

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه علوم و فنون مازندران

پایان نامه

مقطع کارشناسی ارشد

رشته مدیریت سیستم - بهره وری

موضوع:

مدل تصمیم گیری فازی جهت انتخاب نوع ایستگاه انتقال برق با

رویکرد مهندسی ارزش

استاد راهنمای اول: جناب آقای دکتر ایرج مهدوی

عضو هیات علمی گروه مهندسی صنایع دانشگاه علوم و فنون مازندران

استاد راهنمای دوم: جناب آقای دکتر محسن اکبرپورشیرازی

عضو هیات علمی گروه مهندسی صنایع دانشگاه خواجه نصیر الدین طوسی

نگارش:

۱۳۸۸ / ۲ / ۵

قربانعلی فلاح

تابستان ۱۳۸۶

استاد راهنمای اول: دکتر ایرج مهدوی
تسليم در آرك

۱۱۱۸۱۸

تقدیم به

شهادای صنعت برق، و همکارانی که حین انجام وظیفه برای
روشنی بخشیدن به خانه های هموطنان جان شیرینشان را در
طبق اخلاص گذاشتند و چون شمع سوختند.
راهشان پر رهرو باد.

تقدیر و تشکر

جا دارد از زحمات، راهنمایی‌ها و سعه صدر استاد گرانقدر جناب آقای دکتر ایرج مهدوی و همچنین استاد محترم، جناب آقای دکتر محسن اکبریور شیرازی بواسطه کوشش بی دریغشان برای به بار نشستن پایان نامه تشکر نمایم. بی شک اگر کمک‌های فکری و معاضدت جناب آقای مهندس فرهاد علی یولداشی در تنظیم پایان نامه و ارشادات آقای مهندس سید زمان حسینی، معاون محترم بهره برداری برق منطقه ای مازندران بعنوان مشاور پژوهش و آقای مهندس حامدی مجری پست‌های فوق توزیع شرکت برق منطقه ای مازندران و نهایتاً تحمل شرایط دشوار دوران تحقیق از طرف همسرم نبود، امکان حصول به نتیجه مطلوب میسر نمی شد.

چکیده

امروزه با توجه به نقش کلیدی انرژی الکتریکی در صنعت و زندگی روزمره و همچنین انتظارات مصرف کنندگان، شرایط خاصی برای تامین به موقع و با کیفیت این کالا برای متولیان مربوطه بوجود آمده است. لذا ضرورت حفظ آمادگی تاسیسات فعلی و احداث بهینه نیروگاه ها و ایستگاه های توزیع و انتقال نیرو مطابق با انتظارات و برنامه های تدوین شده از ضروریات صنعت برق می باشد. باتوجه به محدودیت منابع در دسترس ارائه راهکاری برای پاسخ گویی به انتظارات مذکور بسیار حائز اهمیت است، لذا توسعه یک مدل ریاضی که بتواند کلیه شرایط مورد نظر را پوشش دهد، ضروری بنظر می رسد. در این میان بکار گیری رویکرد مهندسی ارزش که بر مدیریت مشارکتی تاکید دارد و موجب تولید ایده های خلاق در قالب معیارها و گزینه های جدید و ارزش آفرینی در فرایند حل مساله می شود، می تواند بر اعتبار مدل بیافزاید.

همانطوریکه ذکر گردید، هدف این پژوهش، ارایه مدلی ریاضی با استفاده از ساختار تصمیم گیری چندشاخصه و منطق فازی برای تعیین نوع ایستگاه برق بر اساس رویکرد مهندسی ارزش است. در مدل پیشنهادی، ضمن جاری ساختن روند مهندسی ارزش، برای اولویت بندی گزینه های مطرح با استفاده از نظرات خبرگان، از تکنیک های تصمیم گیری چند شاخصه گروهی نیز استفاده شده است و از آنجا که محیط تصمیم گیری نامطمئن است، برای تجزیه و تحلیل و اولویت بندی گزینه ها از منطق فازی نیز بهره گرفته شده است. بدین منظور مرور ادبیات موضوع، جمع آوری اطلاعات، تشکیل تیم مهندسی ارزش، طراحی پرسش نامه برای اخذ نظرات خبرگان و تحلیل نتایج بدست آمده با استفاده از تکنیک های

تصمیم‌گیری فازی انجام گرفته است و در نهایت برای اولویت‌بندی گزینه‌ها از روش تاپ
سیس^۱ استفاده شده است.

^۱ TOPSIS

فصل اول

- ۱-۱- بیان مساله..... ۱
- ۱-۲- ضرورت پژوهش..... ۳
- ۱-۳- اهداف تحقیق..... ۳
- ۱-۴- سوالات تحقیق..... ۴
- ۱-۵- فرضیات تحقیق..... ۴
- ۱-۶- روش تحقیق..... ۴
- ۱-۷- دامنه تحقیق..... ۵
- ۱-۸- محدودیت‌ها و موانع پژوهش..... ۵
- ۱-۹- خلاصه فصل..... ۵

فصل دوم

- ۱-۲- مهندسی ارزش..... ۷
- ۱-۱-۲- مفاهیم اساسی در مهندسی ارزش..... ۱۱
- ۱-۱-۲-۱- ارزش..... ۱۲
- ۱-۱-۲-۲- کارکرد..... ۱۲
- ۱-۱-۲-۱-۲- کارکرد اصلی..... ۱۲
- ۱-۱-۲-۲-۲- کارکرد ثانویه..... ۱۳
- ۱-۱-۲-۳- تفاوت کارکرد اصلی و ثانویه..... ۱۳
- ۱-۱-۲-۳- بهای کارکرد..... ۱۳
- ۱-۱-۲-۴- عملکرد..... ۱۴
- ۱-۱-۲-۵- شاخص ارزش..... ۱۴
- ۱-۱-۲-۶- سنجش ارزش..... ۱۴
- ۱-۲-۱-۲- مهندسی ارزش از دیدگاه‌های مختلف..... ۱۵
- ۱-۲-۱-۲- مهندسی ارزش از دیدگاه سازمان مدیریت و برنامه ریزی ایران..... ۱۵
- ۱-۲-۲-۱-۲- مهندسی ارزش از دیدگاه دایره عمران آمریکا..... ۱۶
- ۱-۲-۳-۱-۲- مهندسی ارزش از دیدگاه انجمن مهندسين ارزش آمریکا..... ۱۶
- ۱-۲-۴-۱-۲- مهندسی ارزش از دیدگاه خدمات ساختمانی دولتی آمریکا..... ۱۶
- ۱-۲-۵-۱-۲- مهندسی ارزش از دیدگاه لورنس مایلز..... ۱۷
- ۱-۲-۶-۱-۲- مهندسی ارزش از دیدگاه موسسه مدیریت ارزش انگلستان..... ۱۷
- ۱-۲-۷-۱-۲- مهندسی ارزش از دیدگاه آیراس..... ۱۷

- ۱۷-۲-۱-۳-آشنایی با فرایند مهندسی ارزش.....
- ۱۹-۲-۱-۳-۱-پیش مطالعات.....
- ۱۹-۲-۱-۳-۲-کارگاه مهندسی ارزش.....
- ۱۹-۲-۱-۳-۳-پس مطالعات.....
- ۲۰-۲-۱-۴-بررسی روند کارگاه مهندسی ارزش.....
- ۲۰-۲-۱-۴-۱-فاز عمومی.....
- ۲۰-۲-۱-۴-۲-فاز اطلاعات.....
- ۲۱-۲-۱-۴-۳-فاز عملکرد(آنالیز کارکرد).....
- ۲۱-۲-۱-۴-۱-تحلیل عملکرد.....
- ۲۳-۲-۱-۴-۲-نمودار فست.....
- ۲۵-۲-۱-۴-۴-فاز خلاقیت.....
- ۲۶-۲-۱-۴-۵-فاز ارزیابی.....
- ۲۶-۲-۱-۴-۶-فاز توسعه.....
- ۲۶-۲-۱-۴-۷-فاز ارایه و اجرا.....
- ۲۷-۲-۱-۵-مزایای بکارگیری مهندسی ارزش.....
- ۲۷-۲-۱-۶-زمان بکارگیری مهندسی ارزش در پروژه ها.....
- ۲۷-۲-۱-۷-ساز و کار قانونی بکارگیری مهندسی ارزش در کشور.....
- ۲۸-۲-۱-۸-کاربرد مهندسی ارزش در دنیا.....
- ۳۰-۲-۱-۹-مدیریت مشارکتی، مهندسی ارزش و تصمیم گیری گروهی.....
- ۳۱-۲-۲-تصمیم گیری.....
- ۳۱-۲-۲-۱-تعریف تصمیم گیری.....
- ۳۱-۲-۲-۲-مدل در تصمیم گیری و انواع آن.....
- ۳۲-۲-۲-۳-شرایط حاکم بر تصمیم گیری.....
- ۳۲-۲-۲-۱-تصمیم گیری تحت شرایط اطمینان.....
- ۳۲-۲-۲-۲-تصمیم گیری تحت شرایط ریسک.....
- ۳۲-۲-۲-۳-تصمیم گیری تحت شرایط عدم اطمینان.....
- ۳۲-۲-۲-۴-تصمیم گیری در شرایط فازی.....
- ۳۳-۲-۲-۴-تصمیم گیری با معیارهای چندگانه.....
- ۳۴-۲-۲-۴-۱-مدل های تصمیم گیری های چند هدفه.....
- ۳۵-۲-۲-۴-۲-مدل های تصمیم گیری های چند شاخصه.....
- ۳۵-۲-۲-۴-۱-خصوصیات مشترک مسایل تصمیم گیری با شاخص های چند گانه.....
- ۳۸-۲-۲-۴-۲-واحد های بی مقیاس.....
- ۳۹-۲-۲-۴-۳-ارزیابی اوزان شاخص ها.....
- ۴۰-۲-۲-۴-۴-انواع روش های تصمیم گیری با شاخص های چندگانه بر حسب اطلاعات موجود.....
- ۴۱-۲-۲-۴-۵-انواع روش های تصمیم گیری با شاخص های چندگانه بر حسب ارتباط بین شاخص ها.....
- ۴۴-۲-۲-۴-۶-روش تاپ سیس.....
- ۴۶-۲-۳-گذری بر منطق و نظریه مجموعه های فازی.....

۴۶	.....۱-۳-۲-منطق فازی در مقابل منطق ارسطویی
۴۷	.....۲-۳-۲-مجموعه های کلاسیک-مجموعه های فازی
۵۰	.....۳-۳-۲-تابع عضویت در مجموعه های فازی
۵۰	.....۴-۳-۲-سیر تاریخی منطق فازی
۵۳	.....۵-۳-۲-تفاوت تئوری فازی و تئوری احتمالات
۵۴	.....۶-۳-۲-متغیرهای زبانی
۵۵	.....۴-۲-تصمیم گیری با شاخص های چندگانه فازی
۵۵	.....۱-۴-۲-معرفی مدل یاگر
۵۶	.....۲-۴-۲-لگوریتم مدل یاگر
۵۸	.....۵-۲-تصمیم گیری در محیط فازی با استفاده از نظرات چند کارشناس
۵۹	.....۶-۲-خلاصه فصل

فصل سوم

۶۱	.....۱-۳-۱-پست برق و وظایف آن
۶۲	.....۲-۳-۲-هدف از استقرار ایستگاه
۶۳	.....۳-۳-۱-اجزاء مختلف ایستگاههای فشار قوی
۶۵	.....۴-۳-۱-انواع پستهای فشار قوی
۶۵	.....۱-۴-۳-تقسیم بندی پست ها از نظر وظیفه ای
۶۵	.....۱-۴-۳-۱-پستهای تبدیل
۶۵	.....۲-۴-۳-۲-پستهای کلیدی
۶۶	.....۳-۴-۳-۳-پست های ترکیبی
۶۶	.....۲-۴-۳-۲-تقسیم بندی پست ها از نظر نوع استقرار تجهیزات
۶۶	.....۱-۴-۳-۲-پستهای باز
۶۶	.....۲-۴-۳-۲-پستهای بسته
۶۶	.....۳-۴-۳-۳-تقسیم بندی پست ها از نظر نوع عایق بین فازها
۶۷	.....۱-۴-۳-۳-پستهای معمولی
۶۷	.....۲-۴-۳-۳-پستهای با سوئیچ گیرهای گازی
۶۸	.....۳-۴-۳-۳-پستهای هیبرید
۶۸	.....۴-۴-۳-۳-پست های ویژه
۶۸	.....۱-۴-۳-۳-پست های زیر زمینی گازی
۶۹	.....۲-۴-۳-۳-پست های سیار
۶۹	.....۳-۴-۳-۳-پست های مدولار
۶۹	.....۴-۴-۳-۳-پست های هوایی
۷۰	.....۵-۳-۱-مزایا و معایب انواع پست ها
۷۰	.....۱-۵-۳-۱-پستهای با تجهیزات معمولی
۷۱	.....۲-۵-۳-۲-پستهای با سوئیچ گیر های گازی GIS
۷۵	.....۶-۳-۱-پست بهینه
۷۶	.....۷-۳-۱-اطلاعات مورد نیاز (معیارها) برای انتخاب نوع پست (تکنولوژی مورد نظر)

۷۷	۱-۷-۳-موقعیت جغرافیایی
۷۸	۱-۱-۷-۳-مساحت مورد نیاز
۷۸	۲-۱-۷-۳-شرایط اقلیمی
۷۸	۳-۱-۷-۳-دسترسی به جاده های اصلی و ارتباطی
۷۸	۴-۱-۷-۳-دسترسی به منابع تامین مصالح ساختمانی
۷۹	۵-۱-۷-۳-دسترسی به شهرها و مراکز تسهیلات زندگی
۷۹	۲-۷-۳-مسایل زیست محیطی
۸۰	۳-۷-۳-راهبری سیستم
۸۱	۱-۳-۷-۳-درجه کنترل سیستم
۸۱	۲-۳-۷-۳-سادگی سیستم کنترل
۸۱	۳-۳-۷-۳-قابلیت اطمینان
۸۲	۴-۳-۷-۳-قابلیت انعطاف
۸۲	۵-۳-۷-۳-تحمل پذیری
۸۳	۶-۳-۷-۳-توسعه پذیری
۸۳	۴-۷-۳-نگهداری و تعمیرات
۸۳	۵-۷-۳-زمان مورد نیاز
۸۳	۶-۷-۳-ایمنی و امنیت کارکرد
۸۵	۸-۳-روش شناسی تحقیق
۸۵	۱-۸-۳-مرحله پیش مطالعات
۸۵	۲-۸-۳-کارگاه مهندسی ارزش
۸۶	۱-۲-۸-۳-فاز عمومی
۸۶	۲-۲-۸-۳-فاز اطلاعات
۸۶	۳-۲-۸-۳-فاز عملکرد
۸۶	۱-۳-۲-۸-۳-بررسی عملکرد ها و رسم جدول طبقه بندی عملکرد
۸۷	۲-۳-۲-۸-۳-رسم نمودار فست
۹۰	۴-۲-۸-۳-فاز خلاقیت
۹۰	۵-۲-۸-۳-فاز ارزیابی
۹۲	۱-۵-۲-۸-۳-گام اول:تعیین وزن معیارها
۹۴	۲-۵-۲-۸-۳-گام دوم:تعیین توابع عضویت
۹۷	۶-۲-۸-۳-فاز بسط و توسعه
۹۷	۱-۶-۲-۸-۳-اطلاعات مورد نیاز برای برآورد هزینه های احداث
۹۸	۲-۶-۲-۸-۳-اطلاعات مورد نیاز برای برآورد هزینه های بهره برداری
۹۹	۳-۶-۲-۸-۳-محاسبه هزینه طول عمر
۹۹	۴-۶-۲-۸-۳-ترتیب نهایی گزینه ها
۱۰۱	۷-۲-۸-۳-فاز اجرا
۱۰۱	۳-۸-۳-مرحله پس مطالعات
۱۰۱	۹-۳-خلاصه فصل

فصل چهارم

- ۱-۴- شرکت برق منطقه ای مازندران..... ۱۰۳
- ۱-۴-۱- تاریخچه برق مازندران..... ۱۰۳
- ۲-۴- آرایه اطلاعات مطالعه موردی..... ۱۰۵
- ۲-۴-۱- تعیین وزن معیارها..... ۱۰۶
- ۲-۴-۲- تخصیص مقادیر زبانی..... ۱۰۹
- ۲-۴-۳- رتبه بندی گزینه ها نسبت به جمیع معیارها..... ۱۱۰
- ۲-۴-۴- رتبه بندی گزینه ها نسبت به هزینه دوره عمر (فاز بسط و توسعه)..... ۱۱۲
- ۲-۴-۵- اولویت بندی نهایی گزینه ها..... ۱۱۳
- ۲-۴-۶- نتیجه گیری..... ۱۱۷
- ۳-۴- خلاصه فصل..... ۱۱۷

فصل پنجم

- ۱-۵- روال کار..... ۱۱۹
- ۲-۵- نتیجه گیری..... ۱۲۰
- ۳-۵- پیشنهاد برای پژوهش های آتی..... ۱۲۱
- مراجع فارسی..... ۱۲۲
- مراجع انگلیسی..... ۱۲۵
- مراجع اینترنتی..... ۱۲۸

فهرست شکل ها

شماره صفحه

عنوان

۳۵	شکل ۱-۲- ماتریس تصمیم
۳۷	شکل ۲-۲- مقیاس پورتر
۳۷	شکل ۳-۲- مقیاس ده دهی
۳۷	شکل ۴-۲- مقیاس لیکرت
۳۸	شکل ۵-۲- مقیاس نقطه ای
۴۰	شکل ۶-۲- روش های MADM بر حسب اطلاعات موجود
۴۳	شکل ۷-۲- روش های MADM بر حسب ارتباط بین شاخص ها
۴۹	شکل ۸-۲- طیف سفید و خاکستری در مجموعه های فازی
۵۲	شکل ۹-۲- نمودار عضویت بلند قد بودن
۵۳	شکل ۱۰-۲- نمودار عضویت خیلی بلند قد و کم و بیش بلند قد
۵۶	شکل ۱۱-۲- ماتریس توابع عضویت فازی
۵۷	شکل ۱۲-۲- ماتریس یاگر
۶۲	شکل ۱-۳- نمایی از خطوط انتقال و پست برق
۶۳	شکل ۲-۳- جایگاه یک ایستگاه در شبکه تولید و انتقال و توزیع نیروی برق
۶۷	شکل ۳-۳- یک ایستگاه معمولی A.I.S باز
۶۷	شکل ۴-۳- یک ایستگاه معمولی A.I.S باز از نوع COMPASS
۶۸	شکل ۵-۳- یک ایستگاه G.I.S باز
۷۱	شکل ۶-۳- سوئیچگیر پست گازی ۲۴۵ ولتی در کشور فرانسه
۸۸	شکل ۷-۳- نمودار فست برای وضع موجود
۸۹	شکل ۸-۳- نمودار فست برای وضع مطلوب
۹۱	شکل ۹-۳- ساختار سلسله مراتبی مساله
۹۴	شکل ۱۰-۳- مجموعه فازی عالی

- شکل ۳-۱۱- ماتریس تصمیم نهایی..... ۹۹
- شکل ۳-۱۲- ماتریس بی مقیاس تصمیم نهایی..... ۹۹
- شکل ۳-۱۳- ماتریس V..... ۱۰۰
- شکل ۴-۱- اوزان بدست آمده توسط نرم افزار Expert Choice..... ۱۰۷

فهرست جداول

شماره صفحه

عنوان

۱۱	جدول ۲-۱- روند توسعه مهندسی ارزش در جهان.....
۲۲	جدول ۲-۲- فرم تحلیل کارکرد پل.....
۲۹	جدول ۲-۳- درصد کاربرد مهندسی ارزش در صنایع مختلف جهان.....
۲۹	جدول ۲-۴- کاربرد مهندسی ارزش در رشته‌های مختلف در ایالات متحده.....
۷۷	جدول ۳-۱- معیارهای لازم برای تعیین نوع پست برق.....
۸۷	جدول ۳-۲- طبقه بندی عملکردها.....
۹۳	جدول ۳-۳- اوزان معیارها.....
۹۴	جدول ۳-۴- متغیر زبانی عالی.....
۹۵	جدول ۳-۵- توابع عضویت گزینه ها نسبت به معیارها.....
۹۶	جدول ۳-۶- تکمیل متد یاگر.....
۱۰۸	جدول ۴-۱- اوزان محاسبه شده برای معیارها.....
۱۰۹	جدول ۴-۲- توابع عضویت اجماعی.....
۱۱۱	جدول ۴-۳- خروجی مدل یاگر در مورد گزینه ها.....
۱۱۲	جدول ۴-۴- خروجی مدل یاگر در مورد گزینه ها.....
۱۱۲	جدول ۴-۵- ترتیب نهایی گزینه ها از حیث عملکرد.....
۱۱۲	جدول ۴-۶- هزینه دوره عمر گزینه ها.....
۱۱۳	جدول ۴-۷- خروجی مدل TOPSIS بر اساس دو شاخص عملکرد و هزینه.....
۱۱۳	جدول ۴-۸- خروجی نهایی مدل TOPSIS.....
۱۱۴	جدول ۴-۹- هزینه دوره عمر باحساب قیمت زمین (هر متر مربع ۲ میلیون ریال).....
۱۱۴	جدول ۴-۱۰- خروجی مدل TOPSIS.....
۱۱۵	جدول ۴-۹- هزینه دوره عمر باحساب قیمت زمین (هر متر مربع ۳ میلیون ریال).....
۱۱۵	جدول ۴-۱۰- خروجی مدل TOPSIS.....

جدول ۹-۴-هزینه دوره عمر با احتساب قیمت زمین (هر متر مربع ۵ میلیون ریال)..... ۱۱۶

جدول ۱۰-۴-خروجی مدل TOPSIS..... ۱۱۶

فصل اول

کلیات تحقیق

امروزه با توجه به نقش کلیدی انرژی الکتریکی در صنعت و زندگی روزمره و همچنین انتظارات مصرف کنندگان، شرایط خاصی برای تامین به موقع و با کیفیت این کالا برای متولیان مربوطه بوجود آمده است. لذا ضرورت حفظ آمادگی تاسیسات فعلی و احداث به موقع نیروگاه ها و ایستگاه های توزیع و انتقال نیرو مطابق با انتظارات و برنامه های تدوین شده از ضروریات صنعت برق می باشد. از طرفی دست اندرکاران برای احداث تاسیسات مورد نیاز برق رسانی با محدودیت های مواجه هستند. مواردی چون افزایش هزینه های سرمایه گذاری و بهره برداری، عدم دسترسی به فضای مورد نیاز، مسائل زیست محیطی، تمرکز نقاط پر مصرف در بعضی از مناطق پر تراکم، افزایش انتظارات مشترکین، کمبود منابع مالی ایجاد ایستگاه ها از جمله موارد مطرح هستند.

۱-۱- بیان مسئله

تحقیق حاضر به ارایه یک مدل ریاضی تصمیم گیری چند شاخصه گروهی فازی برای انتخاب نوع تکنولوژی پست برق با رویکرد مهندسی ارزش می پردازد. به طور کلی عوامل مکانی و زمانی موثر در کاربری پست های توزیع نیرو می تواند بسیار متنوع باشند. این عوامل به خصوص در سرزمین پهناوری چون ایران با شرایط اقلیمی بسیار متنوع و در عصری با تحولات چشمگیر زندگی و رشد روز افزون مصرف انرژی برق از تنوع بیشتری برخوردار هستند. انطباق پذیری چنین معیارهایی با شرایط و نیازهای متغیر، انتخاب نوع بهینه تکنولوژی برای احداث پست از بین گزینه های موجود را به عنوان یکی از اصلی ترین عوامل موثر در بهره وری پست با توجه به استانداردها، امکانات و محدودیت های موجود، امری اجتناب ناپذیر می نماید.

طبیعتاً چنین امری در شرکت برق منطقه‌ای مازندران که روز به روز بر شمار مشترکان آن افزوده می‌شود و تحول‌گرایی نوین در صنعت برق از فرصت‌های پیش روی آن بحساب می‌آید، نمود بارزی پیدا می‌کند. آنچه مشخص است اینکه تا بحال انتخاب نوع تکنولوژی پست براساس روالی سنتی و با درنظر گرفتن حداقل معیارها استوار بوده است. اما در این تحقیق، ضمن آشنایی با شرکت برق منطقه‌ای مازندران، در بحث انتخاب نوع تکنولوژی، دیدگاه تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه گروهی براساس رویکرد ارزش‌آفرینی و مهندسی ارزش مدنظر بوده است. آنچه مهم است اینکه تصمیم‌گیری برای انتخاب بهترین گزینه از میان گزینه‌های متعدد با توجه به معیارهای مورد نظر که بر پایه نظرات متفاوت باشد و نیز در نظرگیری عدم قطعیت در این نظرات و سنجه‌های کیفی برای تبیین مقیاس‌ها، تلفیق روش‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه در حالت تصمیم‌گیری گروهی را با منطق فازی برای اولویت‌بندی گزینه‌ها الزامی می‌نماید. ما در این تحقیق برای اولویت‌بندی گزینه‌ها از روش یاگر^۱، که یکی از روش‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه فازی است، بهره گرفته‌ایم.

همچنین به‌نظر می‌رسد دیدگاهی که بتواند گزینه‌ها و معیارهای موجود را به گزینه‌ها و معیارهای موثر تقلیل دهد ضروری باشد. زیرا سطوح خطا‌های تصمیم‌گیری را کاهش می‌دهد و باعث افزایش اعتبار مدل می‌شود. از طرفی، چنین دیدگاهی باید دربرگیرنده رویکردی باشد که بتواند ضمن بررسی مناسب‌تر تکنولوژی‌های تولیدی مورد نظر، دیدگاه ارزشی را برای مسئله تبیین کند. دیدگاه ارزشی بدان مفهوم است که فرایند انتخاب تکنولوژی تولید برق دارای کارایی و هزینه مناسب و عملکرد موثر باشد. از این رو در این تحقیق از رویکرد مهندسی ارزش استفاده شده است.

۱-۲- ضرورت پژوهش

^۱ Yager

رویکرد سنتی برای انتخاب نوع تکنولوژی پست برق بر حداقل معیارها و استانداردها استوار است و دارای هیچگونه پشتوانه علمی نیست. در این روش قیمت و وسعت زمین در محدوده جغرافیایی مورد نظر و یا سایر ملاک‌های جزئی البته بدون در نظر گرفتن تمام معیارها و استانداردهای انتخاب تکنولوژی تولیدی انرژی مد نظر است و سپس بر اساس یک سیستم ساده حسابداری هزینه به انتخاب گزینه برتر اقدام می‌شود. همانطوری که یاد شد، چنین رویکردی شاخص‌های دیگر از قبیل شرایط اقلیمی و عدم منافات با محیط زیست و نظایر آن را در نظر نمی‌گیرد. حال آنکه به‌جای قیمت زمین هزینه طول عمر^۱ و سایر شاخص‌ها را نیز باید در نظر گرفت. در هر صورت، ارایه رویکردی که نقایص گذشته را نداشته باشد و بتواند ضمن تبیین ویژگی‌ها و خصوصیات هر یک از گزینه‌ها بر اساس معیارها، شاخص‌ها و استانداردهای متنوع علمی، مناسب‌ترین آن‌ها را انتخاب و اولویت‌بندی کند، ضروری به‌نظر می‌رسد. در این راستا به‌دنبال ارایه چنین رویکردی هستیم که حتی‌الامکان بتواند ضعف‌های دیدگاه سنتی را پوشش دهد.

۱-۳- اهداف تحقیق

اهداف این تحقیق عبارتند از:

- هدف اصلی انتخاب تکنولوژی تولیدی مناسب برای احداث پست ۴۰/۲۳۰/۶۳/۲۰ و تجهیزات جانبی مربوطه برای استفاده بهینه از تسهیلات پست و رسیدن به بهره‌وری می‌باشد.
- شناسایی عوامل، معیارها و استانداردهای موثر در انتخاب تکنولوژی مناسب برای احداث پست.

^۱ Life Cycle Cost(L.C.C)

- ارزش آفرینی در حین انجام فرایند تحقیق (تا عملکرد موثر و هزینه مناسب در طراحی کل پست ملموس باشد).

۱-۴- سوالات تحقیق

سوالات مورد نظر در این پژوهش عبارتند از:

- عوامل موثر در انتخاب نوع تکنولوژی تولیدی برای احداث پست برق چه عواملی هستند و تاثیر آن‌ها چگونه است؟
- تاثیر تبیین دیدگاه مهندسی ارزش در فرایند بهینه‌سازی انتخاب نوع تکنولوژی تولیدی مناسب برای احداث پست چگونه است؟
- نقش نظریه فازی و تصمیم‌گیری با شاخص‌های چندگانه در بررسی اولویت‌بندی گزینه‌های مورد نظر به چه صورت تبیین می‌شود؟

۱-۵- فرضیات تحقیق

- موقعیت جغرافیایی محدوده‌ای که نیازمند احداث پست برق است
- تکنولوژی‌های تولید برق نامزد جهت احداث پست برق در محدوده مورد نظر
- اطلاعات و ویژگی‌های مربوط به شاخص‌های جغرافیایی و اقلیمی محدوده مورد نظر
- اطلاعات و ویژگی‌های مربوط به انواع تکنولوژی‌های تولیدی انرژی الکتریکی
- نیاز حال و آینده شبکه.

۱-۶- روش تحقیق

این تحقیق از نوع توصیفی است و از جستجوی در ادبیات موجود با استفاده از واژه‌های کلیدی به روش کتابخانه‌ای و جستجوی منابع اطلاعاتی نظیر شبکه جهانی اینترنت صورت پذیرفته است. همچنین برای رسیدن به اهداف پژوهش و پاسخ‌گویی مناسب به سوالات آن که

همان اولویت‌بندی گزینه‌ها^۱ و انتخاب تکنولوژی تولیدی مناسب برای راه‌اندازی پست برق می‌باشد، از تلفیق روش تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه گروهی و منطق فازی با رویکرد مهندسی ارزش استفاده شده است.

۱-۷- دامنه تحقیق

مدت اجرای این پروژه ۱۸ ماه در نظر گرفته شده است که از تاریخ ۸۳/۱۰/۲۰ شروع و در تاریخ ۸۵/۴/۲۰ خاتمه یافته است.

۱-۸- محدودیت‌ها و موانع پژوهش

محدودیت‌های این پژوهش عبارت بودند از:

- محدودیت‌های دسترسی به منابع کتابخانه‌ای و الکترونیکی
- گستردگی ابعاد موضوع و امکانات محدود نرم‌افزاری

۱-۹- خلاصه فصل

در این فصل مساله تحقیق تشریح شد. بیان شد که این تحقیق بدنبال آرایه یک مدل ریاضی تصمیم‌گیری چند شاخصه گروهی فازی جهت انتخاب نوع تکنولوژی تولیدی پست برق ۴۰/۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلو ولت با رویکرد مهندسی ارزش می‌باشد. همچنین ضرورت پژوهش بیان گردید. سپس به بیان اهداف، سوالات، فرضیات و روش تحقیق پرداخته شد و در نهایت حدود تحقیق و همچنین محدودیت‌های پیش‌پای این مورد پژوهشی عنوان گردید.

^۱تکنولوژی‌های تولیدی نامزد جهت احداث پست