم: صنعت برق در ایران

- ۲۶-۱-۳ مقدمه.....
- ۲۷-۲-۳ انواع نیروگاه‌های برق.....
- ۲۷-۱-۲-۳ نیروگاه‌های اتمی.....
- ۲۸-۲-۲-۳ نیروگاه‌های آبی.....
- ۲۸-۳-۲-۳ نیروگاه‌های حرارتی.....
- ۳۱-۳-۳ نیروگاه زغالسوز.....
- ۳۱-۱-۳-۳ زغالسنگ و تولید الکتریسیته.....
- ۳۳-۲-۳-۳ انواع تکنولوژی‌های تولید برق از زغالسنگ.....
- ۳۶-۳-۳-۳ تکنولوژی مورد استفاده در نیروگاه زغالسوز طبس.....
- ۳۷-۴-۳ تجارت برق.....
- ۳۸-۱-۴-۳ صادرات و واردات برق ایران.....
- ۴۰-۲-۴-۳ موانع صدور کالای برق.....
- ۴۱-۳-۴-۳ مشوق‌های مبادله کالای برق.....
- ۴۱-۵-۳ تولید برق در ایران.....
- ۴۲-۱-۵-۳ ظرفیت سرانه نیروگاه‌ها.....
- ۴۲-۲-۵-۳ نیروی انسانی.....
- ۴۲-۳-۵-۳ سوخت.....
- ۴۳-۶-۳ عرضه برق در جهان.....

فصل چهارم: ارزیابی اقتصادی و اجتماعی طرح‌ها

- ۴۵-۱-۴ مقدمه.....
- ۴۶-۲-۴ پیشینه ارزیابی.....
- ۴۶-۳-۴ معرفی و کاربرد فاکتورهای مؤثر در ارزیابی طرح‌های اقتصادی.....

۴-۴-۴-۴-۴	انواع روش‌های ارزیابی اقتصادی	۴۹
۴-۴-۴-۱-۴-۴	روش‌های غیر تنزیلی	۴۹
۴-۴-۴-۱-۱-۴-۴	روش معیار فوریت	۵۰
۴-۴-۴-۲-۱-۴-۴	روش دوره بازگشت سرمایه	۵۰
۴-۴-۴-۳-۱-۴-۴	روش نرخ بازدهی حسابداری	۵۱
۴-۴-۴-۲-۴-۴	روش‌های تنزیلی	۵۱
۴-۴-۴-۱-۲-۴-۴	روش ارزش فعلی خالص	۵۱
۴-۴-۴-۲-۲-۴-۴	روش یکنواخت سالیانه	۵۳
۴-۴-۴-۳-۲-۴-۴	روش نرخ بازگشت سرمایه	۵۵
۴-۴-۴-۴-۲-۴-۴	روش نسبت منافع به مخارج	۵۷
۴-۴-۴-۵-۲-۴-۴	روش تجزیه و تحلیل عمر خدمت	۵۸
۴-۴-۴-۶-۲-۴-۴	روش ارزش آینده	۵۸
۴-۴-۴-۳-۴-۴	روش به حداقل رساندن هزینه‌ها	۵۹
۴-۴-۴-۴-۴-۴	تحلیل حساسیت	۵۹
۴-۴-۴-۵-۴-۴	تحلیل نقطه سر به سر	۶۰
۴-۴-۴-۶-۴-۴	استهلاک	۶۱
۴-۴-۴-۵-۵-۴	نرخ تنزیل اجتماعی	۶۳
۴-۴-۴-۶-۴-۴	تحلیل هزینه فایده اجتماعی طرح‌های اقتصادی	۶۳

فصل پنجم: مقایسه اقتصادی نیروگاه‌های سوخت فسیلی در ایران

۵-۱-۱-۵	مقدمه	۶۵
۵-۲-۱-۵	روش معادل هزینه	۶۷
۵-۳-۱-۵	برآورد قیمت تمام شده برق تولیدی انواع نیروگاه‌ها در کشور	۶۹
۵-۳-۱-۱-۵	نیروگاه بخاری	۶۹
۵-۳-۲-۱-۵	نیروگاه گازی	۷۰
۵-۳-۳-۱-۵	نیروگاه سیکل ترکیبی	۷۱
۵-۳-۴-۱-۵	نیروگاه دیزلی	۷۳
۵-۳-۵-۱-۵	نیروگاه زغالسوز طبس	۷۴
۵-۳-۶-۱-۵	مقایسه اقتصادی تکنولوژی‌های مختلف تولید برق به روش معادل هزینه	۷۵
۵-۴-۱-۵	هزینه محیط زیستی و اجتماعی تولید برق در کشور	۷۶

- ۷۶-۵-۱-۴-۵ برآورد هزینه محیط زیستی تولید برق در کشور.....
- ۷۷-۵-۱-۱-۴-۵ سابقه پژوهش.....
- ۷۹-۵-۱-۲-۴-۵ تحلیل بر کاربرد روش تبدیل مستقیم.....
- ۸۰-۵-۱-۳-۴-۵ روش تبدیل تعدیل شده.....
- ۸۱-۵-۱-۴-۵ محاسبه هزینه خارجی تولید برق در کشور به روش تبدیل تعدیل شده.....
- ۸۳-۵-۲-۴-۵ برآورد هزینه اجتماعی تولید برق در کشور.....

فصل ششم: ارزیابی و مقایسه اقتصادی دو طرح صادرات زغالسنگ و صادرات برق زغالی

- ۸۵-۶-۱-۱-۶ مقدمه.....
- ۸۵-۶-۲-۱-۶ روش ارزیابی اقتصادی دو طرح.....
- ۸۶-۶-۳-۱-۶ محاسبات اقتصادی طرح صادرات برق زغالی.....
- ۸۶-۶-۱-۳-۱-۶ برآورد هزینه‌های سرمایه گذاری ثابت نیروگاه.....
- ۸۶-۶-۱-۱-۳-۱-۶ هزینه اولیه سرمایه گذاری.....
- ۸۹-۶-۱-۲-۳-۱-۶ هزینه مطالعات و خدمات مهندسی.....
- ۹۰-۶-۱-۳-۳-۱-۶ هزینه ساختمان و زمین.....
- ۹۰-۶-۱-۴-۳-۱-۶ هزینه‌های اولیه جانبی.....
- ۹۰-۶-۱-۵-۳-۱-۶ مجموع هزینه‌های سرمایه گذاری ثابت نیروگاه.....
- ۹۰-۶-۲-۳-۱-۶ برآورد هزینه‌های سالیانه نیروگاه.....
- ۹۰-۶-۱-۲-۳-۱-۶ هزینه سالیانه تعمیرات و نگهداری.....
- ۹۱-۶-۲-۲-۳-۱-۶ هزینه سوخت، آب و آهک.....
- ۹۲-۶-۳-۲-۳-۱-۶ هزینه سایر مواد اولیه برای عملیات تولیدی.....
- ۹۲-۶-۴-۲-۳-۱-۶ هزینه برق مصرفی.....
- ۹۲-۶-۵-۲-۳-۱-۶ هزینه بیمه سالیانه.....
- ۹۳-۶-۶-۲-۳-۱-۶ هزینه حقوق و دستمزد نیروی انسانی.....
- ۹۴-۶-۷-۲-۳-۱-۶ مجموع هزینه‌های سالیانه.....
- ۹۴-۶-۸-۲-۳-۱-۶ هزینه بهره سالیانه و اقساط سالیانه.....
- ۹۵-۶-۳-۳-۱-۶ محاسبه درآمد سالیانه دوره بهره برداری.....
- ۹۵-۶-۴-۳-۱-۶ ارزیابی اقتصادی طرح صادرات برق زغالی در سناریوهای مختلف.....
- ۱۰۳-۶-۴-۱-۶ محاسبات اقتصادی طرح صادرات زغالسنگ حرارتی.....
- ۱۰۳-۶-۱-۴-۱-۶ برآورد هزینه‌های سرمایه گذاری ثابت.....

۱۰۳	۶-۴-۱-۱- هزینه اولیه سرمایه گذاری
۱۰۷	۶-۴-۱-۲- هزینه سرمایه گذاری امور زیربنایی
۱۰۸	۶-۴-۱-۳- مجموع هزینه‌های سرمایه گذاری ثابت نیروگاه
۱۰۸	۶-۴-۲- برآورد هزینه‌های سالیانه
۱۰۸	۶-۴-۱- هزینه‌های سالیانه بخش معدن
۱۱۲	۶-۴-۲- هزینه سالیانه بخش فرآوری
۱۱۲	۶-۴-۳- هزینه تعمیرات نگهداری بخش معدن و فرآوری
۱۱۲	۶-۴-۲- هزینه سالیانه حمل
۱۱۳	۶-۴-۵- مجموع هزینه‌های سالیانه
۱۱۳	۶-۴-۶- هزینه بهره سالیانه و اقساط سالیانه
۱۱۴	۶-۴-۳- محاسبه درآمد سالیانه دوره بهره برداری
۱۱۵	۶-۴-۴- ارزیابی اقتصادی طرح صادرات زغالسنگ حرارتی در سناریوهای مختلف
۱۲۲	۶-۵-۰- مقایسه اقتصادی دو طرح صادرات زغالسنگ و صادرات برق زغالی
۱۲۲	۶-۵-۱- سناریوی اول
۱۲۳	۶-۵-۲- سناریوی دوم
۱۲۴	۶-۵-۳- سناریوی سوم
۱۲۵	۶-۵-۴- سناریوی چهارم
۱۲۶	۶-۵-۵- سناریوی پنجم
۱۲۷	۶-۵-۶- سناریوی ششم
۱۲۸	۶-۵-۷- سناریوی هفتم
۱۲۹	۶-۵-۸- سناریوی هشتم
۱۳۱	فصل هفتم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۱۳۶	منابع

پیوست

۱۴۰	پیوست الف- جداول مربوط به جریان نقدینگی طرح صادرات برق زغالی
۱۴۸	پیوست ب- جداول مربوط به جریان نقدینگی طرح صادرات زغالسنگ
۱۵۶	پیوست ج- برنامه نوشته شده توسط نرم افزار پاسکال جهت محاسبه NPV

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲) تقسیم بندی زغالسنگ‌های ایران به روش روسی	۸
جدول ۲-۲) تولید زغالسنگ حرارتی جهان به تفکیک کشورهای مهم تولید کننده (۲۰۰۵-۱۹۸۵).....	۹
جدول ۳-۲) درصد و میزان ذخایر زغالسنگ حرارتی در ایران	۱۳
جدول ۴-۲) مشخصات فنی کارخانه زغالشویی مزینو طبس.....	۱۷
جدول ۵-۲) شاخص‌های اصلی معادن زغالسنگ روباز در کشور در سال ۱۳۸۴.....	۱۷
جدول ۶-۲) میزان صادرات زغالسنگ حرارتی ایران طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۱.....	۲۰
جدول ۷-۲) واردات زغالسنگ آنتراسیت فشرده شده طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۰.....	۲۱
جدول ۱-۳) مقایسه کارایی تکنولوژی‌های مختلف تولید برق زغالی	۳۶
جدول ۲-۳) روند صادرات و واردات برق طی سال‌های ۸۴-۱۳۷۶.....	۳۹
جدول ۱-۴) فرم‌های استاندارد فاکتورها و پارامترهای مجهول و معلوم	۴۹
جدول ۱-۵) مشخصات فنی و اقتصادی نیروگاه بخاری	۶۹
جدول ۲-۵) مشخصات فنی و اقتصادی نیروگاه گازی	۷۰
جدول ۳-۵) مشخصات فنی و اقتصادی نیروگاه سیکل ترکیبی	۷۱
جدول ۴-۵) مشخصات فنی و اقتصادی نیروگاه دیزلی	۷۳
جدول ۵-۵) قیمت تمام شده برق تولیدی نیروگاه‌های کشور به روش معادل هزینه (ریال بر کیلووات).....	۷۵
جدول ۶-۵) مقایسه هزینه‌های محیط زیستی آلاینده‌ها در آمریکا	۷۷
جدول ۷-۵) هزینه‌های محیط زیستی آلاینده‌ها در آمریکا (۱۹۸۹).....	۷۹
جدول ۸-۵) مقایسه هزینه‌های محیط زیستی آلاینده‌ها در آمریکا (تعدیل یافته)	۸۱
جدول ۹-۵) شاخص انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از بخش نیروگاهی کشور در سال ۱۳۸۴.....	۸۲
جدول ۱۰-۵) شاخص انتشار گازهای آلاینده از نیروگاهی زغالسوز طبس در سال ۱۳۸۴.....	۸۲
جدول ۱۱-۵) هزینه خارجی محاسبه شده برای انواع نیروگاه‌ها در ایران.....	۸۲
جدول ۱۲-۵) هزینه‌های خارجی محاسبه شده برای نیروگاه زغالسوز طبس	۸۳
جدول ۱۳-۵) هزینه‌های اجتماعی محاسبه شده برای انواع نیروگاه‌ها در ایران	۸۴
جدول ۱-۶) هزینه‌های اولیه سرمایه گذاری طرح صادرات برق زغالی بر حسب ریال و دلار.....	۸۶
جدول ۲-۶) توزیع هزینه‌های اولیه ارزی در سال‌های ساخت (طرح صادرات برق زغالی).....	۸۷

- جدول ۶-۳) توزیع هزینه‌های اولیه ریالی در سال‌های ساخت (طرح صادرات برق زغالی)..... ۸۷
- جدول ۶-۴) هزینه‌های ارزی مورد نیاز از طریق فاینانس در ابتدای هر سال (طرح صادرات برق زغالی)..... ۸۷
- جدول ۶-۵) هزینه‌های ریالی مورد نیاز در ابتدای هر سال (طرح صادرات برق زغالی)..... ۸۸
- جدول ۶-۶) هزینه بهره دوران ساخت (طرح صادرات برق زغالی)..... ۸۸
- جدول ۶-۷) مجموع هزینه‌های سرمایه گذاری اولیه در ابتدای سال ۱۳۹۰ (طرح صادرات برق زغالی)..... ۸۹
- جدول ۶-۸) مجموع هزینه‌های سرمایه گذاری ثابت (طرح صادرات برق زغالی)..... ۹۰
- جدول ۶-۹) هزینه مواد اولیه مورد نیاز سالیانه برای تعمیرات و نگهداری (طرح صادرات برق زغالی)..... ۹۱
- جدول ۶-۱۰) هزینه سوخت، آب و آهک مورد نیاز برای عملیات تولیدی (طرح صادرات برق زغالی)..... ۹۲
- جدول ۶-۱۱) هزینه‌های سایر مواد اولیه برای عملیات تولیدی سالیانه (طرح صادرات برق زغالی)..... ۹۳
- جدول ۶-۱۲) برآورد هزینه‌های حقوق و دستمزد سالیانه نیروی انسانی (طرح صادرات برق زغالی)..... ۹۳
- جدول ۶-۱۳) مجموع هزینه‌های سالیانه (طرح صادرات برق زغالی)..... ۹۴
- جدول ۶-۱۴) هزینه بهره و اقساط سالیانه (طرح صادرات برق زغالی)..... ۹۴
- جدول ۶-۱۵) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات برق زغالی با در نظر گرفتن سناریوی اول..... ۹۸
- جدول ۶-۱۶) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات برق زغالی با در نظر گرفتن سناریوی دوم..... ۹۹
- جدول ۶-۱۷) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات برق زغالی با در نظر گرفتن سناریوی سوم..... ۹۹
- جدول ۶-۱۸) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات برق زغالی با در نظر گرفتن سناریوی چهارم..... ۱۰۰
- جدول ۶-۱۹) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات برق زغالی با در نظر گرفتن سناریوی پنجم..... ۱۰۰
- جدول ۶-۲۰) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات برق زغالی با در نظر گرفتن سناریوی ششم..... ۱۰۱
- جدول ۶-۲۱) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات برق زغالی با در نظر گرفتن سناریوی هفتم..... ۱۰۱
- جدول ۶-۲۲) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات برق زغالی با در نظر گرفتن سناریوی هشتم..... ۱۰۲
- جدول ۶-۲۳) هزینه‌های اولیه سرمایه گذاری در بخش معدن و فرآوری..... ۱۰۴
- جدول ۶-۲۴) هزینه‌های اولیه سرمایه گذاری طرح صادرات زغالسنگ بر حسب ریال و دلار..... ۱۰۴
- جدول ۶-۲۵) توزیع هزینه‌های اولیه ارزی در سال‌های ساخت (طرح صادرات زغالسنگ)..... ۱۰۴
- جدول ۶-۲۶) توزیع هزینه‌های اولیه ریالی در سال‌های ساخت (طرح صادرات زغالسنگ)..... ۱۰۵
- جدول ۶-۲۷) هزینه‌های ارزی مورد نیاز از طریق فاینانس در ابتدای هر سال (طرح صادرات زغالسنگ)..... ۱۰۵
- جدول ۶-۲۸) هزینه‌های ریالی مورد نیاز در ابتدای هر سال (طرح صادرات زغالسنگ)..... ۱۰۶
- جدول ۶-۲۹) هزینه بهره دوران ساخت (طرح صادرات زغالسنگ)..... ۱۰۷
- جدول ۶-۳۰) مجموع هزینه‌های سرمایه گذاری اولیه در ابتدای سال ۱۳۹۰ (طرح صادرات زغالسنگ)..... ۱۰۷
- جدول ۶-۳۱) مجموع هزینه‌های سرمایه گذاری ثابت (طرح صادرات زغالسنگ)..... ۱۰۸

- جدول ۶-۳۲) برآورد هزینه‌های حقوق و دستمزد سالیانه نیروی انسانی در بخش معدن..... ۱۰۹
- جدول ۶-۳۳) هزینه سوخت مورد نیاز برای عملیات تولیدی سالیانه (طرح صادرات زغالسنگ) ۱۱۱
- جدول ۶-۳۴) هزینه روغن و فیلتر مورد نیاز برای عملیات تولیدی سالیانه (طرح صادرات زغالسنگ) ۱۱۱
- جدول ۶-۳۵) مجموع هزینه‌های سالیانه (طرح صادرات زغالسنگ)..... ۱۱۳
- جدول ۶-۳۶) هزینه بهره و اقساط سالیانه (طرح صادرات زغالسنگ) ۱۱۳
- جدول ۶-۳۷) قیمت زغالسنگ حرارتی در کشورهای مهم مصرف کننده طی سال‌های ۲۰۰۶ - ۱۹۹۹ ... ۱۱۵
- جدول ۶-۳۸) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات زغالسنگ با در نظر گرفتن سناریوی اول..... ۱۱۸
- جدول ۶-۳۹) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات زغالسنگ با در نظر گرفتن سناریوی دوم ۱۱۸
- جدول ۶-۴۰) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات زغالسنگ با در نظر گرفتن سناریوی سوم..... ۱۱۹
- جدول ۶-۴۱) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات زغالسنگ با در نظر گرفتن سناریوی چهارم ۱۱۹
- جدول ۶-۴۲) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات زغالسنگ با در نظر گرفتن سناریوی پنجم..... ۱۲۰
- جدول ۶-۴۳) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات زغالسنگ با در نظر گرفتن سناریوی ششم..... ۱۲۰
- جدول ۶-۴۴) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات زغالسنگ با در نظر گرفتن سناریوی هفتم ۱۲۱
- جدول ۶-۴۵) نتایج حاصل از ارزیابی طرح صادرات زغالسنگ با در نظر گرفتن سناریوی هشتم ۱۲۱
- جدول ۶-۴۶) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با در نظر گرفتن سناریوی اول ۱۲۳
- جدول ۶-۴۷) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با در نظر گرفتن سناریوی دوم..... ۱۲۳
- جدول ۶-۴۸) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با در نظر گرفتن سناریوی سوم ۱۲۴
- جدول ۶-۴۹) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با در نظر گرفتن سناریوی چهارم..... ۱۲۵
- جدول ۶-۵۰) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با در نظر گرفتن سناریوی پنجم ۱۲۶
- جدول ۶-۵۱) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با در نظر گرفتن سناریوی ششم ۱۲۷
- جدول ۶-۵۲) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با در نظر گرفتن سناریوی هفتم ۱۲۸
- جدول ۶-۵۳) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با در نظر گرفتن سناریوی هشتم ۱۲۹
- جدول ۶-۵۴) خلاصه نتایج حاصل از مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه در سناریوهای منتخب..... ۱۳۰
- جدول الف-۱) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات برق زغالی سناریوی ۱..... ۱۴۰
- جدول الف-۲) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات برق زغالی سناریوی ۲..... ۱۴۱
- جدول الف-۳) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات برق زغالی بر اساس ۳..... ۱۴۲
- جدول الف-۴) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات برق زغالی سناریوی ۴..... ۱۴۳
- جدول الف-۵) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات برق زغالی سناریوی ۵..... ۱۴۴
- جدول الف-۶) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات برق زغالی سناریوی ۶..... ۱۴۵

- جدول الف-۷) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات برق زغالی سناریوی ۷.....۱۴۶
- جدول الف-۸) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات برق زغالی سناریوی ۸.....۱۴۷
- جدول ب-۱) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات زغالسنگ سناریوی ۱.....۱۴۸
- جدول ب-۲) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات زغالسنگ سناریوی ۲.....۱۴۹
- جدول ب-۳) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات زغالسنگ سناریوی ۳.....۱۵۰
- جدول ب-۴) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات زغالسنگ سناریوی ۴.....۱۵۱
- جدول ب-۵) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات زغالسنگ سناریوی ۵.....۱۵۲
- جدول ب-۶) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات زغالسنگ سناریوی ۶.....۱۵۳
- جدول ب-۷) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات زغالسنگ سناریوی ۷.....۱۵۴
- جدول ب-۸) جریان نقدینگی در سال های بهره برداری طرح صادرات زغالسنگ سناریوی ۸.....۱۵۵

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۴۳.....	شکل ۳-۱) درصد سهم سوخت های مصرفی نیروگاه های کشور در سال ۱۳۸۴.....
۶۰.....	شکل ۴-۱) تحلیل نقطه حساسیت در ارزیابی اقتصادی طرح ها.....
۶۱.....	شکل ۴-۲) بیان گرافیکی نقطه سر به سر.....
۱۲۴.....	شکل ۶-۱) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با لحاظ سناریوی دوم.....
۱۲۵.....	شکل ۶-۲) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با لحاظ سناریوی سوم.....
۱۲۶.....	شکل ۶-۳) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با لحاظ سناریوی چهارم.....
۱۲۷.....	شکل ۶-۴) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با لحاظ سناریوی پنجم.....
۱۲۸.....	شکل ۶-۵) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با لحاظ سناریوی ششم.....
۱۲۹.....	شکل ۶-۶) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با لحاظ سناریوی هفتم.....
۱۳۰.....	شکل ۶-۷) مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه با لحاظ سناریوی هشتم.....

چکیده

طبق برآوردهای به عمل آمده بیش از ۵۵ درصد ذخایر زغالسنگ ایران از نوع حرارتی است که حدود ۶۷ درصد آن در منطقه مزینو طبس قرار دارد. با بررسی و مطالعه اولیه و انجام عملیات اکتشاف پیجویی تفصیلی در بخشی از منطقه مزینو (منطقه مزینو I)، طراحی مقدماتی معدن مزینو با ذخیره قطعی ۱۰۰ میلیون تن انجام گرفته است. ذخیره بالای این معدن که حدوداً سه برابر مجموع ذخایر تمام معادن زغالسنگ حرارتی کشور می باشد و نیاز بسیار محدود صنایع ایران به زغالسنگ حرارتی (۲۵۰ هزار تن در سال) سبب شده تا دو راهکار اصلی جهت استفاده بهینه از ذخیره این معدن مورد توجه قرار گیرد که عبارتند از:

۱- ساخت اولین نیروگاه زغالسوز کشور در طبس و صادرات برق تولیدی (با توجه به نیاز شدید کشورهای همسایه نظیر عراق، افغانستان و ... به برق و بالا بودن قیمت های فروش برق صادراتی)

۲- صادرات زغالسنگ حرارتی شستشو شده (با توجه به نیاز شدید کشورهای همجوار به ویژه ترکیه، که عمدتاً از زغالسنگ حرارتی برای تأمین انرژی مورد نیاز خود استفاده می کند و روند رو به رشد قیمت های فروش زغالسنگ حرارتی صادراتی در طی سال های اخیر)

لذا در این تحقیق سعی شده است تا پس از جمع آوری آمار و اطلاعات لازم از طریق میدانی و با استفاده از روش های اقتصاد مهندسی، دو طرح مفروضه به طور جداگانه مورد ارزیابی اقتصادی قرار گیرند و سپس با بکارگیری نتایج حاصل از ارزیابی هر یک از دو طرح به مقایسه اقتصادی آن دو پرداخته شود. نتایج به دست آمده از مقایسه اقتصادی دو طرح مورد نظر در سناریوهای مختلف نشان می دهد که اجرای طرح ۱ در تمام سناریوها اقتصادی تر است.

کلید واژه ها: ارزیابی مقایسه ای، صادرات، زغالسنگ حرارتی، برق زغالی، معدن مزینو طبس

فصل اول

کلیات

۱-۱- طرح تحقیق و تعریف مسئله

حدوداً از سه دهه گذشته مجدداً زغالسنگ به دلایل قابلیت بالای تولید انرژی الکتریسیته، مصرف در صنعت فولاد، کاربرد در صنایع مختلف از جمله رنگ سازی، باتری سازی، گالوانیزاسیون، حلال‌ها، عکاسی، حشره کش‌ها، روغن محافظ چوب (کربوسوت)، صنایع پزشکی و بهداشتی و بسیاری دیگر و با توجه به بالا رفتن تصاعدی بهای جهانی نفت و کاهش ذخایر سوخت‌های فسیلی کشورهای جهان، از دیدگاه بسیاری از متخصصین معدن، انرژی و متالورژی از اهمیت بسیاری برخوردار شده است. پنج حوزه عمده زغالسنگی ایران شامل طبس، کرمان، البرز شرقی، البرز مرکزی و البرز غربی می‌باشند که بیشترین ذخایر قطعی اکتشافی در طبس و سپس در حوزه کرمان قرار دارد. همچنین بیش از ۵۵٪ ذخایر زغالسنگ ایران از نوع حرارتی است که حدود ۶۷ درصد آن در منطقه مزینو طبس قرار دارد. نیاز بسیار محدود صنایع ایران به زغالسنگ حرارتی که در مقابل حجم بالای ذخایر این نوع زغالسنگ بسیار ناچیز است دولت را ترغیب کرده است تا نگاهی نو به صنعت زغالسنگ حرارتی کشور بنماید. دو راه کاری که جهت استفاده بهینه از ذخایر زغالسنگ حرارتی کشور بویژه ذخایر منطقه مزینو(دارای بالاترین حجم ذخایر زغالسنگ حرارتی کشور) در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است به شرح زیر می‌باشند:

۱- تأمین سوخت نیروگاه‌های کشور در فصل زمستان با مشکل مواجه می‌گردد و معمولاً اکثر نیروگاه‌ها در این فصل از مدار خارج می‌شوند. همچنین با توجه مشکل خشکسالی و کاهش سهم نیروگاه‌های آبی در تأمین برق مورد نیاز کشور، کمبود تولید برق در کشور احساس می‌شود. از طرفی با در نظر گرفتن نیاز شدید کشورهای همسایه از جمله عراق، افغانستان، و .. به برق و روند رو به رشد قیمت‌های صادراتی برق، احداث نیروگاه زغالسوز طبس که هم می‌تواند به نوعی به تأمین برق مورد نیاز کشور کمک کند و هم منبع کسب درآمد ارزی فراوان از محل فروش برق تولیدی آن به کشورهای همسایه باشد به عنوان اولین راه کار استفاده بهینه از زغالسنگ حرارتی مطرح می‌شود.

۲- با توجه به روند رو به رشد قیمت‌های زغالسنگ حرارتی در پی افزایش جهانی قیمت‌های نفت و گاز طبیعی در طی سال‌های اخیر و نیاز شدید کشورهای همجوار به ویژه ترکیه، صادرات زغالسنگ حرارتی معدن مزینو نیز می‌تواند یکی دیگر از راه کارهای استفاده بهینه از ذخایر عظیم زغالسنگ حرارتی این منطقه باشد. کشور ترکیه دارای منابع سوخت نفتی نیست و از زغالسنگ برای تأمین انرژی مورد نیاز خود استفاده می‌کند. بیشتر زغالسنگ مورد نیاز ترکیه از طریق واردات (۵ تا ۶ میلیون تن در سال)، و از کشورهای دور دست و با صرف هزینه بالا تهیه می‌شود. با توجه به همسایگی ایران و ترکیه و پایین بودن هزینه حمل (اتصال طبس به شبکه ریلی از طریق راه آهن یزد-مشهد)، کشور ترکیه یکی از مناسب ترین بازارهای زغالسنگ حرارتی ایران می‌باشد و هم اکنون نیز اندک صادرات زغالسنگ حرارتی ایران به کشور ترکیه است.

بررسی هر یک از طرح‌ها از بعد هزینه‌ای و درآمدی، میزان سوددهی و بازدهی اقتصادی همچنین اثر هر یک بر میزان اشتغال ملی، درآمد ملی، میزان جذب سرمایه خارجی و انتقال تکنولوژی و دانش فنی به داخل کشور و یا اثر بر سطح عمومی زندگی و بهبود رفاه اجتماعی و امنیت ملی و سلامت عمومی و همچنین اثرات زیست محیطی که بر کیفیت زندگی شهروندان تأثیر مستقیمی می‌نهد، به ما این امکان را می‌دهد تا اقتصادی ترین طرح را که بیشترین منافع ملی را در بر دارد انتخاب کنیم.

۱-۲- ضرورت انجام تحقیق

در بررسی و ارزیابی هزینه‌ها و درآمدهای پروژه‌های ملی اهداف متعددی می‌تواند مد نظر برنامه ریزان و تحلیل گران قرار داشته باشد که به عنوان مثال هدف هایی از این قبیل ذکر می‌شود، رشد اقتصادی، افزایش مصرف، افزایش استانداردهای معیشتی، صنعتی شدن، توسعه امور زیربنایی، ایجاد اشتغال، توزیع مجدد درآمد، توسعه منطقه‌ای، توسعه استاندارد آموزش و پرورش و بهداشت، افزایش درآمدهای ارزی و دفاع ملی. از آنجا که هیچ کشوری نمی‌تواند تمام این اهداف را همزمان بهینه سازد، در تعیین اولویتها تعدادی از آنها بر دیگری مزیت خواهند یافت. بنابراین دولت سعی می‌کند تا با در نظر گرفتن تمامی جوانب و شرایط بهینه ترین گزینه را انتخاب کند تا بدین وسیله مهمترین وظیفه و مسئولیت اصلی خود یعنی تصمیم گیری صحیح را به انجام برساند. از دو طرحی که برای استفاده بهینه از زغالسنگ حرارتی منطقه مزینو مطرح شده، یعنی احداث نیروگاه زغالسوز طبس و صادرات برق تولیدی (طرح اول) و بهره برداری از معدن مزینو طبس و صادرات زغالسنگ حرارتی (طرح دوم)، دولت طرح اول یعنی احداث نیروگاه زغالسوز طبس را انتخاب کرده و اجرای آن را در دستور کار خود قرار داده است^۱.

در مورد انتخاب طرح مذکور سوال هایی مطرح می‌شود از قبیل:

- با توجه به محدودیت سرمایه هر یک از طرح‌های مفروضه، آیا تصمیم دولت در انتخاب طرح اول و سرمایه گذاری در اجرای این طرح تصمیم درست و اقتصادی بوده است؟

- آیا منافع موجود در اجرای طرح اول در حدی هست که هزینه‌های اجرائی طرح را توجیه کند؟

- با توجه به ویژگی‌های فنی و اقتصادی طرح دوم آیا انتخاب آن نسبت به طرح اول اقتصادی تر نیست؟

کوشش در جهت کشف پاسخ سؤال‌های فوق ضرورت انجام این پژوهش را بیش از پیش نمایان می‌سازد. برای یافتن پاسخ ابتدا اطلاعات مورد نیاز جمع آوری و سپس با بهره گیری از روش‌های علمی اقتصاد (اقتصاد مهندسی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و از این طریق اقتصادی ترین پروژه با توجه به محدودیت منابع شناسایی می‌گردد.

۱- در این تحقیق منظور از طرح اول ساخت نیروگاه زغالسوز طبس و صادرات برق تولیدی آن و منظور از طرح دوم صادرات زغالسنگ حرارتی معدن مزینو می‌باشد.

۱-۳- سوالات تحقیق

بنابر ضروریات فوق در مقایسه اقتصادی دو طرح مفروضه و انتخاب اقتصادی ترین طرح سوالات زیر مطرح می شوند.

- ۱- با توجه به ویژگی های فنی و اقتصادی طرح ساخت نیروگاه زغالسوز طبس و صادرات برق تولیدی، آیا اجرای این طرح اقتصادی و مقرون به صرفه است؟
- ۲- با توجه به ویژگی های فنی و اقتصادی طرح صادرات زغالسنگ حرارتی معدن مزینو طبس، آیا اجرای این طرح اقتصادی و مقرون به صرفه است؟
- ۳- اجرای کدام طرح با صرفه تر است، طرح صادرات برق تولیدی نیروگاه زغالسوز طبس یا طرح صادرات زغالسنگ حرارتی معدن مزینو طبس؟
- ۴- آیا استفاده از زغالسنگ به عنوان سوخت نیروگاهی در مقایسه با سایر انواع سوخت های مصرفی در نیروگاه های کشور از صرفه اقتصادی برخوردار است؟

۱-۴- فرضیات تحقیق

- صادرات برق زغالی نسبت به صادرات زغالسنگ حرارتی دارای صرفه اقتصادی بیشتری است (فرضیه اصلی).
- برق تولیدی نیروگاه زغالسوز طبس نسبت به برقی که در انواع دیگر نیروگاه های موجود در ایران تولید می شود با صرفه تر است (فرضیه فرعی)

۱-۵- سابقه تحقیق

به طور کلی می توان گفت تحقیقی که صادرات زغالسنگ و صادرات برق زغالی را مورد ارزیابی و مقایسه قرار دهد تا کنون انجام نگرفته اما مجموعه مقالات، کتاب ها، پایان نامه ها و ... که به نوعی با موضوع پایان نامه در ارتباط هستند وجود دارند که در قسمت ذیل به تعدادی از آنها اشاره می شود.

از آنجا که هدف بررسی های اکتشافی و استخراجی در امر زغالسنگ در ایران یافتن و ارزیابی زغال های تبدیل به کک بوده، بنابراین تحقیقات داخلی در مورد زغالسنگ حرارتی بسیار اندک و پراکنده می باشد. از جمله می توان به گزارش تفصیلی طرح جامع معادن زغالسنگ کشور که توسط وزارت صنایع و معادن، در سال ۱۳۸۵ تهیه شده، اشاره کرد. در این گزارش ضمن بررسی ذخایر زغالسنگ حرارتی کشور، با ارائه آمار و ارقام تولید، صادرات و واردات این نوع زغالسنگ، وضعیت کنونی معادن زغالسنگ حرارتی کشور بررسی شده است. بخش دیگر تحقیقات انجام گرفته در رابطه با زغالسنگ حرارتی، مربوط به فرآوری آن می باشد که از آن جمله می توان به مطالعه رامی با عنوان "گوگردزایی و حذف خاکستر زغالسنگ معدن مزینو طبس" اشاره کرد. در این تحقیق ضمن بررسی آزمایشگاهی زغالسنگ معدن مزینو، بهترین روش برای شستشوی آن، روش فلوتاسیون معرفی می شود.