



رتبه بندی شاخص های ارزیابی متوازن به منظور ارزیابی عملکرد در شرکت های توزیع نیروی برق ایران با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی فازی

شکراهه خواجوی (نویسنده مسؤل)

استاد حسابداری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

Email: shkhajavi@rose.shirazu.ac.ir

امید نجاتی

کارشناس ارشد مدیریت، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۱۱ * تاریخ پذیرش: ۹۶/۷/۲۵

چکیده

هدف این پژوهش، رتبه بندی شاخص های متناسب با چهار معیار کارت امتیازی متوازن (BSC) یعنی مالی، مشتری، رشد و یادگیری و فرآیندهای داخلی از طریق بکارگیری رویکرد تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) برای کاستن رویکرد ذهنی و گزینشی افراد در ارزیابی عملکرد می باشد. روش پژوهش، از نظر هدف کاربردی بوده و ماهیتی توصیفی دارد که با بکارگیری ابزار پرسشنامه و روش پیمایشی داده های مورد نیاز را جمع آوری کرده است. جامعه آماری این پژوهش شامل مدیران و روسای بخش ها در شرکت توزیع برق یزد می باشد و از نمونه گیری به روش هدفمند استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می دهد که معیار مشتری و رشد و یادگیری، به ترتیب دارای بیشترین وزن در بین معیارها می باشند. همچنین در اولویت بندی شاخص ها، شاخص های رضایت مشتری، رضایت سنجی کارکنان راندمان تولید و سود خالص در اولویت هستند.

کلمات کلیدی: رتبه بندی شاخص ها، کارت امتیازی متوازن (BSC)، تحلیل سلسله مراتب فازی (FAHP).

۱- مقدمه

شرکت توزیع نیروی برق استان یزد در ارزیابی کلیه شرکت‌های توزیع برق تحت پوشش شرکت مادر تخصصی توانیر و در میان شرکت‌های با اندازه متوسط (که بر مبنای تعداد مشترک و طول شبکه تقسیم‌بندی شده است) در سطح کشور موفق به کسب رتبه برتر (اول) گردید. در عصر کنونی، تحولات شگرف دانش مدیریت وجود نظام ارزیابی را اجتناب ناپذیر کرده است؛ به گونه‌ای که فقدان ارزیابی در ابعاد مختلف سازمان، یکی از علل عدم رشد آن سازمان قلمداد می‌شود. وجود نظام‌های دقیق، جامع و معتبر مدیریت عملکرد، به عنوان شاخص‌های توسعه یافتگی سازمان‌ها نیازمند فراهم سازی زیر ساخت‌ها و الزامات ویژه‌ای است که خصوصاً در سطح دستگاه‌های دولتی، ایجاد، حفظ و گسترش آنها محتاج برنامه‌ریزی، عزم و حمایتی گسترده می‌باشد. هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و کیفیت فعالیت‌های خود به ویژه در محیط‌های پیچیده رقابتی، نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد. رویکردهای یک جانبه در ارزیابی عملکرد از قبیل رویکردهای صرفاً کمی ضعیف هستند؛ درحالی‌که کارت امتیازی متوازن (BSC) که توسط کاپلان و نورتون توسعه یافت اساساً سیستم ارزیابی عملکردی است که یک چشم انداز کلی درباره عملکرد شرکت نشان می‌دهد (Ricciardi, 2005) و کوشش می‌کند منافع همه ذینفعان کلیدی مدیران، مشتریان، کارکنان و جامعه را بر روی یک کارت امتیازی مورد ملاحظه قرار دهد (Stewart and Mohamed, 2001). سازمان‌ها برای ارتقای مزیت رقابتی خود نیاز به یک سیستم اندازه‌گیری عملکرد برای تحقق استراتژی‌های خود دارند. سیستم اندازه‌گیری عملکرد باید استراتژی، مفروضات استراتژی و عملکرد کلیه اجزا سازمان را لحظه به لحظه تحت کنترل و نظارت داشته و بهترین و مناسب‌ترین سیستم با ویژگی‌های سازمان و استراتژی آن باشد. در دهه اخیر با افزایش توجه به مسائلی مانند رقابت جهانی، تاثیر موفقیت‌های گروهی در موفقیت سازمان، اهمیت ارتباط با مشتری و پیامد آن تنوع محصول، ارزش نوآوری و اطلاعات، نیاز به رویکرد بهبود مستمر در استراتژی و رقابت مشاهده می‌شود.

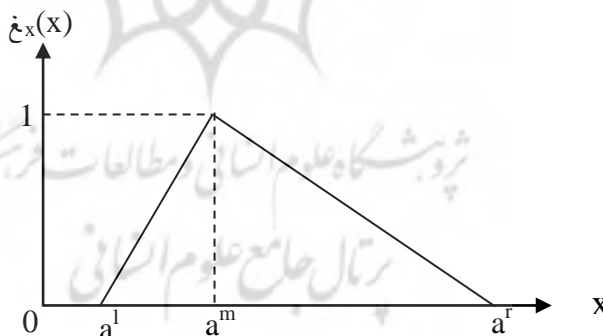
در این قسمت از مقاله به بررسی مبانی نظری و ادبیات تحقیق می‌پردازیم. روش‌های قدیمی ارزیابی عملکرد که عمدتاً بر سنجه‌های مالی استوار بودند نه تنها در بیان کامل دلایل موفقیت یا عدم موفقیت شرکت‌ها سودمندی لازم را نداشتند بلکه ارتباط علت و معلولی بین عوامل محرک توفیق و دستاوردهای حاصله نیز برقرار نمی‌کرد و از این رو در پشتیبانی از برنامه‌های مدیریت به خصوص برنامه استراتژیک سازمان ناتوان بودند (Davis and Fisher 2003). هو و همکاران (۲۰۰۲) معتقدند که یکی از جدیدترین رویکردها در ارزیابی عملکرد، رویکرد ارزیابی عملکرد متوازن یا روش کارت امتیاز متوازن است. تفکر ابتدایی این رویکرد در سال ۱۹۹۲ به وسیله رابرت کاپلان و دیوید نورتون مطرح شد. کاپلان و نورتون کارت امتیازی متوازن را معرفی کردند که به سیستم‌های مدیریتی سازمان‌ها در تعریف دیدگاه و استراتژی و تفسیر فعالیت‌های مخصوص آنها، کمک می‌کند (Creamer and Freund 2010). کارت امتیازی متوازن بازخوردی در فرآیند کسب‌وکار داخلی، عملکرد، و شرایط بازار به منظور بررسی استراتژی و طرح‌های آتی فراهم می‌کند (Lee and et al., 2008) مایگا و یاکوبز (۲۰۰۳) بیان کردند که کارت امتیازی متوازن نه فقط یک سیستم ارزیابی عملکرد است بلکه یک سیستم ارزیابی استراتژی است: کارت امتیازی متوازن که از گزارش‌های مدیریت نتیجه می‌شود ابزاری استراتژیک است که به وسیله تیم‌های اجرایی در مجموعه‌های استراتژی، تعادل عملیاتی و ارتباط بین سهامداران داخلی و خارجی ایجاد می‌کند (Tsaur and et al., 2002). یکی از مهمترین اصول کارت امتیازی متوازن، موفقیت بر اساس معیارهای سنجش کلیدی غیر مالی، قبل از بدست آوردن موفقیت بر اساس معیارهای کلیدی مالی می‌باشد. وقتی به معیارهای غیر مالی نسبت به سایر معیارهای مالی توجه می‌شود، سازمان‌ها به سوی عملکرد بهتر هدایت شده و آینده به طور مناسبتری پیش بینی می‌شود (Huang and et al., 2009). مدل کارت امتیازی متوازن شامل ۴ معیار مدیریتی جدید است که در نهایت اهداف استراتژیک بلند مدت را به فعالیت‌های کوتاه مدت مرتبط می‌سازد و الگویی از استراتژی واحدهای تجاری برای تعریف ارزیاب‌هایی از اهداف استراتژی بلند مدت، ارائه می‌دهد. (Huang 2009) این معیارها شامل معیارهای مالی، مشتری، رشد و یادگیری و فرآیند داخلی می‌باشد (Dominique and Richard 2005) و (Huang 2009) و (Lee and et al., 2008) و (Paula & Martin 2003). امروزه ثابت شده است که تعداد این جنبه‌ها می‌تواند با توجه به

مضامین استراتژیک و حوزه های توجه در رابطه با تحقق استراتژیک متفاوت باشد (Kaplan & Norton 1996) و (Paul 2002).

لطفی عسگری زاده در سال ۱۹۶۵ تئوری فازی را برای حل مسائلی که برای آن معیارهای تعریف شده واضح وجود ندارد معرفی کرد (Zadeh, 1965). اگر عدم اطمینان تصمیم گیری انسان در نظر گرفته نشود، نتایج می تواند باعث اشتباه و گمراهی شود (Tsaur and et al., 2002). تئوری فازی در ابعاد مختلف رشد کرده است و به دو روش مجزا شامل به کاربردن مجموعه فازی برای موضوعات ریاضی و و رویکرد زبان شناختی تقسیم شده است (Tzeng and et al., 2006). امروزه ارزیابی عملکرد، به منظور رفع ابهام و مقابله با عدم قطعیت، به سمت استفاده از رویکرد فازی حرکت کرده است و پژوهش های زیادی در زمینه ارزیابی عملکرد با استفاده از رویکرد فازی انجام شده است. این تئوری در شرایط ابهام و عدم اطمینان کاربرد دارد و قادر است بسیاری از مفاهیم و عبارات نادقیق را با زبان ریاضی بیان کند و زمینه را برای استدلال، استنتاج، کنترل و تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان فراهم آورد. بر اساس این نظریه، یک عدد فازی، مجموعه فازی خاصی به صورت $\tilde{A} = x \in R / \mu_{\tilde{A}}(x)$ می باشد که در آن، x مقادیر حقیقی عضو مجموعه R را می پذیرد و تابع عضویت آن به صورت $\mu_{\tilde{A}}(x)$ می باشد. بیشترین اعداد فازی مورد استفاده، اعداد فازی مثلثی و دوزنقه ای هستند. اعداد فازی مثلثی، به دلیل محاسبات ساده تر، بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند. از این رو، ما نیز در این تحقیق از اعداد فازی مثلثی استفاده می کنیم. یک عدد فازی مثلثی A عددی با تابع عضویت تکه ای خطی μ_A به صورت رابطه (1) تعریف می شود:

$$\mu_x(x) = \begin{cases} (x - a^1)/(a^m - a^1), & a^1 \leq x < a^m \\ 1, & x = a^m \\ (a^r - x)/(a^r - a^m), & a^m < x \leq a^r \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad \text{رابطه (1)}$$

شکل شماره (۱): نمایش عدد فازی مثلثی



که می تواند به صورت عدد فازی مثلثی (a^1, a^m, a^r) نشان داده شود. شکل ۱، این تابع عضویت را نمایش می دهد. اگر $A=(a^1, a^m, a^r)$ و $B=(b^1, b^m, b^r)$ دو عدد فازی مثلثی باشند، تابع فاصله $d(A, B)$ به صورت رابطه (2) تعریف می شود:

$$d(A, B) = \sqrt{\frac{1}{3}[(a^1 - b^1)^2 + (a^m - b^m)^2 + (a^r - b^r)^2]} \quad \text{رابطه (2)}$$

فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی

(FAHP) اولین بار توسط ساعتی، جهت تخصیص منابع کمیاب و نیز جهت نیازهای برنامه ریزی برای ارتش معرفی شد (Saaty, 1994). AHP از زمان معرفی اش تاکنون به یکی از پرکاربردترین روش های تصمیم گیری چند معیاره (MCDM) تبدیل شده است و برای حل مسائل بدون ساختار مانند سیاست، اقتصاد و مدیریت به کار رفته است (Tzeng and et al., 2006). انتخاب معیارها یا **criteria** بخش اول تجزیه و تحلیل AHP است. سپس براساس معیارهای شناسائی شده

کاندیداها ارزیابی می‌شوند. مقایسه زوجی معیارهای مختلف با توجه به هدف و تعیین وزن نسبی این معیارها گام سوم: جمع آوری داده در ارتباط با تمامی معیارها به تفکیک هر یک از گزینه ها گام چهارم: مقایسه زوجی گزینه های مختلف به تفکیک هر یک از معیارها و تعیین وزن نسبی گزینه ها به تفکیک هر یک از معیارها گام پنجم: تحلیل نتایج، تعیین وزن نهایی هر یک از گزینه ها و تعیین اولویت هر یک از آن ها یکی از مهمترین کاربردهای تصمیم‌گیری چندمعیاره، کاربرد آنها در تصمیم‌گیری گروهی است. اصول فرآیند تحلیل سلسله مراتبی شرط معکوسی (Reciprocal Condition) اگر ترجیح عنصر A بر عنصر B برابر n باشد ترجیح عنصر B بر عنصر A برابر 1/n خواهد بود. اصل همگنی (Homogeneity) عنصر A با عنصر B باید همگن و قابل قیاس باشند. به بیان دیگر برتری عنصر A بر عنصر B نمی‌تواند بی‌نهایت یا صفر باشد. وابستگی (Dependency) هر عنصر سلسله مراتبی به عنصر سطح بالاتر خود می‌تواند وابسته باشد و به صورت خطی این وابستگی تا بالاترین سطح می‌تواند ادامه داشته باشد. انتظارات (Expectation) هر گاه تغییر در ساختمان سلسله مراتبی رخ دهد پروسه ارزیابی باید مجدداً انجام گیرد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی به طور گسترده‌ای در تصمیم‌گیری در مسائل واقعی به کار گرفته شده است. اما علاوه بر سادگی و کارایی بالا به جهت عدم در نظر گرفتن بی‌دقتی و عدم اطمینان ذاتی ادراکات تصمیم‌گیرندگان و انعکاس نظرات آنها به صورت یک عدد قطعی اغلب مورد انتقاد قرار گرفته است. در تحلیل سلسله مراتب معمولی، نظرات تصمیم‌گیرندگان در قالب یک عدد قطعی بیان می‌شود، اما این کار ممکن است به دلیل ابهام و عدم اطمینان موجود در ارزیابی به‌خوبی میسر نباشد چرا که بسیاری از معیارها ذاتاً کیفی و ذهنی بوده و برای تصمیم‌گیرنده اختصاص یک عدد کمی مطلق و قطعی برای ارزیابی آنها غیرممکن است و به همین دلیل تصمیم‌گیرندگان ترجیح می‌دهند از اعداد فازی یا فاصله‌ای بدین منظور استفاده کنند. اولین بار ون لارهن و پدریکز با جایگزینی اعداد فازی مثلی در ماتریس مقایسات زوجی و استفاده از روش حداقل مربعات لگاریتمی فازی فرآیند تحلیل سلسله مراتب فازی را به تحلیل سلسله مراتبی فازی گسترش دادند. آنها این کار را بر مبنای روش بسط یافته تحلیل ساعتی که توسط گران و لوتسما با استفاده از حداقل مجذورات لگاریتمی توسعه داده شده بود انجام دادند. در این روش برآوردهای چندگانه برای هر مقایسه زوجی فراهم می‌شود. مسئله داده‌های گمشده نیز به خوبی مدیریت می‌شود (Zanjirchii, 2011). فرایند انجام تحلیل سلسله مراتبی فازی در بخش روش تحقیق و در قالب روش تحلیل توسعه یافته چانگ، مرحله به مرحله توضیح داده شده است.

۲- مواد و روشها

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و ماهیتی توصیفی دارد. همچنین این پژوهش در قلمرو پژوهش‌های کمی می‌گیرد و از راهبرد پیمایش استفاده می‌کند. مدیران و روسای بخش‌های شرکت توزیع برق یزد با اطلاعات کافی در مورد شاخص‌های چهار مولفه کارت امتیازی متوازن، جامعه آماری پژوهش را تشکیل می‌دهند. در پژوهش حاضر برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه استفاده شد. به منظور انجام مقایسات زوجی بین معیارها و شاخص‌های کارت امتیاز متوازن به‌دست آمده از پژوهش‌های پیشین، پرسش‌نامه‌ها با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند در اختیار ۱۲ نفر از مدیران و روسای بخش‌ها در شرکت توزیع برق یزد قرار گرفت. این پرسشنامه شامل ۲۶ معیار است که با استفاده از طیف شش تایی عبارات کلامی جدول شماره (۱) نمره گذاری شده است.

جدول شماره (۱): جدول تابع متغیرهای زبانی برای مقایسه معیارها

عبارت کلامی	عدد فازی مثلی	عدد فازی معکوس
اهمیت دقیقاً مساوی	(۱/۱)	(۱/۱)
کمی مهمتر	(۱/۲ و ۳/۲)	(۲/۳ و ۱/۲)
مهمتر	(۱/۳ و ۲/۳)	(۳/۲ و ۲/۳)
خیلی مهمتر	(۲/۵ و ۳/۵)	(۳/۵ و ۲/۵)
خیلی زیاد مهمتر	(۳/۷ و ۴/۷)	(۴/۷ و ۳/۷)
کاملاً مهمتر	(۴/۹ و ۵/۹)	(۵/۹ و ۴/۹)

پس از جمع آوری پرسشنامه‌ها ماتریس مقایسات زوجی برای تمام پاسخ‌دهنده‌ها تشکیل شد و نرخ سازگاری محاسبه گردید. در ادامه پس از تبدیل مجموعه پرسشنامه‌ها با استفاده از میانگین هندسی و از طریق نرم افزار اکسل به یک پرسشنامه وزن دهی به شاخص‌ها و معیارهای کارت امتیازی متوازن با استفاده از روش تحلیل تحلیل توسعه‌ای چانگ انجام گرفت. کلیه مراحل بررسی نرخ سازگاری و تحلیل سلسله مراتبی فازی با استفاده از مراحل بیان شده در زیر و از طریق برنامه نویسی در نرم افزار مطلب انجام گرفت.

نرخ سازگاری، تکنیکی است که سازگاری مقایسات را مشخص می کند. این تکنیک نشان می دهد که تا چه اندازه می توان به اولویت‌های حاصل از اعضای گروه و یا اولویت‌های جدول‌های ترکیبی اعتماد کرد. تجربه نشان داده است که اگر نرخ سازگاری کمتر از ۰/۱۰ باشد می توان سازگاری مقایسات را پذیرفت [۳]. در غیر این صورت باید ارزش اولیه در ماتریس مقایسه دو به دو را عوض کرد. برای تعیین سازگاری داده‌ها ابتدا اعداد فازی مثلثی ماتریس با عبارات کلامی در مقایسات زوجی انجام شده توسط هر پاسخ‌دهنده برای هر پرسشنامه جایگزین می‌شود و سپس نرخ سازگاری مشخص می‌گردد. پس از تکمیل مقایسه‌های زوجی بردار وزن شاخص‌ها با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌گردد.

$$A \cdot W = \lambda_{\max} \cdot W \quad \text{رابطه (۳)}$$

که W بردار ویژه یا، وزنی مربوط به ماتریس A و λ_{\max} بزرگترین مقدار ویژه ماتریس A است. سپس در مرحله دوم شاخص سازگاری ماتریس برای اطمینان از انسجام قضاوت‌ها در مقایسه زوجی، چک می‌شود. CI نشان‌دهنده شاخص سازگاری و CR نشان‌دهنده نرخ سازگاری می‌باشد که به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad \text{رابطه (۴)}$$

$$CR = \frac{C.I}{R.I} \quad \text{رابطه (۵)}$$

RI نشان‌دهنده مقدار شاخص تصادفی است این شاخص‌ها در جدول شماره (۲) که توسط ساعتی وهارکر تهیه شده و بر اساس مقدار n که نشان‌دهنده تعداد شاخص‌های مورد مقایسه است محاسبه می‌گردد.

جدول شماره (۲): شاخص‌های سازگاری تصادفی $R.I$

n	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
RI	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹۰	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۱۹	۱/۵۱	۱/۴۸	۱/۵۶	۱/۵۷	۱/۵۹

الف) مراحل انجام تحلیل توسعه‌ای چانگ

برای هر یک از سطرها ماتریس مقایسات زوجی مقدار، M_k عددی مثلثی) از طریق رابطه زیر محاسبه می شود. K نشان‌دهنده شماره سطر ماتریس، L تعداد گزینه‌ها مورد مقایسه و l بیانگر شاخص‌ها می‌باشد.

$$M_k = \sum_{j=1}^n M_{KL} \times \left[\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1} \quad \text{رابطه (۶)}$$

تعیین درجه بزرگی M_k ‌ها نسبت به یکدیگر که به صورت زیر نشان می دهند:

اگر M_1 و M_2 دو عدد فازی مثلثی باشند:

$$\left. \begin{aligned} M_1 &= (L_1, m_1, U_1), M_2 = (L_2, m_2, U_2) \\ V(M_1 > M_2) &= 1 & M_1 > M_2 \\ &= \frac{V(M_1 > M_2)}{U_1 - L_2} \\ &= \frac{(U_1 - L_2) + (m_2 - m_1)}{(U_1 - L_2) + (m_2 - m_1)} \\ V(M_1 > M_2) &= 0 & L_2 > U_1 \end{aligned} \right\} \quad \text{رابطه (۷)}$$

درجه احتمال بزرگتر بودن یک عدد فازی محذب (M) از K عدد فازی دیگر به صورت زیر تفکیک می‌شود.

$$V(M_1 > M_2 \dots > M_K) = \min[V(M_1 > M_2, \dots, V(M_1 > M_K))] \quad \text{رابطه (۸)}$$

تعیین وزن شاخص‌ها در ماتریس مقایسات زوجی از طریق رابطه زیر انجام می‌شود.

$$W'(x_i) = \min\{V(M_i \geq M_k)\} \quad K = 1, 2, \dots, n \quad k \quad \text{رابطه (۹)}$$

$\neq i$

با نرمال کردن بردار وزن‌ها (W)، وزن‌های نرمال شده از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$W' = [W'_{C_1}, W'_{C_2}, \dots, W'_{C_n}]^T \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

وزن کلی هر شاخص از حاصل ضرب وزن هر معیار در وزن هر شاخص حاصل می‌شود که به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$OW = \sum_{j=1}^n . W_f \otimes W_{f_i} \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

۳- نتایج و بحث

شاخص‌ها کارت امتیاز متوازن متناسب با شرکت توزیع برق با استفاده از پژوهش‌های قبلی و منابع کتابخانه‌ای بدست آمد که در جدول شماره (۳) نشان داده شده است.

جدول شماره (۳): شاخص‌های انتخاب شده

فرآیند داخلی	رشد و یادگیری	مشتری	مالی
راندمان تولید	رضایت سنجی کارکنان	رضایت مشتری	درآمد کل
نسبت تولید به سوخت	گردش کارکنان	میزان عمل به تعهدات	سود خالص
ضریب خروج اضطراری	ساعات آموزش کارکنان	سهم بازار	جریان نقدی
ضریب تعهد آمادگی تولید	اثر بخشی آموزش	میزان انعطاف‌پذیری به نیاز بازار	بازده سرمایه‌گذاری
میزان مصرف داخلی به تولید	بکارگیری کارکنان ماهر		درآمدهای جانبی
میزان انحراف از هزینه‌های استاندارد	استفاده از تکنولوژی و ابزار جدید		ارزش افزوده اقتصادی
میزان برون سپاری			
درصد جریمه‌ها			
ضریب فراوانی حادثه			
میزان آلاینده‌ها			

(Tahami, 2009)

نتایج حاصل از تحلیل پرسشنامه دوم که بر مبنای مقایسات زوجی بین معیارها و شاخص‌های بدست آمده صورت گرفت منجر به ایجاد وزن‌هایی برای هر یک از آن‌ها شد. وزن هر یک از این معیارها و شاخص‌ها در جدول شماره (۴) نشان داده شده است. در این مطالعه معیار "مشتری" با وزن (۰/۳۲۴) مهمترین معیار ارزیابی در بین ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن در شرکت‌های توزیع برق شناخته شد و معیارهای رشد و یادگیری، فرایندهای داخلی و مالی با اوزان (۰/۲۸۸۲)، (۰/۱۹۷۴) و (۰/۱۹۶۴) در جایگاه‌های بعدی قرار گرفتند. در بین شاخص‌های مربوط به معیار مشتری "رضایت مشتری" و "میزان انعطاف‌پذیری به نیاز بازار" دارای بیشترین اهمیت می‌باشند که نشان‌دهنده لزوم توجه نیاز و خواسته‌های مشتری و بازار مصرف می‌باشند.

جدول شماره (۴): وزن از معیارها و شاخص‌ها

مشتری	رشد و یادگیری	فرایندهای داخلی	مالی
-------	---------------	-----------------	------

۰/۱۹۶۴	۰/۱۹۷۴	۰/۲۸۸۲	۰/۳۲۴
درآمد کل ۰/۱۷۳۹	راندمان تولید ۰/۲۶۱۳	رضایت سنجی کارکنان ۰/۲۸۹۰	رضایت مشتری ۰/۳۴۵۱
سود خالص ۰/۲۸۲۹	نسبت تولید به سوخت ۰/۱۱۲۱	گردش کارکنان ۰/۲۰۲۲	میزان عمل به تعهدات ۰/۱۷۲۸
جریان نقدی ۰/۱۶۰۳	ضریب خروج اضطراری ۰/۰۹۲۳	ساعات آموزش کارکنان ۰/۱۵۶۳	سهم بازار ۰/۲۳۵۵
بازده سرمایه گذاری ۰/۱۳۵۵	ضریب تعهد آمادگی تولید	اثر بخشی آموزش ۰/۰۹۱۱	میزان انعطاف پذیری به نیاز بازار
درآمدهای جانبی ۰/۱۶۵۸	۰/۱۵۰۴	بکارگیری کارکنان ماهر ۰/۲۲۵۲	۰/۲۵۰۰
ارزش افزوده اقتصادی ۰/۰۸۳۲۷	میزان مصرف داخلی به تولید	استفاده از تکنولوژی و ابزار جدید	
	۰/۰۸۴۴	۰/۰۳۷۵	
	میزان انحراف از هزینه های		
	استاندارد ۰/۰۷۳۳		
	میزان برون سپاری ۰/۰۸۷۷		
	درصد جریمه ها ۰/۰۶۱۵		
	ضریب فراوانی حادثه ۰/۰۱۰۱۴		
	میزان آلاینده ۰/۰۶۲۵		

تمام سازمان های استراتژی محور از هر نوع و اندازه می بایست استراتژی های خود را با اهداف مشخص و توسط شاخص های مناسبی مورد ارزیابی قرار دهند. تعیین اینکه هنگام ارزیابی چه اهدافی از اهمیت بیشتری برخوردارند، کار ساده ای نیست. مدیران همواره در جست و جوی راه حلی برای حصول اطمینان از اجرای استراتژی های خود هستند و ارزیابی عملکرد سازمان خود را به عنوان ضرورت اجتناب ناپذیر برای تحقق اهداف استراتژیک سازمان می شناسند. کیفیت مدیریت تاثیر مستقیمی بر موفقیت سازمانی می گذارد، کیفیت مدیریت به کیفیت تصمیم و درک سازمانی وابسته است، کیفیت تصمیم و درک سازمانی به کیفیت اطلاعات وابسته است و کیفیت اطلاعات نیز به کیفیت ارزیابی بستگی دارد، در نتیجه سیستم ارزیابی و دقت آن نقش کلیدی در موفقیت سازمان بازی می کند. در این پژوهش سعی شد با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی برای رتبه بندی شاخص های کارت امتیازی متوازن به منظور ارزیابی عملکرد در شرکت های توزیع نیروی برق ایران الگویی ارائه شود که با کاربرد آن بتوان یک سیستم جامع ارزیابی عملکرد را برای این شرکت ها پیاده سازی کرد. بنابراین شاخص های بدست آمده از کارت امتیاز متوازن در ابتدا برای انجام مقایسات زوجی در اختیار مدیران قرار گرفت و نتایج حاصل از آن با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتب فازی وزن دهی شد، از این طریق شاخص ها و معیارهای کارت امتیاز متوازن در شرکت های توزیع برق ایران مشخص گردید. از محدودیت های حاکم بر تحقیق می توان نا آشنا بودن برخی پاسخ دهندگان با مفاهیم تخصصی بعضی از شاخص های کارت امتیاز متوازن، عوامل تاثیر گذار بر مقایسات زوجی پاسخ دهندگان و همکاری نکردن برخی از افراد در انجام پژوهش نام برد. نتایج پژوهش نشان دهنده توجه بیشتر مدیران شرکت های توزیع نیروی برق به معیارهای مشتری و رشد و یادگیری نسبت به معیارهای فرایندهای داخلی و مالی می باشد. این امر خود نشان دهنده این است که تاکید بر مشتری و رشد و یادگیری در راستای ارتقا اصل مشتری مداری امری مهم محسوب می شود. و از این طریق معیارهای مالی که هدف اصلی و عامل حیاتی در حفظ سازمان می باشد میسر می گردد. همچنین رتبه بندی شاخص های مربوط به هر یک از معیارها مسیر و برنامه ای برای سازمان در جهت نیل به اهدافش فراهم می سازد و منجر به ایجاد ابزاری برای ارزیابی عملکرد سازمان با توجه به این اولویت بندی می شود.

۴- منابع

- 1- Taghizadeh, R., Fazli, P. (2011). Measurement method for companies using the Hybrid Relationship Analysis of Fuzzy Gray and Topaz Relationships, *Industrial Management Outlook*, 2, 125-150
- 2- Tahami, M. (2011). *Evaluation of Performance Measurement Criteria in Iranian Power Generation Companies and its Compatibility with Balanced Assessment Techniques*. Thesis, Islamic Azad University, Yazd Branch.
- 3- Chainsaw, M. (2013). *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*. Tehran: First edition, Star of Green.
- 4- Creamer, G., Freund, Y. (2010). Learning a board Balance Scorecard to improve corporate performance, *Decision Support System*, 365° 385.

- 5- Davis, D., Fisher, T. (2003). Attitudes of middle managers to quality-based organizational change, *Managing Service Quality*, 12, 405-413.
- 6- Dominique B., C.Richard B. (2005). The French tableau de bord and the American Balanced scorecard: a critical analysis. *Critical perspectives on accounting*. 16, 645-664.
- 7- Huang, Ch.(2009). Designing a knowledge-based system for strategic planning: A balanced scorecard perspective, *www.elsevier.com/locate/eswa Available online at www.sciencedirect.com*, 209-218.
- 8- Huang, Y., Hshiang Tzeng, G., Hsuan Chen, Y. (2009). A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on BSC, *Contents lists available at Science Direct* ; 10135° 10147.
- 9- Kaplan, R., Norton, D.(1996). The balanced scorecard-translating starting into action; *Harvard Business School Press*.
- 10-Lee, A. H.I., Chen, W.C., & Chang, C.J. (2008). A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan. *Expert Systems with Applications*, 34, 96° 107.
- 11-Marlys G., Steven S. (2002). A note on the judgmental effects of the balanced scorecards information organization. *Accounting, organizations and society*, 27.
- 12-Nam S., LiLi E., Mak, C., & Leong C. (2003). Performance measures in the media and software division of Kao (singapor) private limited. *J.of Acc.* Ed.21.
- 13-Paul, R. N. (2002). Balanced scorecard step-by-step: Maximizing performance & maintaining results; Published Simultaneously In Canada, *HD* 58.9, 58.
- 14-Paula v., & Martin, W. (2003). meshing critical success factors with the balanced scorecard. *Long range planning*. 35, 407-427.
- 15-Ricciardi, E. (2005). Balanced Scorecard and its Information System: the Performance Data Warehouse, *17 thannual Meeting on Socio-Economics central European University and Corvinus University of Budapest Budapest*.
- 16-Saaty, T. L. (1994). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *Interfaces*, 24 (6), 19° 43.
- 17-Stewart, R.A., Mohamed S. (.2001). Utilizing the Balanced Scorecard for IT/IS Performance Evaluation in Construction, *Construction innovation*. 147-193
- 18-Tsaur, S. H., Chang, T. Y., & Yen, C. H. (2002). The evaluation of airline service quality by fuzzy MCDM. *Tourism Management*, 23, 107° 115.
- 19-Tzeng, G.-H., Chiang, C.-H. & Li, C.W. (2006). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, published on line. Available from:<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09574174>.
- 20-Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8, 338° 353.