



پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد مدیریت *MBA* – گرایش استراتژی

”تجزیه و تحلیل چالشهای موجود بر سر راه فعالیت شرکتهای خدمات انرژی در ایران و ارائه راهکارهای بهینه”

نگارش

مونا وثوقی فرد

استاد راهنما

دکتر بهزاد مشعلی

تقدیم به پدر و مادر و همسر عزیزم

که لحظات ناب باور بودن، لذت و غرور دانستن، جسارت خواستن، شکوه توانستن، عظمت رسیدن و تمام تجربه‌های یکتا و زیبای زندگی‌م، مدیون حضور آنهاست.

تشکر و قدردانی

وظیفه خود می‌دانم سپاسگزار تمام آنهایی باشم که در این دوره ارزشمند حضور و امیدشان راهگشای من بود؛ خانواده که همانند تمام روزهای گذشته با صبر و حوصله در کنارم بودند.

اساتید عزیز و گرانقدر **جناب آقای دکتر بهزاد مشعلی** و **جناب آقای دکتر حسن شیبانی** که با تلاش‌های بی‌شائبه خود نه تنها در انجام این پایان‌نامه بلکه در تمام دوره تحصیل مرا یاری نمودند و به هنگام نیاز برای حل مشکلات اینجانب از هیچ کمکی دریغ نرزدیدند. برای ایشان آرزوی سلامتی، موفقیت و سر بلندی را دارم.

همچنین تشکر و قدردانی می‌نمایم از :

جناب آقای مهندس زربخش، آقای مهندس اکبری – مدیران و کارشناسان محترم سازمان بهره‌وری انرژی ایران که اینجانب را جهت گردآوری بخشی از اطلاعات این پایان‌نامه یاری نمودند.

چکیده

در پی افزایش بیش از چهار برابری قیمت نفت خام در سالهای دهه ۱۹۷۰ و تشکیل سازمان بین‌المللی انرژی، مسئله نحوه استفاده از انرژی‌های فسیلی به یکی از مسائل راهبردی کشورهای واردکننده نفت تبدیل گردید. موضوع صرفه‌جویی در مصرف انرژی نه تنها همچون بسیاری از مسائل تأثیرگذار بر سود مالی برای آنها اهمیت داشته، بلکه از دیدگاه محیط زیست و تجدید ناپذیر بودن انرژی نیز قابل توجه بوده است. امروزه اغلب کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به مباحث مدیریت مصرف انرژی به عنوان مقوله‌ای اقتصادی و زیست محیطی نگاه می‌کنند.

به دنبال این سیاست‌ها، کشورهای پیشرفته به منظور گسترش فعالیت‌های مدیریت مصرف انرژی به تأسیس نهادهایی با نام شرکت‌های خدمات انرژی همت گماردند و بعضاً از اوایل دهه ۱۹۸۰ در کشورهای خود جهت ارتقاء و ترویج فرهنگ بهینه‌سازی انرژی، شرکت‌های خصوصی خدمات انرژی را حمایت نمودند. این شرکت‌ها با بهره‌گیری از حمایت‌های دولت خویش و فعالیت مناسب و اصولی، با بررسی فرصت‌های موجود در صرفه‌جویی انرژی نقش بزرگی در افزایش بهره‌وری انرژی در جهان ایفا می‌کنند. در حالی که این شرکت‌ها در کشور ما به خوبی شناخته نشده‌اند و فعالیت و عملکردشان در راستای بهره‌وری انرژی به درستی صورت نپذیرفته و در این راه با مشکلات بسیاری رو به رو هستند. این مشکلات مانع از فعالیت مؤثر، نتیجه مطلوب، رضایت مشتری و شرکت و در نهایت رسیدن به حداکثر بهره‌وری انرژی در ایران خواهد شد. این تحقیق با هدف شناسایی موانع و چالش‌های فعالیت‌های شرکت‌های خدمات انرژی در ایران به تجزیه و تحلیل آنها پرداخته و در پایان راهکارهایی را به منظور بهبود وضعیت پیشنهاد نموده است.

پایان نامه متشکل از ۵ فصل به شرح زیر می‌باشد:

۱. کلیات؛

۲. ادبیات تحقیق؛

۳. روش تحقیق؛

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها؛

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات.

در فصل اول به بیان کلیات، شرح موضوع، هدف، فرضیات، سؤال اصلی تحت عنوان "چالشهای موجود بر سر راه فعالیتهای شرکت‌های خدمات انرژی در ایران چه هستند؟" و سؤالات فرعی به شرح زیر اشاره شده است.

- آیا زیرساخت‌ها برای فعالیتهای شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است؟
- آیا منابع مالی برای فعالیتهای شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است؟
- آیا قوانین و مقررات برای حمایت از شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است؟
- آیا دانش و مهارتهای تخصصی مشاوران برای فعالیتهای شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است؟

در فصل دوم فعالیتهای شرکت‌های خدمات انرژی در ایران و کشورهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است و به زمان شروع فعالیتهای شرکتها، نحوه عملکرد و ... پرداخته شده است. در انتها به چالشها و موانع فعالیت این شرکتها اشاره شده است.

در فصل سوم روش گردآوری اطلاعات، جامعه آماری، پرسشنامه تنظیم شده و نحوه توزیع آنها تشریح شده است. موانع و مشکلات در چهار بعد کلی زیرساخت، قوانین و مقررات، دانش و منابع و ۲۰ سؤال در پرسشنامه بیان شدند.

در فصل چهارم تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها از مدیران عامل شرکت‌های خدمات انرژی با استفاده از آزمونهای فریدمن و اسپیرمن و رگرسیون انجام و عوامل تأثیرگذار مشخص و اولویت بندی شده‌اند و در نهایت رابطه میان این عوامل به صورت فرمول زیر بیان شده است.

$$Mean=0.67+0.048 S+0.049 R+0.054 K+0.047 Re +e_i$$

S : زیرساخت، R : قوانین و مقررات، K : دانش، Re : منابع، e_i : خطای جمع‌آوری داده‌ها

در فصل پنجم نیز نتایج حاصل از آزمون داده‌ها بیان و پیشنهاداتی ارائه شده است. مهمترین موانع و مشکلات تأثیرگذار به شرح زیر مشخص گردیدند:

- ۱- پایین بودن قیمت حاملهای انرژی در سبد هزینه تولید محصول و کالا.
- ۲- لازم الاجرا نبودن (نبود ضمانت اجرایی) برنامه های مدیریت مصرف انرژی برای کارخانه ها.
- ۳- کمبود نقدینگی برای اجرای پروژه های مهندسی، تأمین، نصب.
- ۴- تخصصی نشدن فعالیت های شرکت های خدمات انرژی در صنایع.

واژگان کلیدی

شرکت های خدمات انرژی - چالش - بهینه - راهکار - مدیریت مصرف - انرژی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول - کلیات
۲	عنوان تحقیق
۲	بیان مسئله تحقیق
۳	سؤالات/فرضیات تحقیق
۴	ضرورت و اهداف انجام تحقیق
۵	روش انجام تحقیق و ابزار گردآوری اطلاعات
۵	جامعه آماری و تعداد نمونه و روش نمونه‌گیری
۵	قلمرو تحقیق
۶	مراحل انجام تحقیق
۶	محدودیت‌های انجام تحقیق
۷	زمانبندی انجام تحقیق
۷	تعریف عملیاتی واژه‌ها
۸	فصل ۲ - ادبیات تحقیق
۹	مقدمه
۱۱	بخش اول : شرکت‌های خدمات انرژی
۱۲	تعریف شرکت خدمات انرژی
۱۳	ضرورت تشکیل شرکت‌های خدمات انرژی در ایران
۱۴	وضعیت فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران
۱۷	قراردادها و گردش مالی در شرکت‌های خدمات انرژی
۱۷	ویژگی قراردادهای شرکت‌های خدمات انرژی
۱۸	تجارب قراردادهای خدمات انرژی در کشور
۲۱	تقسیم بندی دامنه فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران
۲۳	دوره بازگشت سرمایه مهمترین عامل ایجاد انگیزه
۲۳	ویژگی روشهای موفق و اجرایی شرکت‌های خدمات انرژی در بخش ساختمان
۲۴	مراحل اصلی در فرآیند اجرای پروژه‌های شرکت‌های خدمات انرژی
۲۷	انواع پروژه‌های شرکت‌های خدمات انرژی
۲۷	مزایای گسترش فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران

۲۸	تفاوت شرکت های خدمات انرژی با شرکت های مهندسی مشاور و متخصص در انرژی
۲۹	تفکیک شرح وظایف هر گروه از شرکت های خدمات انرژی
۳۰	نگاهی به ادبیات موجود در نظام رتبه بندی و ارزیابی شرکتهای خدمات انرژی
۳۱	مهندسی ارزیابی
۳۲	مزایای اجرای مهندسی ارزیابی در پروژه های بهینه سازی مصرف انرژی
۳۲	سطح اجرای مهندسی ارزیابی
۳۳	بخش دوم: مطالعه تطبیقی شرکت های خدمات انرژی
۳۴	نحوه گردش کار شرکت های خدمات انرژی در کشورهای صنعتی
۳۸	وضعیت شکل گیری شرکت های مشاور انرژی در آمریکا
۴۰	وضعیت شکل گیری شرکت های خدمات انرژی در ژاپن
۴۲	وضعیت شکل گیری شرکت های مشاور انرژی در کانادا
۴۴	وضعیت شکل گیری شرکت های خدمات انرژی در کره جنوبی
۴۵	وضعیت شکل گیری شرکت های خدمات انرژی در استرالیا
۴۶	وضعیت شکل گیری شرکت های خدمات انرژی در برزیل
۴۷	وضعیت شکل گیری شرکت های خدمات انرژی در ترکیه
۴۹	ملاک های عمومی جهت انتخاب یک شرکت مناسب خدمات انرژی
۵۱	روش رتبه بندی شرکت های خدمات انرژی در آمریکا
۵۲	روش رتبه بندی شرکت های خدمات انرژی در اروپا
۵۲	روش دسته بندی شرکت های مشاور انرژی در گروه های مختلف کاری در آمریکا
۵۴	روش دسته بندی شرکت های مشاور انرژی در گروه های مختلف کاری در کانادا
۵۵	روش دسته بندی شرکت های مشاور انرژی در گروه های مختلف کاری در کره جنوبی
۵۶	روش دسته بندی شرکت های مشاور انرژی در گروه های مختلف کاری در ژاپن
۵۷	وضعیت تفکیک قراردادهای و چرخش کمک های مالی در شرکت های خدمات انرژی
۵۷	قراردادهای و چرخش کمک های مالی در شرکت های خدمات انرژی در آمریکا
۵۹	قراردادهای و چرخش کمک های مالی در شرکت های خدمات انرژی در ژاپن
۶۱	قراردادهای و چرخش کمک های مالی در شرکت های خدمات انرژی در برزیل
۶۳	بخش سوم : چالش ها
۶۴	مشکلات و موانع صنعت خدمات انرژی در ایران
۶۵	مشکلات و موانع موجود جهت عقد قراردادهای خدمات انرژی در ایران
۶۸	مهمترین مشکلات شرکت های خدمات انرژی در کشورهای صنعتی و راهکارهای پیشنهادی

۷۰	..... فصل سوم - روش تحقیق
۷۱	..... مقدمه
۷۱	..... روش تحقیق
۷۱	..... جامعه آماری
۷۲	..... روش‌های جمع‌آوری داده‌ها
۷۳	..... پایایی پرسشنامه
۷۳	..... روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۷۴	..... مکان تحقیق
۸۲	..... فصل چهارم - تجزیه و تحلیل داده‌ها
۸۳	..... مقدمه
۸۳	..... تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها
۸۹	..... آزمون‌ها
۹۶	..... طراحی مدل
۱۰۲	..... فصل پنجم - نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۱۰۳	..... نتیجه‌گیری
۱۰۵	..... پیشنهادات
۱۰۷	..... پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی
۱۰۸	..... منابع
۱۱۱	..... ضمائم

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱: زمانبندی اجرای طرح.....	۷
جدول ۱-۲: نتایج اقدامات بهینه‌سازی در برخی از ساختمان‌ها.....	۲۰
جدول ۲-۱: نتایج اقدامات بهینه‌سازی در برخی از صنایع.....	۲۰
جدول ۳-۱: پتانسیل صرفه جویی قابل تحقق در برخی از صنایع.....	۲۱
جدول ۴-۱: انواع خدمات شرکت‌های فعال در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی.....	۳۰
جدول ۱-۲-۲: ارتباط جمعیت برخی از کشورها را با ارزش پروژه‌های شرکت‌های خدمات انرژی.....	۳۸
جدول ۲-۲-۲: وضعیت صنعت شرکت‌های خدمات انرژی در اتحادیه اروپا.....	۳۸
جدول ۱-۳: نحوه توزیع سؤالات بر اساس متغیر مستقل.....	۷۲
جدول ۲-۳: مقیاس فاصله‌ای پنج‌تایی و عناوین ما به ازای آن‌ها در پرسشنامه.....	۷۳
جدول ۳-۳: آزمونهای به کار رفته جهت تجزیه و تحلیل در تحقیق.....	۷۴
جدول ۴-۳: اطلاعات شرکت‌های خدمات انرژی در ایران.....	۷۵
جدول ۱-۴: توزیع فراوانی مدیران برحسب جنسیت.....	۸۳
جدول ۲-۴: توزیع فراوانی پاسخ‌دهندگان برحسب میزان تحصیلات.....	۸۴
جدول ۳-۴: سابقه کاری پاسخ‌دهندگان در حوزه انرژی.....	۸۵
جدول ۴-۴: آمار توصیفی پاسخ به سؤالات مربوط به شاخص زیرساخت به عنوان مانع و مشکل فعالیت شرکت‌ها.....	۸۶
جدول ۵-۴: آمار توصیفی پاسخ به سؤالات مربوط به شاخص قوانین به عنوان مانع و مشکل فعالیت شرکت‌ها.....	۸۷
جدول ۶-۴: آمار توصیفی پاسخ به سؤالات مربوط به شاخص دانش به عنوان مانع و مشکل فعالیت شرکت‌ها.....	۸۷
جدول ۷-۴: آمار توصیفی پاسخ به سؤالات مربوط به شاخص منابع به عنوان مانع و مشکل فعالیت شرکت‌ها.....	۸۸
جدول ۸-۴: آمار توصیفی پاسخ به سؤالات مربوط به کلیه شاخص‌ها به تفکیک.....	۸۸
جدول ۹-۴: آمار توصیفی پاسخ به سؤالات.....	۸۹
جدول ۱۰-۴: آزمون فریدمن برای شاخص زیرساخت.....	۹۰
جدول ۱۱-۴: آزمون فریدمن برای شاخص قوانین.....	۹۱
جدول ۱۲-۴: آزمون فریدمن برای شاخص دانش.....	۹۱

جدول ۴-۱۳-آزمون فریدمن برای شاخص منابع.....	۹۲
جدول ۴-۱۴-آزمون فریدمن برای کل عوامل.....	۹۲
جدول ۴-۱۵-آزمون اسپیرمن برای شاخص زیرساخت.....	۹۳
جدول ۴-۱۶-آزمون اسپیرمن برای شاخص قوانین.....	۹۴
جدول ۴-۱۷-آزمون اسپیرمن برای شاخص دانش.....	۹۴
جدول ۴-۱۸-آزمون اسپیرمن برای شاخص منابع.....	۹۵
جدول ۴-۱۹-آزمون اسپیرمن برای کل شاخص‌ها.....	۹۵
جدول ۴-۲۰-خلاصه مدل.....	۹۸
جدول ۴-۲۱-آنالیز واریانس.....	۹۹
جدول ۴-۲۲-ضرایب مدل.....	۱۰۰

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۲-۲-۱: الگوی تأمین مالی شرکت‌های خدمات انرژی.....	۳۴
نمودار ۲-۲-۲: الگوی کمیته بررسی ابعاد فنی و اقتصادی.....	۳۵
نمودار شماره ۲-۲-۳: قرارداد برپایه ضمانت مقدار صرفه جویی به عمل آمده.....	۶۰
نمودار شماره ۲-۲-۴: قرارداد بر مبنای درصدی از مقدار صرفه جویی به عمل آمده.....	۶۰
نمودار ۴-۱: درصد پاسخ‌دهندگان برحسب جنسیت.....	۸۳
نمودار ۴-۲: درصد پاسخ‌دهندگان برحسب میزان تحصیلات.....	۸۴
نمودار ۴-۳: درصد پاسخ‌دهندگان برحسب میزان سابقه کاری.....	۸۵
نمودار ۴-۱: ارتباط مفهومی تاثیر رفع موانع و مشکلات با بهبود وضعیت فعالیت.....	۹۶

فصل اول :

کلیات

عنوان تحقیق

تجزیه و تحلیل چالشهای موجود بر سر راه فعالیت شرکتهای خدمات انرژی در ایران و ارائه راهکارهای

بهینه

بیان مسئله تحقیق

در پی افزایش بیش از چهار برابری قیمت نفت خام در سالهای دهه ۱۹۷۰ و تشکیل سازمان بین المللی انرژی، مسئله نحوه استفاده از انرژیهای فسیلی به یکی از مسائل راهبردی کشورهای وارد کننده نفت تبدیل گردید. موضوع صرفه جویی در مصرف انرژی نه تنها همچون بسیاری از مسائل تأثیرگذار بر سود مالی برای آنها اهمیت داشته، بلکه از دیدگاه محیط زیست و تجدید ناپذیر بودن انرژی نیز قابل توجه بوده است. امروزه اغلب کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به مباحث مدیریت مصرف انرژی به عنوان مقوله‌ای اقتصادی و زیست محیطی نگاه می کنند. سه اصل اساسی که به عنوان مثلث سیاست انرژی خط مشی فعالیت‌های انرژی این کشورها را تشکیل می‌دهند عبارتند از:

الف) اطمینان از عرضه با ثبات انرژی؛

ب) سازگاری با محیط زیست؛

ج) استفاده از ساز و کار بازار.

به دنبال این سیاست‌ها، کشورهای پیشرفته به منظور گسترش فعالیت‌های مدیریت مصرف انرژی به تأسیس نهادهایی با نام شرکتهای خدمات انرژی^۱ همت گماردند و بعضاً از اوائل دهه ۱۹۸۰ در کشورهای خود جهت ارتقاء و ترویج فرهنگ بهینه‌سازی انرژی، شرکتهای خصوصی خدمات انرژی را حمایت نمودند. این شرکت‌ها با بهره‌گیری از حمایت‌های دولت خویش و فعالیت مناسب و اصولی، با بررسی فرصت‌های موجود در صرفه جویی انرژی نقش بزرگی در افزایش بهره‌وری انرژی در جهان ایفا می‌کنند. در حالی که این شرکت‌ها در کشور ما به خوبی شناخته نشده‌اند و فعالیت و عملکردشان در راستای بهره‌وری انرژی به

^۱ Energy service company (ESCO)

درستی صورت نپذیرفته و در این راه با مشکلات بسیاری رو به رو هستند. این مشکلات مانع از فعالیت مؤثر، نتیجه مطلوب، رضایت مشتری و شرکت و در نهایت رسیدن به حداکثر بهره‌وری انرژی در ایران خواهد شد. در این پایان نامه در نظر است به بررسی گردش کار شرکت‌های خدمات انرژی و بسترسازی جهت توسعه و ارتقاء کارایی آنها پرداخت شود.

سؤالات/فرضیات تحقیق

سؤال اصلی: چالش‌های موجود بر سر راه فعالیت‌های شرکت‌های خدمات انرژی در ایران چه هستند؟

سؤالات فرعی:

۱. آیا زیرساخت‌ها برای فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است؟
۲. آیا منابع مالی برای فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است؟
۳. آیا قوانین و مقررات برای حمایت از شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است؟
۴. آیا دانش و مهارت‌های تخصصی مشاوران برای فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است؟

فرضیه‌های تحقیق:

۱. زیرساخت‌ها برای فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است.
۲. منابع مالی برای فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است.
۳. قوانین و مقررات برای حمایت از شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است.
۴. دانش و مهارت‌های تخصصی مشاوران برای فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران مناسب است.

ضرورت و اهداف انجام تحقيق

بر اساس مطالعات و ممیزی‌های انرژی سازمان بهره‌وری انرژی ایران طی یک دهه گذشته، میزان تلفات انرژی در بخشهای مختلف مصرف کننده انرژی اعم از صنعت، خانگی، تجاری و حمل و نقل به طور متوسط بین ۲۰ الی ۳۰ درصد برآورد می‌شود. این در حالی است که مصرف نهایی انرژی در سال ۱۳۸۶ در کشور بالغ بر ۱۱۰۰ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده است. با فرض ۱۰ درصد امکان کاهش در میزان تلفات از طریق بهینه‌سازی و مدیریت انرژی، سالیانه حدود ۱۱۰ میلیون بشکه نفت خام، پتانسیل صرفه‌جویی انرژی وجود دارد. البته با توجه به رشد سالیانه ۸ تا ۱۰ درصدی بخش‌های مختلف مصرف کننده انرژی، این پتانسیل به همین نسبت افزایش خواهد یافت.

جهت دستیابی به این صرفه‌جویی و درآمد ملی، قطعاً ایجاد ساختاری مجزا، فراگیر و تخصصی اجتناب ناپذیر است که در قالب شرکت‌های خصوصی فعال امکان پذیر بوده و البته نظارت و حمایت اصولی و مستمر دولت را پشتوانه خود می‌طلبد. لیکن فعالیت این شرکت‌ها در ایران عمدتاً به صورت دستوری و بدون شکل‌گیری تقاضای حقیقی و مؤثر متقاضیان (تقاضای کاهش یا بهره‌وری مصرف انرژی از طرف مصرف کنندگانی همچون صنایع) انجام می‌پذیرفت. بنابراین این شرکت‌ها از اهداف اولیه در نظر گرفته شده منحرف شده و کارنامه‌ی قابل قبولی ارائه نداده‌اند. با توجه به اهمیت نقش این شرکت‌ها در بهره‌وری انرژی در ایران و نتایج مطلوب فعالیت مؤثر شرکت‌های خدمات انرژی در سراسر جهان پیشنهاد و ضرورت اساسی این است که کاستی‌های موجود شناسایی، و ساز و کارهایی جهت بهبود فعالیت طراحی شود.

اهداف اجرای تحقیق:

۱. شناسایی چالش‌های موجود بر سر راه فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی و اولویت بندی آنها؛
۲. ارائه راهکارهای بهینه در بهبود فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی؛
۳. بهینه سازی مصرف انرژی در ایران.

روش انجام تحقیق و ابزار گردآوری اطلاعات

روش تحقیق از نقطه نظر هدف، کاربردی و از نقطه نظر طرح تحقیق، توصیفی و از نوع پیمایشی است. در ابتدای تحقیق به بیان تعاریف، بررسی ضرورت و نحوه فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران و مشکلات آنها پرداخته می‌شود و سپس نحوه شکل‌گیری و فعالیت این شرکت‌ها در کشورهای دیگر بیان می‌شود. با توجه به نوع تحقیق پیش بینی می‌گردد روش گردآوری اطلاعات در خصوص اهم مشکلات و راهکارهای بهبود فعالیت این شرکت‌ها به صورت برخی از چهار روش زیر و یا تمام آنها باشد:

۱. پرسشنامه؛

۲. مصاحبه؛

۳. بررسی اسناد و مدارک موجود.

جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این تحقیق عبارت است از مدیران عامل شرکت‌های خدمات انرژی در ایران که تعداد آنها حدود ۹۰ نفر هستند و گردآوری اطلاعات به صورت سرشماری و از تمامی مدیران عامل شرکت‌های خدمات انرژی صورت خواهد پذیرفت. بنابراین نیازی به تعیین حجم نمونه و روش نمونه‌گیری نیست.

قلمرو تحقیق

۱- **قلمرو موضوعی تحقیق:** موضوع تحقیق تجزیه و تحلیل چالش‌های موجود بر سر راه فعالیت شرکت‌های خدمات انرژی در ایران و ارائه راهکارهای بهینه می‌باشد که در ارتباط با علوم مدیریت انرژی الکتریکی و حرارتی، مدیریت دولتی و اجرایی، مکاترونیک، اقتصاد انرژی، مهندسی صنایع و شیمی، مهندسی برق و مکانیک است.

۲- **قلمرو مکانی تحقیق:** قلمرو مکانی تحقیق، شرکت‌های خدمات انرژی در سراسر ایران است.

۳- قلمرو زمانی تحقیق: از نظر زمانی، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های این تحقیق در پاییز و زمستان سال ۱۳۸۹ انجام شده است.

مراحل انجام تحقیق

مراحل انجام تحقیق به ترتیب زیر خواهد بود:

۱. تهیه طرح پیشنهادی و تصویب موضوع؛
۲. گردآوری اطلاعات و ادبیات تحقیق؛
۳. گردآوری اطلاعات میدانی؛
۴. تجزیه و تحلیل اطلاعات؛
۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات.

محدودیت‌های انجام تحقیق

در زمان انجام تحقیق، محدودیتها به شرح زیر بوده است:

۱. محدودیت منابع فارسی؛
۲. عدم همکاری تمامی مدیران عامل شرکت‌های خدمات انرژی در تکمیل پرسشنامه.

زمانبندی انجام تحقیق

پیش‌بینی می‌شود زمانبندی اجرای تحقیق از زمان تصویب موضوع، مطابق جدول زیر باشد:

جدول ۱-۱: زمانبندی اجرای طرح

زمان (ماه)											فعالیت‌ها
۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
											۱. بررسی ادبیات تحقیق (مطالعه شرکت‌های خدمات انرژی در ایران)
											۲. گردآوری اطلاعات و ادبیات تحقیق
											۳. گردآوری اطلاعات میدانی
											۴. تجزیه و تحلیل اطلاعات
											۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

تعریف عملیاتی واژه‌ها

شرکت خدمات انرژی: شرکت خدمات انرژی به شرکتی اطلاق می‌شود که بتواند خدمات حرفه‌ای مدیریت انرژی برای مصرف‌کنندگان نهایی انرژی را از طرق مختلف تأمین نماید. به عبارتی دیگر شرکت خدمات انرژی به شرکتی که درگیر توسعه، نصب و حتی سرمایه‌گذاری در پروژه‌هایی که بر پایه عملکرد^۱ بوده و تمرکز موضوعی درباره بهبود کارایی انرژی در تأسیسات مشتری را دارد اطلاق می‌شود.

چالش: منظور از چالش در این تحقیق کلیه موانع، مشکلات و عواملی است که مانع از فعالیت مؤثر و کارآمد می‌شوند.

فعالیت: منظور نحوه تعامل با کلیه عوامل تأثیرگذار و عملکرد شرکت‌های خدمات انرژی می‌باشد.

¹Performance-based

فصل دوم:

ادبیات تحقیق

میزان مصرف انرژی در جهان در هر دهه به دو برابر افزایش یافته و پیش بینی شده است که طی سال‌های ۲۰۰۱ تا سال ۲۰۲۵، روند مصرف انرژی در جهان به میزان ۵۴ درصد افزایش خواهد یافت. در این میان بیشترین میزان مصرف انرژی به کشورهای در حال توسعه، مثل ایران اختصاص دارد.

آمارها حاکی از آن است که مصرف فرآورده‌های نفتی در ایران در کمتر از دو دهه به سه برابر افزایش پیدا کرده است و متوسط رشد مصرف سالانه انرژی در ایران حدود ۱۰ درصد است. از سوی دیگر مصرف نادرست و اتلاف غیرمنطقی و نامعقول انرژی، هزینه‌های میلیاردری برای کشور در پی داشته است. شاخص شدت مصرف انرژی ایران در سهل‌گیرانه‌ترین^۱ روش محاسبه حدود دو برابر متوسط جهانی و برابر ۲۴۲ تن معادل نفت خام به میلیون دلار است. ضمناً در دو دهه اخیر رشد نیاز مصرف به انرژی الکتریکی بیشتر از ۳/۶ برابر بوده است.

از این رو کاهش و بهینه‌سازی مصرف انرژی برای تحلیل‌گران اقتصادی گام بسیار مهمی در بهبود شرایط اقتصادی محسوب می‌شود. روند مصرف بی‌رویه و اتلاف هولناک انرژی در ایران و بی‌توجهی و بی‌تفاوتی نسبت به آن به حدی است که تاکنون اتلاف این همه سرمایه‌های عظیم مالی کمتر ما را به خود آورده است و شاید بتوان گفت بیشتر شاهد هدرروی و اتلاف سرسام آور انرژی در کشور بوده‌ایم، تا فکر چاره‌اندیشی برای آن و اقدامات انجام شده مفید فایده واقع نشده و یا کم بهره بوده است (مهذب ترابی، ۱۳۹۰: ۲).

فعالیت‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در جهان در دهه ۱۹۷۰ و با سه محور انرژی، اقتصاد و محیط زیست آغاز شد. کشورهای صنعتی در نتیجه این فعالیت‌ها سودهای قابل توجهی کسب نموده و تا حدودی بحران انرژی را مهار کردند. امروزه اغلب کشورهای جهان به مدیریت مصرف انرژی به عنوان یک منبع جدید انرژی می‌نگرند که اعمال این مدیریت منجر به شکوفایی صنعت، اقتصاد و بروز فرهنگ مصرف منطقی شده است و نسل جدیدی از تکنولوژی‌های پاک پا به عرصه وجود گذاشته است. به دنبال این فعالیت‌ها که منشأ توجه و ایجاد آن بحران‌های نفتی دهه ۷۰ بود، کشورهای پیشرفته صنعتی به منظور گسترش فعالیت‌های مدیریت

^۱ برآورد بر اساس تبدیل بر مبنای برابری قدرت خرید (PPP) تولید ناخالص داخلی