

## بررسی تاثیر برنامه‌های راهبردی در مدیریت مصرف انرژی در ایران

محمد زرنگار<sup>۱\*</sup>

<sup>۱</sup>استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، گروه مدیریت، تهران، ایران (عهده‌دار مکاتبات)  
تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۹۵، اصلاحیه: مرداد ۱۳۹۵، پذیرش: شهریور ۱۳۹۵

### چکیده:

بهبود بهره‌وری و ارتقاء اثربخشی سازمان‌ها همواره یکی از اهداف اصلی سازمان‌ها بوده و برنامه‌ریزی راهبردی ابزار اصلی در نیل به این هدف می‌باشد. از اینرو در مقاله پیش رو تاثیر برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی با رویکرد کارت امتیاز متوازن (منظر مالی، منظر مشتری، رشد و یادگیری و فرایندهای داخلی) است. به این منظور جامعه آماری صاحب نظران حوزه مدیریت مصرف انرژی مورد بررسی قرار گرفت که مجموعاً تعداد آن‌ها ۳۲۰ نفر بود که از این تعداد با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۱۴۵ نفر بعنوان حجم نمونه انتخاب شدند. جمع‌آوری داده‌ها به وسیله پرسشنامه انجام شده و جهت تعیین اعتبار آن از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است که ضرایب بدست آمده، قابل قبول بوده و اعتبار پرسشنامه تأیید گردیده است. جهت بررسی فرضیات و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار استنباطی استفاده شده که بدین منظور از نرم افزار SPSS کمک گرفته شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که ابعاد برنامه راهبردی با رویکرد کارت امتیاز متوازن بر مدیریت مصرف انرژی با شدت و ضعف متفاوت تاثیر دارد. در انتهای این تحقیق پیشنهاداتی از سوی محقق در راستای بهبود برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی کشور با توجه به چهار عامل مدل کارت امتیاز متوازن ارائه شده است.

**واژگان کلیدی:** برنامه راهبردی، مصرف انرژی، کارت امتیازی متوازن.

### ۱. مقدمه

پیاده‌سازی آن در چارچوب قوانین و مقررات، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به رشد فزاینده مصرف انرژی در کشور دو راه حل عمده مطرح می‌باشد، راه اول افزایش بیش از پیش ظرفیت در کشور است و راه حل دیگر تصحیح الگوی مصرف یا مدیریت صحیح آن است. که هم به سود مصرف کننده می‌باشد و هم به توزیع عادلانه‌تر منابع کشور منتهی می‌گردد [۳]. در اینجا راه حل دوم مد نظر می‌باشد و جهت دستیابی به این خواسته، نیاز به بررسی دقیق وضعیت موجود و تشخیص کاستی‌های آن داریم تا با اتخاذ راه کاری مناسب، شرایط را به سمت مطلوب تغییر دهیم که در واقع، به کارگیری برنامه راهبردی در این زمینه کارآفرین ابزار می‌باشد. هدف کلی این مقاله کمک به تحقق اهداف توسعه اقتصادی و اجتماعی است اما اهداف فرعی این تحقیق که شامل اهداف علمی و کاربردی می‌باشد را می‌توان چنین نقل کرد از بعد علمی هدف ارایه الگوهای پیرامون تاثیر برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی و عوامل ایجاد و یا توسعه آن است که شاید بتواند پایه و اساسی باشد جهت انجام سایر تحقیقات پیرامون این موضوع و هدف کاربردی از انجام این تحقیق بررسی و شناسایی و در نهایت تجزیه و تحلیل و ارائه توصیه‌ها و راهکارهای است که می‌تواند به بهبود و ارتقاء نوع تفکر جاری در مصرف انرژی کشور کمک نماید.

در توسعه اقتصادی، اجتماعی تمامی کشورها در عصر حاضر "انرژی" نقش کلیدی داشته است و روز به روز بر اهمیت و ارزش این عنصر در توسعه افزوده شده است. با توجه به نقش انرژی در توسعه، اگر بتوانیم به نحو درستی مصرف انرژی را مدیریت کنیم می‌توانیم بهره‌وری کل کشور را در زمینه‌های تولیدی ارتقاء دهیم.

اصول بازده اقتصادی انرژی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا وجود انرژی برای فعالیتهای مختلف از ضروریات زندگی بشر می‌باشد که روند تقاضا برای آن در کشورهای مختلف و از جمله کشور ما با سرعت چشم گیری در حال افزایش است [۸]. یکی از اهداف برنامه راهبردی انرژی، مصرف انرژی به شکل بهینه و مناسب است [۳]. از الزامات یک جامعه موفق توجه به مقوله انرژی مورد استفاده آن است، چرا که هزینه انرژی از عوامل مهم در قیمت تمام شده محصول بوده است [۷]. دامنه کاربرد برنامه راهبردی در حوزه فعالیتهای صنعت نفت و همچنین طرح‌های پتروشیمی و... با توجه به حجم سرمایه گذاری که در طرح‌های مذکور وجود دارد، لزوم تدوین برنامه راهبردی در این پروژه‌ها را الزامی می‌سازد. از آنجا که در صنعت نفت کشور طرح‌های متنوعی در حال تهیه و اجرا می‌باشد، لزوم به کارگیری برنامه راهبردی و تدوین نظامنامه ای جهت

\*m.zarnegar@ymail.com

## ۲. ادبیات پژوهش

تجارب علمی و عملی در عرصه انرژی نشان داده است که برنامه‌ریزی راهبردی می‌تواند در مدیریت مصرف نقش تعیین کننده‌ای داشته باشد و مصرف انرژی نیز تابع همین اصل علمی است. اما نتایج مالی در مدیریت مصرف بهمان اندازه واجد اهمیت است که نتایج غیر مالی مهم می‌باشد. از اینرو دانشمندان توجه خود را به مدل کارت امتیازی متوازن معطوف کرده‌اند. در این مدل سازمان نظارت خود بر نتایج مالی، رضایت مشتری، رشد و یادگیری و فرایندهای داخلی اعمال می‌کند و تلاش خود را در جهت بهبود فرآیندها، ایجاد انگیزه و آموزش کارکنان، و افزایش سیستم‌های اطلاعاتی توانایی آن برای یادگیری افزون می‌سازد [۱۲].

### ۲-۱ سیستم برنامه راهبردی و کارت امتیازی متوازن

کارت امتیازی متوازن برای اولین بار توسط کاپلان و نورتون در سال ۱۹۹۲ در مقاله «کارت امتیازی متوازن، سنجه‌ای که محرک عملکرد است» در مجله کسب و کارهاوارد ارائه شد. کاپلان و نورتون با تمرکز به نیاز مدیران مبنی بر در دست داشتن هر دوی شاخص‌های مالی و عملیاتی، چهار حوزه اصلی را در مدل امتیازی متوازن در نظر گرفتند [۱۰]. کارت امتیازی برای مدیران چارچوبی مفهومی را ایجاد نمود که اهداف راهبردی سازمان را به مجموعه‌ای منسجم از شاخص‌های عملکرد ترجمه می‌کرد. این چارچوب باعث ایجاد تغییرات اساسی در فرضیات زیربنایی درباره ارزیابی عملکرد شد [۸]. چارچوب ارزیابی عملکرد در این مدل در برگیرنده سنجه‌های هر دو بعد مالی و غیر مالی است. این سنجه‌ها باعث جاری شدن اهداف راهبردی در سراسر سازمان می‌شوند، لذا عملکرد هر یک از افراد سازمان را با اهداف راهبردی سازمان پیوند می‌دهند [۹]. این سازمان‌ها از معیارهای ارزیابی متوازن جهت برقراری ارتباط و انتقال راهبردهای خود در سراسر سازمان استفاده می‌نمایند. به این ترتیب روش ارزیابی متوازن نه تنها به عنوان یک ابزار نیرومند برای ارزیابی عملکرد بلکه به عنوان ابزاری جهت تحقق راهبرد به جامعه مدیریت معرفی گردید. در ادامه دو پیشنهاد برای تحقیق و توسعه در زمینه کارت امتیازی متوازن بیان نمود: اول اینکه تحقیقات بعدی باید به دنبال کاربردهای متنوع تری از کارت امتیازی متوازن باشند و دوم اینکه تأثیر کارت امتیازی متوازن بر دیگر مکانیسم‌های کنترلی نیز باید بررسی شود [۱۷].

### ۲-۱-۱ فرآیند مدیریت در کارت امتیازی متوازن

روش کارت امتیازی متوازن به عنوان یک روش از طریق اندازه‌گیری عملکرد بسیاری از چالش‌هایی موجود در نهادهای عمومی را از بین می‌برد. با استفاده از روش کارت امتیازی متوازن، موسسات قادر به انجام اندازه‌گیری دارایی‌های مواد و همچنین دارایی‌های غیرمادی تکیه دارند که ارتباط اهداف را با فعالیت‌های سازمان ایجاد می‌نماید [۱۱]. چهار عامل کارت امتیازی متوازن طبق نظر کاپلان و نورتون شامل مالی، مشتری، رشد و یادگیری و فرآیندهای داخلی می‌باشد. این چهار منظر چارچوبی متوازن را فراهم می‌آورد و به اندازه‌گیری عملکرد در گذشته و حال و آینده می‌پردازد. هیچ لزومی وجود ندارد که شرکت تمامی مناظر تشریح شده را در نظر بگیرند و حتی شرکتی می‌تواند مبنی بر نیازهای منطقی را به

آنها بیافزاید. شرکت‌هایی که از کارت امتیازی متوازن استفاده می‌کنند باید آن را با محیط خاص خودشان و همچنین فرآیندهای درونی خود هماهنگ سازند. کاپلان و نورتون اذعان داشته‌اند که همیشه احتیاج به اندکی تغییرات در کارت امتیازی متوازن وجود دارد، ولی شرکت‌ها باید به خاطر داشته باشند که این تغییرات باید با دقت زیاد اعمال شود [۱۳].

برای تمرکز هماهنگ و یکپارچه بر عملکرد یک سازمان روش اندازه‌گیری عملکرد، مناسب‌ترین مورد استفاده برای شناسایی و نشان دادن نقش مدیران اصلی کسب و کار، و نیز ارائه دهنده‌ی مشخصات مهم در راهبردهای سازمان می‌باشد که به وسیله‌ی کارت امتیازی متوازن محقق می‌گردد. فعالیت هر بخش از سازمان در بهبود و اجرای راهبردها موثر است و این روش با هدف شناسایی شاخص‌های مناسب در درون سازمان مناسب‌ترین رویکردی محسوب می‌شود که برای خلق دانش‌های نو نیز یاری دهنده است. (لانت، ۲۰۱۴). در ادامه به بررسی‌های منظرهای مختلف کارت امتیازی متوازن می‌پردازیم:

### ۲-۱-۲ عامل مشتری

برای انتخاب اهداف و سنجه‌های مربوط به منظر مشتری، سازمان‌ها می‌بایست به دو سوال اصلی پاسخ دهند: اول اینکه چه کسانی مشتری هدف ما هستند؟ و دوم اینکه ارزش‌های پیشنهادی ما برای آنها چیست؟

### ۲-۱-۳ منظر فرایندهای داخلی کسب و کار

در منظر فرایندهای داخلی، سازمان‌ها می‌بایست فرایندهایی را مشخص کنند که با برتری یافتن در آنها بتوانند به ارزش آفرینی برای مشتریان و نهایتاً سهامداران خود ادامه دهند. تحقق هر یک از اهدافی که در منظر مشتری تعیین می‌شود، مستلزم انجام یک یا چند فرایند عملیاتی به صورتی کارا و اثربخش است.

### ۲-۱-۴ عامل رشد و یادگیری

چگونه می‌توان به اهداف بلند پروازانه تعیین شده در منظرهای فرایند داخلی، مشتری و نهایتاً سهامداران جامعه‌ی عمل پوشاند؟ پاسخ به این سوال در اهداف و سنجه‌های مربوط به منظر رشد و یادگیری نهفته است.

### ۲-۱-۵ عامل مالی

سنجه‌های مالی از اجزاء مهم نظام ارزیابی متوازن‌اند، به ویژه در سازمان‌های انتفاعی، سنجه‌های این منظر به ما می‌گویند که اجرای موفقیت آمیز اهدافی که در سه منظر دیگر تعیین شده‌اند نهایتاً به چه نتایج و دستاوردهای مالی منجر خواهد شد. ما می‌توانیم همه تلاش و کوشش خود را صرف بهبود رضایتمندی مشتریان، ارتقاء کیفیت و کاهش زمان تحویل محصولات و خدمات خود کنیم ولی اگر این اقدامات به نتایج ملموسی در گزارش‌های مالی ما منجر نشود، ارزش چندانی نخواهد داشت [۵].

### ۲-۲ مدیریت مصرف انرژی

کنترل مصرف انرژی، چالش بزرگ عصر ما است و از این رهگذر حتی کشوری مانند ایران نیز که از منابع غنی هیدروکربوری و ذخایر عظیم انرژی برخوردار است، نتوانسته از تب فراگیر این چالش هزاره سوم در

کشورهای توسعه یافته بر مبنای کاهش میزان مصرف انرژی می‌باشد. بسیاری از کارشناسان، فرهنگ سازی را به عنوان نقطه عطف و عامل اتکا در مصرف بهینه انرژی می‌دانند. باید توجه داشت که فرهنگ‌سازی اگرچه بسیار سودمند است اما به تنهایی کافی نیست.

رویکرد اصلی در بهینه‌سازی مصرف انرژی باید بر مبنای مدیریت تقاضا باشد؛ چرا که با کاهش تقاضا در عین حفظ نرخ توسعه و رفاه مردم، اجرای الگوهای ساختاری مصرف بهینه انرژی امکان‌پذیر می‌شود. رویکرد مدیریت تقاضای انرژی رویکرد موثری در برنامه‌ریزی و مدیریت بهینه‌سازی مصرف انرژی به شمار می‌رود. اهمیت این مباحث به حدی است که واحدی به نام مدیریت تقاضا با عضویت ۱۸ کشور در آژانس بین‌المللی انرژی به وجود آمده است.

در مجموع می‌توان گفت برای بهینه‌سازی انرژی در صنایع در گام اول باید برنامه‌ریزی و تصمیمات مدیریتی مناسبی اتخاذ شود و از این جهت می‌توان مدعی شد که برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مهم‌ترین بخش و سرآغاز تمام فعالیت‌های صنعت نفت به شمار می‌آید که در این جهت اتخاذ برنامه راهبردی می‌تواند مفید واقع شود. بنابراین بعد از مرور ادبیات مشخص گردید مصرف انرژی در کشور از چالش‌های مذکور مستثنی نیست خصوصاً با توسعه کمی و کیفی شتابانی که در سال‌های اخیر در این حوزه رخ داده است و با توجه به اینکه در ایران پژوهش‌های چندانی در مورد بررسی تاثیر برنامه راهبردی در مدیریت مصرف صورت نگرفته است، بنابراین این تحقیق در صدد است که وضعیت موجود را مورد بررسی قرار دهد و هدف اصلی این پژوهش توضیح و تبیین تاثیر برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی و همچنین ارائه معیاری مناسب برای تجزیه و تحلیل با رویکرد کارت امتیاز متوازن، برای تصمیم‌گیری‌های و برنامه ریزی بهتر می‌باشد. تا بدین طریق صنایع کشور بتواند در این محیط پرتلاطم و پر از رقیب در حوزه انرژی به حیات خود ادامه دهند و خود را پیشاپیش برای تغییرات آتی آماده سازند. در این راستا پس از مطالعه ادبیات و پیشینه تحقیق فرضیات تحقیق به شرح زیر تدوین گردید:

برنامه راهبردی با رویکرد کارت امتیازی متوازن در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد.

- عامل مشتریان در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد.
- عامل فرآیندهای داخلی کسب و کار در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد.
- عامل رشد و یادگیری در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد.
- عامل مالی در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد.

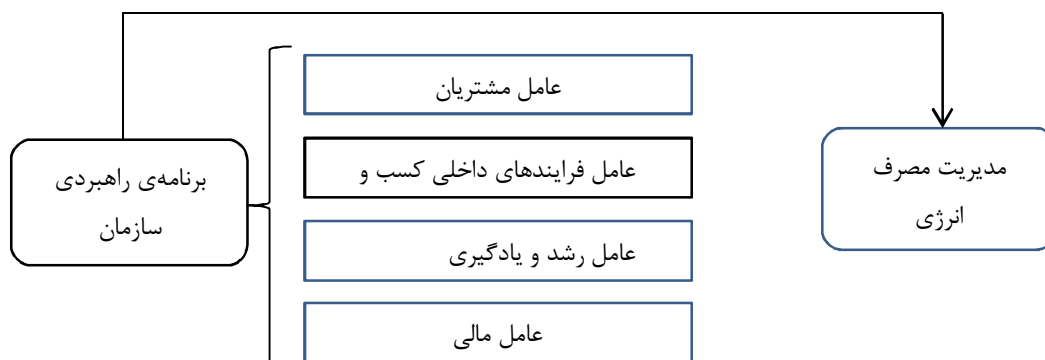
امان باشد؛ کما اینکه مصرف انرژی در ایران از خط قرمز نیز عبور کرده و به حدی رسیده که به گفته کارشناسان، میانگین تمام تولیدات نفتی ایران با انرژی مصرفی در کشورمان برابر است [۱].

یکی از عوامل اساسی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی در جوامع مختلف انرژی است. با افزایش جمعیت، صنعتی شدن و اصولاً ارتقا استانداردهای زندگی، اهمیت انرژی به طور قابل توجهی افزایش یافته است وضعیت تقاضای انرژی در کشور حاکی از آن است که بهبود سطح کارایی فنی و بازدهی اقتصادی بخش انرژی و سایر بخش‌های اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این رو وجود انرژی برای فعالیت‌های مختلف از ضروریات زندگی بشر است که روند تقاضا برای آن در کشورهای مختلف و از جمله کشور ما با سرعت چشم‌گیری در حال افزایش است [۴].

میزان مصرف انرژی در ایران نزدیک به ۴ برابر میانگین سرانه جهانی است [۱]. اگرچه مصرف انرژی در کشورهای توسعه یافته به دلیل حجم گسترده فعالیت‌های صنعتی در حد بالایی قرار دارد اما کشورهای در حال توسعه نیز به دلیل زندگی سنتی با مصرف بی‌رویه انرژی مواجه هستند. با این وجود بر اساس آمار منتشر شده از سوی دفتر مطالعات شرکت بریتیش پترولیوم، مصرف انرژی در ایران بسیار بیشتر از کشورهایی است که از نظر توسعه یافتگی در سطح بالاتری نسبت به ایران قرار دارند. بنابر بررسی‌های صورت گرفته، شدت مصرف انرژی کشورهای گروه سه با اقتصاد (تقریباً) دولتی شامل ایران، چین و روسیه نسبت به دیگر کشورها خیلی زیاد است. شدت مصرف در انرژی کشورهای گروه دو با اقتصاد نیمه دولتی، متوسط ارزیابی می‌شود. این گروه کشورها شامل آفریقای جنوبی، ترکیه، کره جنوبی، مالزی، کره جنوبی و هند می‌باشند. در نهایت نیز نتایج بررسی‌های ناشی از الگوی مصرفی انرژی در کشورهای گروه یک با اقتصاد آزاد و شدت انرژی کم، شامل آمریکا، استرالیا، آلمان، نروژ، هلند، ایتالیا، انگلیس و ژاپن ارائه شده است.

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته و از دیدگاه اقتصاد کلان، دولتی بودن اقتصاد کشورمان به عنوان یکی از مهم‌ترین دلایل عدم کنترل مصرف انرژی مطرح است؛ چرا که این امر میزان بهره‌وری را در تمامی موارد کاهش می‌دهد. در واقع هر چه اصل ۴۴ قانون اساسی مبنی بر خصوصی سازی واقعی‌تر و کامل‌تر انجام شود، میزان بهره‌وری به خصوص در بحث مصرف انرژی افزایش خواهد یافت [۱].

البته الگوهای ارائه شده در کشورهای مختلف برای دستیابی به این هدف متفاوت است؛ اما در نگاهی کلی می‌توان بر این نکته تکیه کرد که کاهش هزینه‌ها در اقتصاد آزاد به عنوان محور اصلی فعالیت‌ها مطرح می‌شود و از آنجایی که کاهش مصرف انرژی به عنوان یکی از ابزارهای مهم در این بخش مطرح است، جهت‌گیری مدیریت مصرف در بخش خصوصی



شکل (۱): مدل مفهومی پژوهش

### ۳. روش شناسی پژوهش

نظرات خبرگان این حوزه استفاده شد روایی صوری و محتوایی پرسش نامه‌ی نهایی از طریق بررسی نظرات صاحب نظران مدیریت، مورد تأیید قرار گرفت. ضمن اینکه روایی سازه‌های پرسشنامه و ابعاد هر یک از آنها نیز با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی تأییدی مورد ارزیابی قرار گرفت و معنادار شدن تمامی گونه‌های مربوطه به سازه‌های مورد نظر مورد تأیید قرار گرفت.

ضمن اینکه انسجام درونی ابزارهای مورد استفاده نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که در جدول زیر گزارش شده است.

جدول (۱): ضرایب آلفای کرونباخ برای متغیرهای تحقیق

شماره	گزینه‌ها مقیاس	آلفا
۱	منظر مشتریان	۰/۸۷۶
۲	منظر فرایندهای داخلی کسب و کار	۰/۹۳۲
۳	منظر رشد و یادگیری	۰/۸۰۲
۴	منظر مالی	۰/۷۱۳

در این تحقیق به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از دو روش آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است، در آمار توصیفی از جداول فراوانی، میانگین‌ها و انحراف معیارها و در آمار استنباطی از آزمون کولوموگروف اسمیرنوف و همچنین آزمون علامت یک نمونه‌ای استفاده شد. ضمناً برای انجام محاسبات از بسته نرم افزاری Spss (Ver21) به کار گرفته شده است.

این تحقیق به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ روش پیمایشی -توصیفی است. بنابراین جامعه آماری تحقیق شامل کلیه مدیران، کارشناسان و خبرگان فعال در حوزه مدیریت مصرف انرژی در سال ۱۳۹۳ بوده است. از آنجا که در این تحقیق پاسخ دهندگان باید از دید جامع و کاملی نسبت به موضوع برخوردار باشند لذا پرسش نامه‌ها فقط در اختیار مدیران ارشد و یا در صورت نبود و عدم همکاری در اختیار معاونین و مسئولین درگیر در حوزه مدیریت مصرف انرژی سازمان‌ها قرار گرفت. در نتیجه، جامعه آماری این تحقیق را این افراد تشکیل می‌دهند که تعداد آنها ۳۲۰ نفر می‌باشد. روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برای انتخاب نمونه‌ها استفاده شده است. در روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برای تعیین حجم نمونه، ابتدا پیش نمونه‌گیری از جامعه آماری به تعداد ۳۰ نفر انجام شد و با توجه به انحراف معیار این پیش نمونه (که به مقدار ۰/۵۱ به دست آمد) و با توجه به حجم جامعه (۳۲۰ نفر) و مقدار خطای ۰/۰۶ و جای گذاری در فرمول نمونه‌گیری تصادفی کوکران، حجم نمونه به تعداد ۱۴۵ عدد مشخص شد.

به دلیل اینکه تحقیق حاضر پیمایشی، و در قلمرو مکانی صنایع مختلف و به صورت میدانی انجام گرفت برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه تحقیق حاضر، پرسشنامه‌ای محقق ساخته با استفاده از پرسشنامه استاندارد کارت امتیازی متوازن است که بر اساس رویکرد مدیریت مصرف انرژی بهینه گشته است که سوالات آن در تحقیقات خارجی مورد استفاده قرار گرفته شده است. این پرسشنامه با ۳۷ سؤال طراحی شد که در مجموع تاثیر متغیر نقش برنامه استراتژیک و ابعاد آن (منظر مشتریان، منظر فرایندهای داخلی کسب و کار، منظر رشد و یادگیری، منظر مالی) را بر مدیریت مصرف انرژی می‌سنجد همچنین ۴ سؤال عمومی در ابتدای پرسشنامه آورده شده بود. شایان ذکر است که تمامی گویه‌های پرسشنامه با استفاده از مقیاس لیکرت، روی طیفی ۵ گزینه‌ای از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق مورد سنجش قرار گرفت. به منظور سازگار کردن پرسشنامه‌ها با سازمان‌های ایرانی، از نقطه

#### ۴. یافته‌های پژوهشی

از آنجایی که متغیرهای تحت بررسی در این پژوهش از نوع فاصله‌ای می‌باشند، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بهترین گزینه برای تعیین نرمال بودن متغیرها می‌باشد. لذا فرض‌ها به شرح زیر می‌باشند:

فرض صفر: متغیر تحت بررسی دارای توزیع نرمال است.

فرض مقابل: متغیر تحت بررسی دارای توزیع نرمال نیست.

در صورتی که سطح معنی داری آزمون از عدد ۰/۰۵ کمتر شود می‌گوییم که متغیر تحت بررسی نرمال نیست و در غیر اینصورتی متغیر نرمال است همانگونه که مشاهده می‌شود کلیه متغیرها غیر نرمال هستند.

جدول (۲): نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای متغیرهای تحقیق

ردیف	مقیاس تحت بررسی	آمار کولموگروف - اسمیرنوف	سطح معنی - داری
۱	منظر مشتریان	۱/۶۵۶	۰/۰۰۸
۲	منظر فرایندهای داخلی کسب و کار	۱/۷۲۸	۰/۰۰۵
۳	منظر رشد و یادگیری	۲/۱۶۷	۰/۰۰۰۱
۴	منظر مالی	۱/۵۶۷	۰/۰۰۷

یافته‌های فرضیه اصلی

برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی تأثیر دارد.

برای پاسخ به این سوال لازم است که به فرضیات فرعی ۱ الی ۴ پاسخ داده شود.

**فرضیه فرعی ۱:** عامل مشتریان در مدیریت مصرف انرژی تأثیر دارد.

باتوجه به آنکه نقش عامل مشتریان در مدیریت مصرف انرژی دارای توزیع نرمال نمی‌باشد، لذا از آزمون معادل غیرپارامتری علامت (Sign Test) برای آزمون فرضیه استفاده شد. اگر فرض کنیم که:

$\theta$ : میانه واقعی متغیر عامل مشتریان در مدیریت مصرف انرژی در جامعه مورد بررسی باشد.

مقادیر کمتر و یا مساوی ۳ را به عنوان عدم تأثیر و بالاتر از ۳ را به عنوان تأثیر

در نظر می‌گیریم لذا بایستی فرض‌های زیر را آزمون کنیم:  $H_0: \theta < 3$   
 $H_1: \theta > 3$

اگر و فقط اگر  $P - value < 0.05$  آنگاه فرض صفر را رد و فرض یک را می‌پذیریم.

جدول (۳): آماره‌های توصیفی متغیر عامل مشتریان در مدیریت مصرف انرژی

ردیف	آماره	مقدار
۱	میانگین	۴/۳۶
۲	انحراف معیار	۰/۵۲۵

جدول (۴): نتایج آزمون علامت برای متغیر نقش عامل مشتریان در مدیریت

مصرف انرژی

میان	تعداد کمتر از میان	تعداد مساوی میان	تعداد بیشتر از میان	سطح معنی دار آزمون
۴/۴	۲	۱	۱۴۲	۰/۰۰۰۰۱

همانطور که از نتایج جدول بالا ملاحظه می‌گردد چون سطح معنی داری از عدد ۰/۰۵ کمتر شده است لذا فرض صفر را رد و فرض یک را می‌پذیریم. یعنی عامل مشتریان در مدیریت مصرف انرژی تأثیر داشته است.

**فرضیه فرعی ۲:** عامل فرآیندهای داخلی کسب و کار در مدیریت مصرف انرژی تأثیر دارد.

با توجه به آنکه نقش منظر فرآیندهای داخلی کسب و کار در مدیریت مصرف انرژی دارای توزیع نرمال نمی‌باشد، لذا از آزمون معادل غیرپارامتری علامت برای آزمون فرضیه استفاده شد. اگر فرض کنیم که:

$\theta$ : میانه واقعی متغیر نقش عامل فرآیندهای داخلی کسب و کار در مدیریت مصرف انرژی در جامعه مورد بررسی باشد.

جدول (۵): آماره‌های توصیفی متغیر نقش عامل فرآیندهای داخلی کسب و

کار در مدیریت مصرف انرژی

ردیف	آماره	مقدار
۱	میانگین	۴/۱۷
۲	انحراف معیار	۰/۶۰۷

جدول (۶): نتایج آزمون علامت برای متغیر عامل فرایندهای داخلی کسب و

کار در مدیریت مصرف انرژی

میان	تعداد کمتر از میان	تعداد مساوی میان	تعداد بیشتر از میان	سطح معنی دار آزمون
۴/۴	۲	۱	۱۴۲	۰/۰۰۰۰۱

همانطور که از نتایج جدول بالا ملاحظه می‌گردد چون سطح معنی داری از عدد ۰/۰۵ کمتر شده است لذا فرض صفر را رد و فرض یک را می‌پذیریم. یعنی عامل فرایندهای داخلی کسب و کار در مدیریت مصرف انرژی نقش داشته است.

**فرضیه فرعی ۳:** عامل رشد و یادگیری در مدیریت مصرف انرژی تأثیر دارد.

با توجه به آنکه نقش عامل رشد و یادگیری در مدیریت مصرف انرژی دارای توزیع نرمال نمی‌باشد، لذا از آزمون معادل غیرپارامتری علامت برای آزمون فرضیه استفاده شد. اگر فرض کنیم که:

$\theta$ : میانه واقعی متغیر نقش عامل رشد و یادگیری در مدیریت مصرف انرژی در جامعه مورد بررسی باشد.

جدول (۷): آماره‌های توصیفی متغیر عامل رشد و یادگیری در مدیریت

ردیف	آماره	مقدار
۱	میانگین	۴/۵۰
۲	انحراف معیار	۰/۴۲۸

یابی به طراحی عالی ساختاری سازمان می‌باشد و می‌تواند توسط سازمان‌ها برای نیل به چشم اندازه‌هایشان استفاده شود. از طرفی مدیریت مصرف انرژی یک فرآیند پویا است که از ایده‌ها و دانش جدید برای تولید و افزایش کارایی انرژی استفاده می‌کند که از جمله هدف‌های آن می‌توان به استفاده بهینه و منطقی از منابع طبیعی، مقابله با هزینه‌ی تامین انرژی از طریق کاهش مصرف اشاره کرد. مدیریت کارایی انرژی به معنی نهادینه کردن روش صحیح استفاده از منابع کشور است و توجه به این مهم موجب ارتقای شاخص‌های زندگی و کاهش هزینه‌ها و زمینه ساز گسترش عدالت در جامعه می‌باشد. در مورد اهداف برنامه راهبردی مدیریت مصرف انرژی می‌توان به استفاده بهتر از منابع انرژی‌های برگشت‌ناپذیر، کاهش هزینه‌های مصرف آنها و توجه به کار کردهای اصلی هر فعالیت اشاره نمود. کیفیت به کارگیری برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی به معنی به کارگیری روشی علمی برای حل مسائل مرتبط با مصرف انرژی است که نهایتاً موجب صرفه جویی و مصرف بهینه انرژی خواهد شد. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که با توجه به رشد فزاینده مصرف انرژی در کشور، صرفه جویی‌های لازم در جهت مصرف انرژی با به کارگیری روش‌های اصلاح الگوی مصرف در جامعه ما امری ضروری به نظر می‌رسد و در این راستا به کارگیری برنامه راهبردی و توجه به آن از منظرهای مشتریان، فرآیندهای داخلی، رشد و یادگیری و مالی به عنوان ابزاری قدرتمند در جهت بهبود بهره‌وری و بهینه‌سازی مصرف انرژی به شمار می‌آید.

با توجه به یافته‌های فرضیات چهارگانه فرعی فوق فرضیه اصلی مبنی بر تاثیر برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی مورد تأیید قرار گرفت. صنعت نفت از جمله صنایع با شدت بالای تقاضا می‌باشد پس لازم است برای دستیابی به مصرف بهینه، مدیریت تقاضا انجام شده و فرهنگ سازی لازم صورت بگیرد. مدیریت تقاضا باید در بخش‌های مختلف صنایع تعریف شود. در پالایشگاه‌ها، پتروشیمی‌ها و ایستگاه‌های تقویت فشار، توربین‌های گازی زیادی استفاده می‌شود، در حالی که بخشی از انرژی خروجی از آنها تلف می‌شود. بازده فعلی توربین‌های گازی حدود ۳۰ درصد است که با برنامه ریزی صحیح می‌تواند به ۵۰ درصد برسد. البته در برخی کشورها این رقم به ۹۰ درصد نیز رسیده است.

#### ۵-۱ پیشنهادات برگرفته از یافته‌های پژوهش

از آنجا که برنامه‌ی راهبردی تاثیر بسزایی بر مولفه‌های کارت امتیازی متوازن داشته است، لذا پیشنهادات زیر در جهت ارایه بهتر آن در خصوص مدیریت مصرف انرژی ارائه می‌شود.

نتایج نشان داد عامل مشتریان رویکرد کارت امتیازی متوازن برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد، لذا پیشنهاد می‌شود برای مشتریان منابع انرژی که اغلب در بخش خانگی می‌باشد با توجه به حجم گسترده آنها راهکارهای گوناگونی بر اساس رویکرد مدیریت تقاضای انرژی در بخش‌های مختلف وجود دارد. از جمله راهکارها در بخش خانگی و تجاری استفاده از لامپ‌های کم مصرف، استفاده از پنجره‌های دو جداره، استفاده از پرده و سایه بان، معماری صحیح در جهت حداکثر استفاده از نور خورشید برای روشنایی گرمایش در زمستان و ایجاد

جدول (۸): نتایج آزمون علامت برای متغیر نقش عامل رشد و یادگیری در مدیریت مصرف انرژی

میان	تعداد کمتر از میان	تعداد مساوی میان	تعداد بیشتر از میان	سطح معنی دار آزمون
۴/۶۲۵	۰	۲	۱۴۳	۰/۰۰۰۰۱

همانطور که از نتایج جدول بالا ملاحظه می‌گردد چون سطح معنی داری از عدد ۰/۰۵ کمتر شده است لذا فرض صفر را رد و فرض یک را می‌پذیریم. یعنی عامل رشد و یادگیری در مدیریت مصرف انرژی نقش داشته است.

**فرضیه فرعی ۴:** عامل مالی در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد. با توجه به آنکه نقش عامل مالی در مدیریت مصرف انرژی دارای توزیع نرمال نمی‌باشد، لذا از آزمون معادل غیرپارامتری علامت (Sign Test) برای آزمون فرضیه استفاده شد. اگر فرض کنیم که: θ: میان واقعی متغیر نقش عامل مالی در مدیریت مصرف انرژی در جامعه مورد بررسی باشد.

جدول (۹): آماره‌های توصیفی متغیر نقشی عامل مالی در مدیریت مصرف انرژی.

ردیف	آماره	مقدار
۱	میانگین	۴/۱۷
۲	انحراف معیار	۰/۶۰۷

جدول (۱۰): نتایج آزمون علامت برای متغیر عامل مالی در مدیریت مصرف انرژی

میان	تعداد کمتر از میان	تعداد مساوی میان	تعداد بیشتر از میان	سطح معنی دار آزمون
۴/۴	۲	۱	۱۴۲	۰/۰۰۰۰۱

همانطور که از نتایج جدول بالا ملاحظه می‌گردد چون سطح معنی داری از عدد ۰/۰۵ کمتر شده است لذا فرض صفر را رد و فرض یک را می‌پذیریم. یعنی منظر مالی در مدیریت مصرف انرژی نقش داشته است.

#### ۵. نتیجه‌گیری:

اصول برنامه‌ی راهبردی با رویکرد کارت امتیازی متوازن شامل وظایف، تکنیک‌ها و سوالات کلیدی است که به دنبال تحقق اهداف سازمان دست

- [۲] دیوید، فرد آر، (۱۳۸۷)، مدیریت استراتژیک، ترجمه علی پارسانیان و سیدمحمد اعرابی، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، چاپ دوازدهم.
- [۳] بهرامی، حسین. (۱۳۸۳)، صرفه جویی و مدیریت انرژی در سیستم‌های الکتریکی، انتشارات، سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا)، پاییز.
- [۴] خاتمی، فروغ السادات. (۱۳۹۱)، بررسی رابطه استفاده از مهندسی ارزش در بهبود و مدیریت مصرف انرژی (مطالعه موردی شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ)، نهمین همایش بین المللی انرژی.
- [۵] کاپلان، ر. نورتون، د. (۱۳۸۳)، سازمان استراتژی محور، ترجمه پرویز بختیاری، سازمان مدیریت صنعتی.
- [۶] کاپلان، ر. نورتون، د. (۱۳۸۴)، نقشه استراتژی: تبدیل دارایی‌های نامشهود به پیامدهای مشهود، ترجمه حسین اکبری و مسعود سلطانی و امیر ملکی، تهران، انتشارات آسیا، چاپ اول.
- [۷] گروه نفت و انرژی با همکاری شرکت توسعه بهره‌وری انرژی فناوری، (۱۳۸۰)، مرجع کاربردی مدیریت انرژی، مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف.
- [۸] نویدی، امیر. (۱۳۹۳)، بررسی تاثیر برنامه‌ریزی استراتژیک بر عملکرد شرکت‌های توزیع برق با رویکرد کارت امتیازی متوازن از منظر مشترکین صنعت برق، تهران، پژوهشگاه نیرو، بیست و نهمین کنفرانس بین المللی برق.

- [9] Hsu Lin, Y., Chih-Cheng, C., Chuck, F.M., Ming-Lang, T., (2014), **Balanced scorecard performance evaluation in a closed-loop hierarchical model under uncertainty**, Applied Soft Computing, Vol 24, Pages1022-1032
- [10] Hoque, Z., (2014), **20 years of studies on the balanced scorecard: Trends, accomplishments, gaps and opportunities for future research**, The British Accounting Review, Vol 46, Issue 1, Pages 33-59.
- [11] Ionu Ivanovm, C., Avasilcai, S., (2014), **Measuring the Performance of Innovation Processes: A Balanced Scorecard Perspective**, Social and Behavioral Sciences, Vol 109, and Pages 1190-1193.
- [12] Kádárová, J., Durkáčová, M., Kalafusová, L., (2014), **Balanced Scorecard as an issue Taught in the Field of Industrial Engineering**, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol 143, Pages 174-179.
- [13] Kaplan, R.S., and Robin, c., (1998), **Cost and Effect Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance**, Boston: Harvard Business School Press, N.P.
- [14] Kaplan, R.S., Norton, D.P., (1992), **The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance**, Harvard Business Review.
- [15] Kaplan, R.S., Norton, D.P., (2000), **The Strategy-Focused Organization: How Balanced Score card Companies Thrive in The New Business Environment**, First Edition, Harvard Business School Press, and Massachusetts.
- [16] Shah, A.A., Qureshi, S.M., Bhutto, A., Shah, A., (2011), **Sustainable development through renewable energy-the fundamental policy dilemmas of Pakistan**, Renewable and sustainable energy reviews, 15,861-865.
- [17] Wiersma, E., (2009), **For which purposes do managers use balanced scorecard?, An empirical study**, Management accounting research, 20,239-251.

کمترین بار برای سرمایه‌گذاری در تابستان پیشنهاد می‌شود. نتایج نشان داد عامل فرآیندهای داخلی کسب و کار رویکرد کارت امتیازی متوازن برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد، لذا پیشنهاد می‌شود اصلاح فرآیندهای کسب و کار داخلی مولفه‌های حیاتی برای هر جامعه در خصوص بهره‌وری و کارایی بیشتر می‌باشد لذا بطور مثال در بخش ترابری تغییر نظام اداری و محدود نمودن تعداد مراجعات به سازمان‌ها یکی از اصلی‌ترین راهکارها می‌باشد. استفاده از خدمات الکترونیکی مانند عابر بانک، سیستم‌های اینترنتی برای ثبت نام، توزیع امکانات در سطح کشور و کلان شهرها برای کم نمودن فاصله‌ها، افزایش و استفاده از حداکثر ظرفیت ناوگان حمل و نقل عمومی برای مردم و برای جایابی بار) و استفاده از خودروهای با مصرف سوخت کم از مهمترین راهکارها در این زمینه به شمار می‌رود.

نتایج نشان داد عامل رشد و یادگیری رویکرد کارت امتیازی متوازن برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد، لذا پیشنهاد می‌شود دولت باید رویکرد ارایه خدمات در کشور را از حضور مکرر به خدمات از راه دور تغییر دهد. به عنوان مثال با استفاده از سیستم دولت الکترونیک و پرداخت‌های اینترنتی می‌توان بخش قابل ملاحظه‌ای از رفت و آمدهای انرژی بر در کشور را حذف کرد. هم اکنون قوانینی در برخی کشورهای پیشرفته وجود دارد که سیستم اداری را موظف به کاهش میزان مراجعات می‌کند. دولت برای کاهش مصرف انرژی باید سرمایه‌گذاری بیشتری در این بخش انجام دهد. در بخش صنعت نیز استفاده از فناوری‌های روز نقش عمده‌ای در مدیریت تقاضای انرژی دارد. در کشور ما، بنظر می‌آید راهبری صنایع در شرایط طراحی اسمی کارخانجات نقش مهمی در مدیریت تقاضا داشته باشد. متأسفانه بدلیل گوناگون کارخانجات در شرایط بسیار متفاوت با شرایط طراحی اسمی کار می‌کنند که باعث افت شدید بازده و در نتیجه افزایش شدید تقاضای انرژی می‌شود. ریسک پذیری مدیران در کاهش تقاضای انرژی نیز مهم می‌باشد. در بسیاری موارد مدیران ترجیح می‌دهند ولو با افزایش شدید مصرف انرژی در شرایط بسیار محافظه کارانه (بخصوص در بخش دولتی) کارخانه را اداره نمایند. تعمیر و نگهداری و راهبری صحیح تجهیزات نیز نقش اساسی در کاهش تقاضای انرژی در صنایع دارند که این امر نیازمند آموزش کارکنان جهت ایجاد مهارت‌های ضروری در آنها است.

نتایج نشان داد عامل مالی رویکرد کارت امتیازی متوازن برنامه راهبردی در مدیریت مصرف انرژی تاثیر دارد، لذا پیشنهاد می‌شود برنامه راهبردی در خصوص تامین منابع مالی برای مدیریت مصرف انرژی در سند چشم انداز دولت گنجانده شود و ابزارها و بسترسازی‌های لازم تهیه گردد بطور مثال در بخش صنعت، اعطای تسهیلات به واحدهای تولیدی جهت استفاده از فناوری‌های روز اهمیت زیادی دارد و در بخش تجاری، قانونمند نمودن نیازهای مالی اصناف نقش اساسی در کاهش مصرف انرژی دارد.

## ۶. منابع و مآخذ

- [۱] افشار، محمود. (۱۳۹۰)، راهبردهای جهانی بهینه‌سازی مصرف انرژی، دانشگاه صنعت نفت.

