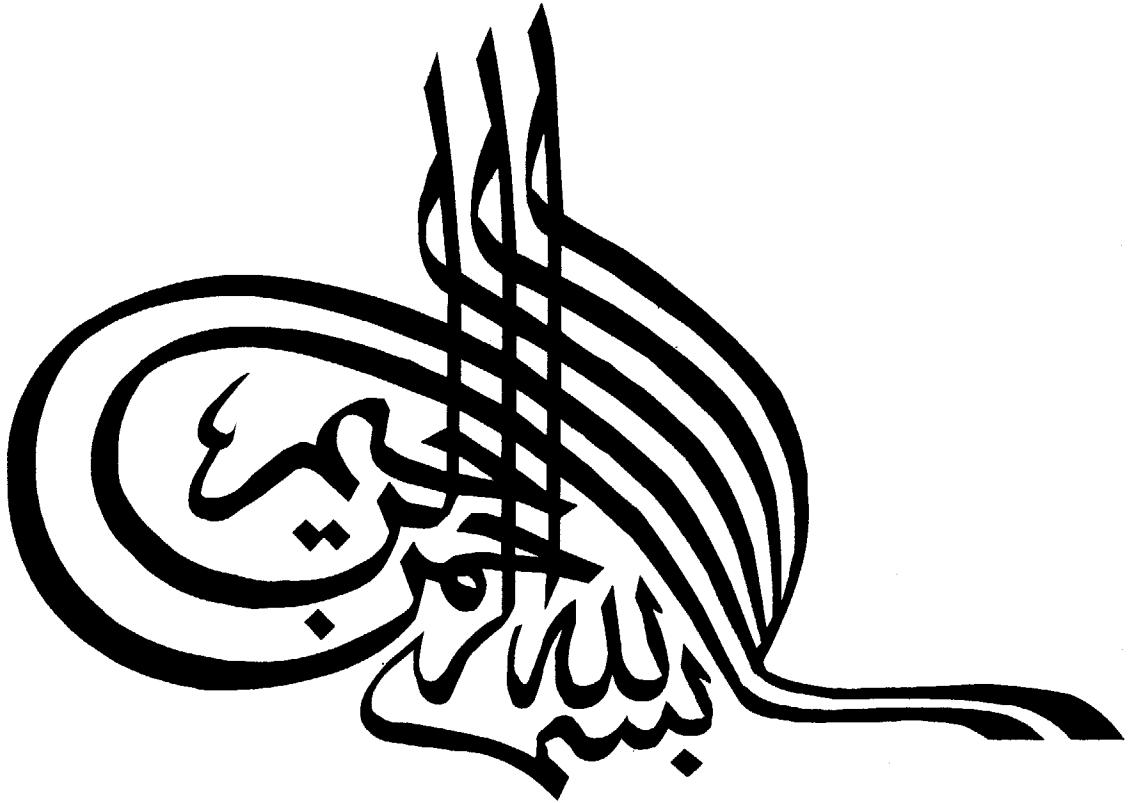


روز افلاکات و آرزای علی ابن
توسیع علم آراک



۲۳۱۳

۱۳۸۱ / ۲ / ۳۰

از اطلاعات آرکایو علم ایران
توسط



دانشگاه تهران
دانشکده مدیریت

پایان نامه کارشناسی ارشد
«مکان یابی صنایع با استفاده از روشهای تصمیم گیری
چند معیاره (MCDM) در نیروگاه برق»

استاد راهنما:

دکتر محمد رضا مهرگان

استاد مشاور:

دکتر محمود صارمی

استاد ناظر:

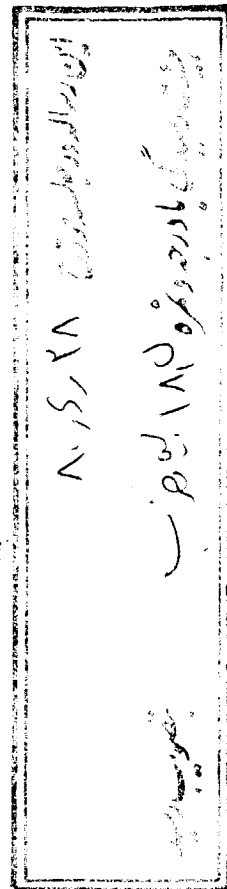
دکتر احمد جعفر نژاد

نگارش:

علی مهربانی کوشکی

شهریور ۱۳۸۰

۴۱۷۶۵



تقدیم

این بیان نامه را اگر بهایی است

پیشکش است به:

کل واژه انثار و محبت، مادر م به

یاسن سالها صبر، ایمان و امیدش

سپاس و قدردانی:

من به سرچشمه خورشید نه خود بردم راه

ذره ای بودم و مهر تو مرا بالا برد

با عرض امتنان از الطاف پر ارج استاد گرانمایه و فاضل جناب آقای دکتر محمد رضا مهرگان که همواری این راه، وامدار همیاری و همراهی بزرگواران ایشان بود و گام گام این سفر مرهون هدایت خردمندانسه و بیدریغشان و با تقدیم سپاس محضر استاد بزرگوار جناب آقای دکتر محمود صارمی که تا همیشه مرهون راهنماییها و تعالیم استادانه و شایان امتنانشان خواهم بود. و با تقدیر از عنایت بزرگوارانسه استاد گرانمایه جناب آقای دکتر احمد جعفر نژاد که این پایان نامه به داوری عالمانه ایشان مزین گردید. و با ابراز ستوده ترین سپاسهای قلبی از محبت های بی دریغ و همکاری های بی شائبه مسوولین و کارکنان دفتر تحصیلات تکمیلی و آموزشی دانشکده مدیریت خصوصاً سرکار خانم غز آبادی و سرکار خانم رضوان و نیز مسوولین کتابخانه شرکت مشانیر و کلیه دوستان و همکارانی که توفیق در انجام این کار بی کمک ایشان میسر نگردید.

چکیده:

بررسی سیر تاریخی تئوری‌ها و مدل‌های مکانیابی صنایع نشان‌دهنده فراگیری روزافزون از حیث عوامل مؤثر و روش‌های مورد استفاده می‌باشد. علم مدیریت روش‌های مختلفی را برای حل مسائل متأثر از عوامل چندگانه ارائه نموده است. در این تحقیق سعی شده است با ارائه دسته‌بندی مناسبی از عوامل مؤثر در مکانیابی نیروگاه‌های حرارتی و با ترکیب روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) مدلی مناسب برای تعیین مکان نیروگاه‌های حرارتی در سطح کلان ایجاد گردد. با توجه به ماهیت عوامل دسته اول از بین روش‌های MADM روش TOPSIS با داه‌های فازی انتخاب گردید و ماهیت عوامل دسته دوم نیز به گونه‌ای است که روش برنامه‌ریزی آرمانی را روشی مناسب برای بررسی و تحلیل می‌نماید. در مجموع و با توجه به ماهیت صفر و یک متغیر تصمیم، مدل نهایی به صورت FTopsis-ZOGP ارائه گردید. برای بررسی مدل از اطلاعات تاریخی مطالعات مکان‌یابی نیروگاه در شرکت مشاور استفاده شد که نتایج بدست آمده نشان‌دهنده برتری روش ارائه شده از جهت توجه به عوامل مختلف و نیز ترکیب مناسب آنها در قالب روشی واحد می‌باشد.

فهرست عناوین

فصل اول : کلیات تحقیق

۲	روش تحقیق	۱-۱
۲	موضوع تحقیق	۱-۱-۱
۲	اهمیت موضوع	۱-۱-۲
۳	مساله موردی تحقیق	۱-۱-۳
۴	ضرورت تحقیق	۱-۴
۴	متدولوژی (روش) تحقیق	۱-۱-۵
۵	واژه های کلیدی	۱-۱-۶
۶	معرفی جامعه تحقیق (شرکت مشانیر)	۱-۲

فصل دوم : ادبیات تحقیق

۱۵	مقدمه	
۱۸	۲-۱- بخش اول : مکان یابی (location)	
۱۸	۲-۱-۱- مفهوم مکان یابی	
۱۸	۲-۱-۲- مکان یابی صنعتی	
۲۲	۲-۱-۳- دیدگاههای مطرح در مکان یابی صنایع	
۲۵	۲-۱-۴- مروری بر تاریخچه مکان یابی فعالیت های صنعتی - تجاری	
۲۵	۲-۱-۵- تئوری های اصلی مکان یابی طرح های صنعتی - تجاری	
۲۵	الف- تئوری های مبتنی بر روش حداقل سازی هزینه	

- ب- تئورهای مبتنی بر حداکثر درآمد ۲۸
- ج- تئوریهای مبتنی بر حداکثر سودمندی ۲۸
- ۲-۱-۶- انواع مدل های ریاضی ۳۲
- ۲-۱-۷- عوامل اثر گذار تصمیمات مکان یابی ۴۲
- الف- عوامل اصلی ۴۳
- ب- عوامل ثانویه ۴۶

۲-۱- بخش دوم : تصمیم گیری چند معیاره (MCDM)

- معرفی تصمیم گیری چند معیاره (MCDM) ۴۷
- الف- تصمیم گیری چند شاخصه ای (MADM) ۴۷
- ب- تصمیم گیری چند هدفه (MODM) ۴۸
- ۲-۲-۱- مفاهیم اساسی ۵۰
- ۲-۲-۲- روشهای مختلف MADM ۵۵
- ۲-۲-۳- رویکرد تصمیم گیری چند معیاره فازی ۵۵
- ۲-۲-۴- انتخاب روش متناسب MADM ۶۰
- ۲-۲-۵- روشهای تصمیم گیری چند هدفی (MODM) ۶۲
- ۲-۲-۶- معرفی برنامه ریزی آرمانی (GP) ۶۳
- ۲-۲-۷- برنامه ریزی آرمانی تقدمی DREEMTIVE ۶۶

بخش سوم: انتخاب و معرفی مدل مناسب

۶۸.....	دسته بندی سلسله مراتبی تصمیمات	۱-۳-۲-
۶۹.....	الف- تصمیمات استراتژیک	
۶۹.....	ب- تصمیمات تاکتیکی	
۶۹.....	ج- تصمیمات تکنیکی	
۷۰.....	د- تصمیمات عملیاتی	
۷۰.....	مکان یابی صنایع، یک تصمیم استراتژیک	۲-۳-۲-
۷۲.....	TOPSIS ، تکنیکی مناسب برای مکان یابی	۳-۳-۲-
۷۳.....	الگوریتم روش TOPSIS	۴-۳-۲-
۷۷.....	استفاده از اعداد فازی در روش TOPSIS	۵-۳-۲-
۷۹.....	مدل عمومی	۶-۳-۲-

فصل سوم : آشنایی با حوزه تحقیق و روش تحقیق

۸۲.....	مقدمه	
۸۳.....	تاریخچه احداث نیروگاه در ایران	۱-۳-
۸۴.....	برنامه ریزی احداث نیروگاههای تولید برق	۲-۳-
۹۱.....	روش فعلی مکان یابی نیروگاههای حرارتی	۳-۳-
۹۴.....	تحقیقات دانشگاهی موجود	۴-۳-
۹۴.....	دسته بندی عوامل موثر در مکان یابی نیروگاههای حرارتی	۵-۳-
۹۵.....	مطالعات مکان یابی نیروگاه ۱۰۰۰ مگاواتی گیلان	۶-۳-

۱۱۹.....	مراحل اجرای مدل برای مکان یابی نیروگاههای حرارتی	۳-۷-
۱۲۴.....	خلاصه بحث	۳-۸-

فصل چهارم : مطالعه موردی

۱۲۶.....	مقدمه	
	انتخاب مکان مناسب احداث نیروگاه گیلان با استفاده از	۴-۱-
۱۲۷.....	مدل FTOPSIS - ZOGP	
۱۲۷.....	دسته بندی عوامل	۱-
۱۲۹.....	تعیین ضریب اهمیت هر یک از عوامل (تحقیق میدانی)	۲-
۱۳۱.....	- مشخصات جامعه آماری	
۱۳۲.....	- تحلیل نتایج پیرسشنامه	
۱۳۵.....	ایجاد و حل مدل TOPSIS با داده های فازی	۳-
۱۴۱.....	ایجاد مدل نهائی	۴-
۱۴۷.....	مدل نرمال شده نهائی	۵-
۱۴۸.....	حل مدل	۶-
۱۴۸.....	الف- سناریوی اول	
۱۴۸.....	ب- سناریوی دوم	
۱۴۸.....	ج- سناریوی سوم	

فصل پنجم : جمع بندی نتایج و ارائه پیشنهادات

مقدمه	۱۵۱
۵-۱- تحلیل نتایج بدست آمده از بررسی عوامل نوع اول (TOPSIS)	۱۵۱
۵-۲- تحلیل نتایج بدست آمده از مدل نهائی	۱۵۳
۱- بررسی حل مدل با سناریوی اول	۱۵۳
۲- بررسی حل مدل با سناریوی دوم	۱۵۳
۳- بررسی حل مدل با سناریوی سوم	۱۵۴
۵-۳- خلاصه نتایج	۱۵۵
۴-۴- پیشنهادات	۱۵۷
فهرست منابع	۱۵۹
ضمائم	۱۶۵

ضمیمه ۱ : پرسشنامه

ضمیمه ۲ : برنامه حل الگوریتم TOPSIS در محیط EXCEL

ضمیمه ۳ : نتایج کامپیوتری حل مدل

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱-۱- روش تحقیق

۱-۱-۱- موضوع تحقیق

به لحاظ اهمیتی که جایابی تسهیلات روی موفقیت سرمایه گذاری انجام شده دارد لازم است به اندازه کافی مورد بررسی قرار گیرد. جایابی در مقیاس بزرگ با موضوع آمایش سرزمین ارتباط دارد و هدف از طرح آمایش سرزمین از لحاظ صنعت در مقیاس کل کشور، رشد موزون، متناسب و متعادل استانهای مختلف کشور در رشته ها و شاخه های مختلف صنعتی توأم با استفاده کامل از منابع طبیعی به منظور بدست آوردن حداکثر کارایی است.

یکی از کاربردهای تحقیق در عملیات در چند دهه اخیر، مسائل جایابی تسهیلات است، به طوریکه از سال ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۰ حدود ۵۰۰ مقاله در این زمینه ارائه شده است. قابلیت کاربرد تحقیق در عملیات در جایابی موجب شده است که امروزه در جایابی اماکن و تسهیلات مختلف از جمله واحدهای تولیدی، خدماتی و بازرگانی به صورت تکی یا چندواحدی مورد استفاده قرار گیرد.

همچنین از رویکردهای جدید، استفاده از روشها و مدل های تصمیم گیری در زمینه مکانیابی در جهت ملحوظ کردن عوامل و اهداف گسترده تر می باشد. با توجه به تاثیر عوامل کمی و کیفی گوناگون و گاه متضاد در مساله جایابی تسهیلات، نیاز اصلی، یافتن روش مناسب برای تصمیم گیری بهتر و جامع تر می باشد که استفاده از روشهای تصمیم گیری پاسخی بدین نیاز می باشد.

۱-۱-۲- اهمیت موضوع

مکان استقرار یک واحد تولیدی علاوه بر تاثیر مستقیم آن بر قیمت محصول، هزینه های شرکت، قدرت نفوذ در بازار و در نهایت سودآوری شرکت، دارای آثار اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی

بسیاری است. از طرفی معمولاً پس از تاسیس یک واحد تولیدی در مکان خاص، تغییر آن غیرممکن یا بسیار مشکل می باشد.

در مجموع می توان گفت مکانیابی واحدهای تولیدی از ابعاد زیر دارای اهمیت ویژه برای سرمایه گذاران می باشد :

- الف - حسابداری : زیرا که تخمینی از هزینه های تولید در مکان جدید ارائه می دهد.
- ب- مالی : به دلیل انجام تجزیه و تحلیل های مالی برای سرمایه گذاری تسهیلات در مکان جدید
- ج - منابع انسانی : از حیث دستمزد و آموزش کارکنان در مکان جدید
- د- بازاریابی : زیرا مکانیابی است که میزان و چگونگی جذابیت مکان جدید را برای مشتریان و نیز امکان راه یابی به بازارهایی کاملاً جدید را تعیین می کند.
- هـ - تولید : بدان خاطر که تسهیلات و تجهیزات را در جایی قرار می دهد که بتوان تقاضای مشتریان جدید را به نحو موثری برآورده ساخت.

۳-۱-۱- مساله موردی تحقیق

مکانیابی نیروگاههای حرارتی که مساله موردی این تحقیق می باشد، متاثر از عوامل متعددی می باشد که تلفیق آنها در قالب روشی واحد را مشکل می نماید. از طرفی اهمیت استراتژیک انرژی برق از جنبه های مختلف اقتصادی و اجتماعی نشان دهنده ضرورت توجه جدی به این مساله است .

اعتبارات مورد نیاز برای اجرای طرحهای برنامه سوم کشور در زمینه احداث نیروگاه به قیمت های سال ۱۳۷۶ و با احتساب هر دلار ۲۰۰ ریال. حدود ۱۸۰۰۰ میلیارد ریال می باشد که ۹۶۰۰ میلیارد ریال سهم نیروگاههای حرارتی می باشد.

ع-۱-۱-۱- ضرورت تحقیق

بررسی روند موجود مکانیابی نیروگاههای حرارتی نشان دهنده فقدان روش علمی و مناسبی بدین منظور می باشد که با توجه به اهمیت بسیار بالای انتخاب مکان نیروگاه از جنبه های مختلف و برنامه های توسعه و گسترش در سالهای آتی ، ارائه روشی مناسب بدین منظور از اهمیت حیاتی برخوردار می باشد.

انرژی برق از عمومی ترین نیازهای جامعه می باشد و زیربنای توسعه صنعتی محسوب میگردد. بنابراین قیمت آن بر زندگی روزمره کلیه افراد جامعه و نیز بر روند توسعه صنعتی کشور تاثیر مستقیم دارد. همچنین آثار اجتماعی و زیست محیطی احداث نیروگاه (انواع پس آب صنعتی، دود ناشی از احتراق و) را نمی توان نادیده گرفت.

ع-۱-۱-۵- متدولوژی (روش) تحقیق

از آنجایی که عوامل کمی و کیفی گوناگونی در مساله مکانیابی صنایع تاثیرگذار است، استفاده از روشهای کلاسیک برنامه ریزی خطی در بسیاری از موارد جوابگو نمی باشد لذا باید از روشها و مدل‌های تصمیم گیری برای جبران ضعف های مدل‌های ریاضی بهره گرفت.

باتوجه به ماهیت دوگانه عوامل موثر (عوامل مقداری و مشخص و عوامل کیفی و متاثر از نظرات تصمیم گیرنده) لازم است از روشهای مختلف تصمیم گیری در این زمینه بهره گرفت. برای بررسی تاثیر عوامل متاثر از نظرات تصمیم گیرنده که ماهیتاً از نوع مسائل MADM می باشد، تکنیک TOPSIS با داده های فازی مورد استفاده قرار می گیرد. سپس نتایج حاصل با استفاده از توانایی های برنامه

ریزی آرمانی^۱ به همراه عوامل مقداری و کمی در تصمیم گیری نهایی دخالت داده می شود که مدل نهائی به صورت FTOPSIS-ZOGP ارائه شده است.

اطلاعات و داده های لازم با انجام تحقیقات میدانی (روش پرسشنامه) و مطالعات کتابخانه ای (استفاده از اطلاعات تاریخی) جمع آوری شده و مدل ارائه شده در مورد یک مساله موردی اجرا و تست شده است.

مراحل اجرای مدل به شرح زیر می باشد :

- ۱- دسته بندی عوامل به عوامل نوع اول و عوامل نوع دوم
- ۲- تعیین ضرایب اهمیت عوامل
- ۳- ارزیابی گزینه ها با روش TOPSIS (عوامل کیفی)
- ۴- تعیین ضریب فنی گزینه ها از نظر عوامل مقداری (تحقیق کتابخانه ای)
- ۵- ایجاد مدل نهائی

۶-۱-۱- واژه های کلیدی

۱- مساله جایابی (Location)

انتخاب مکانی برای تسهیلات جدید که با توجه به عوامل موثر، بهترین مکان ممکن باشد.

۲- تصمیم گیری چند شاخصه ای (MADM)

^۱ - Goal Programming