

ارائه الگوریتم استراتژیک بهینه‌سازی و مدیریت روشنایی معابر براساس کارت امتیازی متوازن با استفاده از ArcGIS مطالعه موردی: شرکت توزیع نیروی برق کرمانشاه

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۱۰
تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۹/۱۰

مریم باقری دهباغی* - شاپور حامدی** - مهسا باقری دهباغی***

چکیده

روشنایی معابر یکی از مایحتاج‌های زندگی است که باعث ایجاد احساس امنیت و زندگی بهتر می‌شود، از این رو ارائه خدمات مطلوب و مناسب در این زمینه دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد. این امر مستلزم داشتن اطلاعات کافی درباره شبکه‌های روشنایی از جمله تعداد چراغ‌های منصوبه، دوره‌ی تعویض هر لامپ و سایر هزینه‌های مرتبط می‌باشد. با ثبت آمار و اطلاعات شبکه روشنایی معابر به صورت مکان‌محور در نرم افزار ArcGIS می‌توان آمار با صحت بسیار بالا و به دور از هرگونه خطا به دست آورد. با توجه به اطلاعات فوق می‌توان هزینه‌ها را به درستی پیش‌بینی و شناسایی کرد و نیز بودجه‌ریزی عملیاتی را جایگزین بودجه‌ریزی سنتی نمود. کاپلان و نورتن در دهه‌ی ۱۹۹۰ روش ارزیابی متوازن را معرفی کردند؛ در این روش علاوه بر تحلیل‌های مالی به رضایت مشتریان، نحوه‌ی انجام فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری مستمر کارکنان نیز توجه می‌گردد. با این روش می‌توان الگوریتم استراتژیکی جهت مدیریت بهتر سازمان‌ها ارائه نمود. شرکت توزیع نیروی برق استان کرمانشاه از سال ۱۳۸۸ شروع به ثبت اطلاعات شبکه توزیع برق در نرم‌افزار ArcGIS نمود و تمام اقلام آماری مربوط به شبکه فشار متوسط به صورت مکان‌محور در این سیستم ایجاد گردید. در این تحقیق پس از بررسی شبکه روشنایی معابر شرکت توزیع نیروی برق استان کرمانشاه، با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS و جمع‌آوری اقلام آماری مربوطه، شبکه روشنایی معابر مورد تجزیه و تحلیل مالی قرار گرفته و به ارائه الگوریتمی جهت بهینه‌سازی مدیریت مصرف روشنایی معابر بر اساس کارت امتیازی متوازن پرداخته و عملکرد وجوه مالی، فرآیندهای داخلی، مشتری و رشد و یادگیری سنجش و ارزیابی گردیده و نتایج آن گزارش شده است. در آخر، با استفاده از الگوریتم و نتایج، پیشنهادهای جهت پیشروی به سوی بودجه‌ریزی عملیاتی و برنامه‌ریزی جهت دستیابی به اهداف بلندمدت در بخش روشنایی معابر شهر کرمانشاه ارائه شده است.

واژگان کلیدی: BSC، روشنایی معابر، ArcGIS، الگوریتم استراتژیک.

* کارشناس ارشد صنایع، مدیریت بهره‌وری، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه صنعتی اصفهان، کارشناس تجزیه و تحلیل آمار و ArcGIS شرکت توزیع برق کرمانشاه، کرمانشاه، ایران (نویسنده مسئول).

Email: Maryambagheri85@yahoo.com

** کارشناس حسابداری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه آزاد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران، رئیس گروه بودجه‌ی شرکت توزیع برق کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

*** دانشجوی کارشناسی حسابداری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه آزاد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

مقدمه

کارت امتیازی متوازن، ابزاری است جهت تنظیم و دستیابی به اهداف استراتژیک سازمان؛ به اختصار می‌توان گفت که کارت امتیازی متوازن یک سیستم مدیریتی است که سازمان را در راستای تنظیم مسیر و دستیابی به اهداف کلیدی استراتژیک خود حمایت می‌نماید. لازم به ذکر است الگوی BSC یکی از موفق‌ترین الگوهای مورد استفاده در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد و توسعه‌ی مدیریت مالی قلمداد می‌شود. ارائه‌ی خدمات مطلوب در بخش‌های روشنایی معابر مستلزم آگاهی از آمار و اطلاعات تجهیزات روشنایی معابر و نیز محاسبه هزینه‌های تعمیر و نگهداری سالانه می‌باشد. در سال‌های اخیر بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد، به عنوان نسل سوم بودجه‌ریزی، جایگزین بودجه‌ریزی سنتی و برنامه‌ای شده است و به همین دلیل با پیوند میان برنامه‌ریزی استراتژیک بر مبنای کارت امتیازی متوازن و بودجه‌ریزی عملیاتی می‌توان شرکت‌ها را در راستای تحقق اهدافشان پیش برد. در این تحقیق پس از بررسی شبکه‌ی روشنایی معابر شرکت توزیع نیروی برق استان کرمانشاه با استفاده از نرم افزار ArcGIS، به ارائه‌ی الگوریتمی جهت بهینه‌سازی مدیریت مصرف روشنایی معابر بر اساس کارت امتیازی متوازن پرداخته و عملکرد وجوه مالی، فرآیندهای داخلی، مشتری و رشد و یادگیری، سنجش و ارزیابی گردیده و نتایج آن گزارش شده است؛ در نهایت نیز الگوریتم استراتژیکی جهت بهینه‌سازی مدیریت روشنایی معابر ارائه شده است. علاوه بر این، در مقاله‌ی حاضر مزایا و نقاط قوت کارت امتیازی متوازن بررسی شده و پیشنهادهای جهت بهبود عملکرد در بخش‌های مختلف شرکت توزیع برق کرمانشاه ارائه می‌گردد.

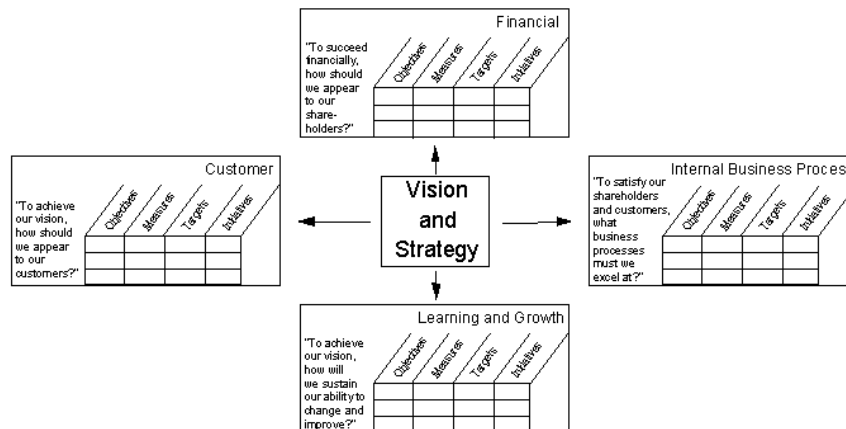
۱. معرفی وجوه کارت امتیازی متوازن

نورتون و کاپلان (۱۹۹۰) کارت امتیازی متوازن را بدین صورت تعریف نمودند:

در رویکرد کارت امتیازی متوازن، سازمان به چهار وجه مختلف تقسیم می‌شوند، این چهار وجه عبارتند از:

۱. وجه مالی
۲. وجه مشتری
۳. وجه فرآیندهای داخلی کسب و کار
۴. وجه رشد و یادگیری (Kaplan, 2008).

نمودار ۱: ارتباط چهار وجه کارت امتیازی متوازن جهت دستیابی به چشم‌انداز و اهداف شرکت



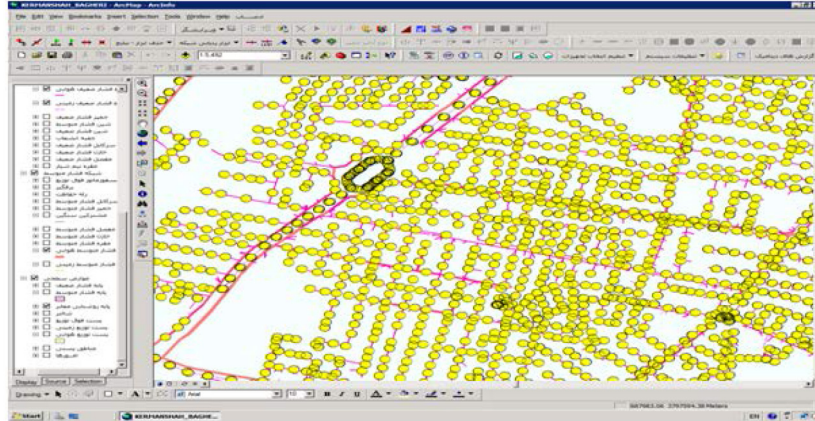
در این قسمت ذکر این نکته لازم است که وجوهی که در کارت امتیازی متوازن در نظر گرفته می‌شوند، غیرقابل تغییر نیستند؛ به عبارتی ممکن است سازمان اهداف مالی را دنبال نکند، در این صورت می‌توان وجه مالی را برای این سازمان حذف کرد و وجه دیگری را در نظر گرفت. منظور از بیان این نکته آن است که وجوه نام برده شده که در کارت امتیازی متوازن در نظر گرفته می‌شوند، هم از نظر تعداد و هم از نظر نوع و اسم، انعطاف‌ناپذیر و غیرقابل تغییر نمی‌باشند (David, 2001).

۲. معرفی وجه مالی روشنایی معابر کرمانشاه

سنجه‌های مالی از اجزای مهم نظام ارزیابی متوازن به شمار می‌روند؛ به ویژه در سازمان‌های انتفاعی سنجه‌های این وجه به ما می‌گوید که اجرای موفقیت‌آمیز اهدافی که در سه وجه دیگر تعیین شده‌اند، در نهایت به چه نتایج و دستاورد مالی منجر خواهد شد. ما می‌توانیم همه‌ی تلاش و کوشش خود را صرف بهبود رضایت‌مندی مشتریان، ارتقاء کیفیت و کاهش زمان تحویل خدمات خود کنیم، ولی اگر این اقدامات به نتایج ملموسی در گزارش‌های مالی منجر نشود، ارزش چندانی نخواهد داشت. به جهت برآورد میزان هزینه‌ی تعمیر و نگهداری چراغ‌های روشنایی معابر در شهر کرمانشاه با استفاده از

اطلاعات آماری به دست آمده از نرم‌افزار ArcGIS، فرمول‌هایی طراحی گردید تا در محاسبه‌ی هزینه‌های روشنایی معابر راهکارهای مؤثری را ارائه نماید. همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، میزان تراکم روشنایی معابر در بخشی از جنوب شهر کرمانشاه با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS گزارش شده است.

شکل ۱: بخشی از روشنایی معابر جنوب شهر کرمانشاه در نرم‌افزار ArcGIS



۲-۱- محاسبه‌ی هزینه‌ی نگهداری روشنایی در طول یک سال

به منظور محاسبه‌ی قیمت تمام شده، اخذ اطلاعات ذیل از نرم‌افزار ArcGIS لازم می‌باشد؛ دوره‌ی تعویض هر لامپ با توجه به کیفیت (L)، تعداد ساعات روشنایی هر لامپ (HL)، تعداد ساعات تعویض هر لامپ (CL)، قیمت هر لامپ (PL)، ضریب حمل و نگهداری (SL)، تعداد سال‌های عمر حساب (OCOV)، تعداد سال‌های عمر چک (OCH)، تعداد سال‌های عمر ایگنیتور (OIG)، هزینه‌ی هر ساعت بالابر با اپراتور (۴ لامپ در ساعت) (PU) پس از تهیه‌ی اطلاعات فوق با استفاده از اطلاعات ArcGIS و تبادل اطلاعات با بهره‌برداری، هزینه‌ی تعویض لامپ رسته‌ای ۱۰۰ وات را به صورت زیر محاسبه می‌نماییم:

$$\text{lamp cost}_1 = (HL/L * PL) * SL + PU/4 \quad \text{فرمول ۱:}$$

به منظور محاسبه‌ی هزینه‌ی لامپ‌های گازی و جیوه‌ای از رابطه‌ی ذیل استفاده می‌نماییم:

$$\text{lamp cost}_2 = (HL/L * PL) * SL + PU/4 + 1/3 \text{ OCOV} + 1/2 \text{ OCH} \quad \text{فرمول ۲:}$$

نکته: لازم به ذکر است حساب و چک مختص لامپ‌های گازی، جیوه‌ای و سدیمی می‌باشد و برای محاسبه‌ی هزینه‌ی لامپ‌های سدیمی، هزینه‌ی تعویض ایگنیتور نیز محاسبه می‌گردد.

$$\text{lamp cost}_3 = (HL/L * PL) * SL + PU/4 + 1/3 \text{ OCOV} + 1/2 \text{ OCH} + 1/2 \text{ OIG} \quad \text{فرمول ۳ (محاسبه‌ی هزینه‌ی لامپ سدیمی):}$$

پس از مشخص شدن هزینه‌ی تعویض یک لامپ، جهت محاسبه‌ی هزینه‌ی نگهداری روشنایی در طول یک سال، هزینه‌ی هر لامپ را در تعداد لامپ‌های موجود ضرب می‌نماییم.

۳. معرفی وجه رضایت مشتری از روشنایی معابر کرمانشاه

امروزه ارزش آفرینی برای مشتری در جهت تأثیرگذاری بر رفتار وی از اهمیت بالایی برخوردار شده است. منظور از ارزش آن چیزی است که مشکلی از مشتری را حل و رفع می‌کند و نیازی را برآورده می‌سازد. اکنون که در اقتصاد جهانی، مشتریان بقای شرکت را رقم می‌زنند، دیگر شرکت‌ها نمی‌توانند به انتظارات و خواسته‌های مشتریان بی‌تفاوت باشند؛ آن‌ها باید همه‌ی فعالیت‌ها و توانمندی‌های خود را متوجه رضایت مشتری کنند، چرا که تنها منبع برگشت سرمایه مشتریان هستند. بنابراین، نخستین اصل در دنیای کسب و کار امروزی ایجاد ارزش‌های مشتری‌پسند است که تنها از طریق فرآیندهای شرکت می‌توان به آن دست یافت. روشنایی معابر یکی از آیت‌هایی است که هر مشترک نیازمند آن است و در شب هنگام به جهت تسهیل رفت و آمد، تأمین روشنایی محیط و اجتناب از تبعات خاموشی بدان احتیاج دارد. با

روشن نمودن محیط زندگی مشترکین، میزان امنیت اجتماعی در آن مناطق بالا رفته و افراد با خیالی آسوده‌تر می‌توانند شب‌ها را سپری نمایند. با آگاهی از این موضوع که موفقیت سازمان مستقیماً به میزان رضایت مشتری ارتباط دارد، امروزه سازمان‌های زیادی به دنبال یافتن پاسخی در ارتباط با میزان توانایی خود در تأمین انتظارات مشتریان هستند. رضایت مشتری به عنوان ابزاری برای تداوم وفاداری مشتری به خدمت گرفته می‌شود. لازمه‌ی بررسی رضایت مشتری، ارزیابی اطلاعات مربوط به درک مشتری از برآورده شدن یا عدم برآورده شدن نیازمندی‌هایش از سوی سازمان است. در شرکت توزیع نیروی برق کرمانشاه برای سنجش رضایت مشتری با استفاده از پرسشنامه از مشترکین و ارباب رجوع خود به بررسی این وجه از کارت امتیازی متوازن به صورت سالانه می‌پردازد که در این پرسشنامه میزان رضایت از روشنایی معابر نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در ادامه نتایج تجزیه و تحلیل‌های آماری آن در سه سال متوالی آورده شده است (جدول ۱).

جدول ۱: نتایج سنجش رضایتمندی مشترکین شرکت توزیع برق استان کرمانشاه

نظرسنجی	سال ۱۳۹۰	سال ۱۳۹۱	سال ۱۳۹۲
روشنایی معابر	۸۳	۸۲	۸۴

جدول ۲: نتایج سنجش رضایتمندی مشترکین به تفکیک سه امور در شرکت توزیع نیروی برق استان کرمانشاه در سال ۱۳۹۲

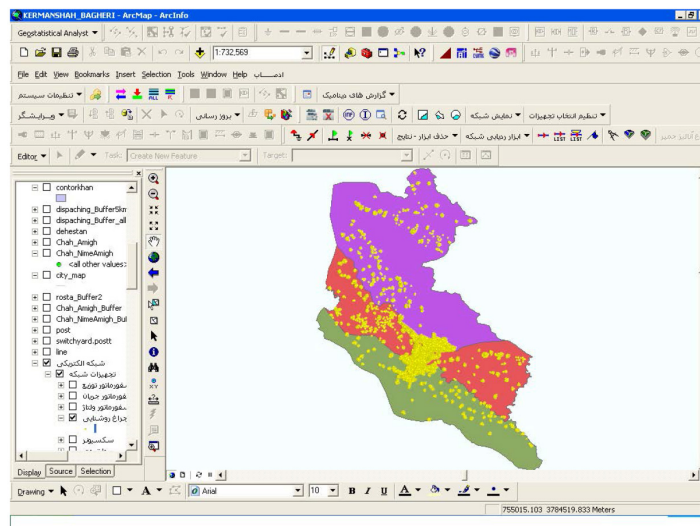
نظرسنجی	امور شمال	امور مرکز	امور جنوب
روشنایی معابر	۵۴	۶۳	۶۹

همانطور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌گردد میزان رضایتمندی مشترکین برق شمال شهر کرمانشاه کم‌ترین رقم را به خود اختصاص داده و امور جنوب کرمانشاه با ۶۹ درصد بیشترین رضایتمندی را از روشنایی معابر دارند.

۴. معرفی وجه فرایندهای داخلی روشنایی معابر کرمانشاه

در وجه فرایندهای داخلی، سازمان‌ها می‌بایست فرایندهایی را مشخص کنند که با برتری یافتن در آن بتوانند به ارزش‌آفرینی برای مشتریان خود ادامه دهند. تحقق هر یک از اهدافی که در وجه مشتری تعیین می‌شود مستلزم انجام یک یا چند فرآیند عملیاتی به صورتی کارا و اثربخش است. این فرایندها باید در وجه فرایندهای داخلی تعیین شده و سنجه‌های مناسبی جهت کنترل پیشرفت آن‌ها توسعه یابد (Niazi, 2005). برای برآورده ساختن انتظارات مشتریان شرکت توزیع نیروی برق کرمانشاه شاخص‌هایی از روشنایی معابر با استفاده از گزارشات به دست آمده با نرم‌افزار ArcGIS سه امور مرکز، شمال و جنوب کرمانشاه تعیین گردید (شکل ۲) تا در صورت بهبود عملکرد بر اساس این شاخص‌ها میزان رضایتمندی مشترکین در سه امور کرمانشاه افزایش یابد (جدول ۳).

شکل ۲: تراکم روشنایی معابر در سه امور شمال، مرکز و جنوب شهر کرمانشاه در نرم‌افزار ArcGIS



با توجه به مکان‌محور شدن اطلاعات مربوط به روشنایی معابر در سطح شهر کرمانشاه در نرم‌افزار ArcGIS با استفاده از گزارشات به دست آمده از این سیستم به تجزیه و تحلیل آمار و اطلاعات روشنایی معابر پرداخته و پس از تعریف ارقام آماری برای هر یک از امور شهر کرمانشاه، شاخص‌هایی برای سنجیدن میزان روشنایی معابر ایجاد گردید تا بر اساس این شاخص‌ها بتوان میزان کمبودها و نواقص شبکه‌ی روشنایی معابر را مشخص کرده و در جهت رفع و بهبود آن‌ها، و همچنین تعمیر و نگهداری شبکه‌ی روشنایی معابر برنامه‌ریزی نمود؛ تا بتوان با این اقدامات، گامی در جهت افزایش رضایتمندی مشترکین از روشنایی معابر برداشت (جدول ۳).

جدول ۳: تعیین شاخص‌های روشنایی معابر سه امور شرکت توزیع نیروی برق کرمانشاه با استفاده از ArcGIS

عنوان شاخص	امور شمال	امور مرکز	امور جنوب
مساحت منطقه (کیلومتر مربع)	۱۲۷۰	۷۲۹	۷۱۸
تعداد مشترکین	۹۱۵۶۶	۱۰۰۳۵۵	۱۰۰۶۵۹
تعداد چراغ‌های روشنایی معابر	۱۹۸۸۰	۲۰۷۹۴	۱۹۶۱۸
قدرت مصوبه‌ی چراغ‌های روشنایی (کیلو وات)	۳۰۷۰	۳۱۳۹	۲۲۶۲
خطوط فشار ضعیف (کیلومتر)	۷۰۰٫۳	۹۷۷٫۲	۶۸۷٫۲
نسبت چراغ به مشترک	۲۲	۲۱	۱۹
نسبت چراغ به مساحت	۱۶	۲۹	۲۷
نسبت چراغ به خطوط فشار ضعیف	۲۸	۲۱	۲۹

وجه فرآیندهای داخلی

با توجه به شاخص‌های ارائه شده در جدول ۳، نسبت چراغ روشنایی معابر به تعداد مشترکین آن منطقه به ترتیب ۱۹، ۲۱ و ۲۲ می‌باشد که حاکی از اختلاف معنی‌داری نمی‌باشد؛ اما در شاخص نسبت چراغ به مساحت، امور شمال کمترین میزان را به خود اختصاص داده است که دلیل اصلی آن زیاد بودن مساحت جغرافیایی این حوزه و عدم سکونت در آن می‌باشد. همانطور که در شکل ۲ مشهود است، عمده تراکم منطقه‌ی مسکونی شهر کرمانشاه در وسط نقشه واقع شده است و به همین دلیل، این حوزه بیشترین سهم روشنایی معابر را به خود اختصاص داده است (Report of the Board of Directors to the General Shareholders Electricity Distribution Company Kermanshah, 2012; The proposed budget for 2013).

۵. معرفی وجه یادگیری و رشد روشنایی معابر کرمانشاه

چگونه می‌توان به اهداف بلندپروازانه‌ی تعیین شده در وجوه فرآیند داخلی، مشتری و در نهایت سهامداران در جهت بهبود مدیریت روشنایی معابر جامه‌ی عمل پوشاند؟ پاسخ به این سؤال در اهداف و سنجه‌های مربوط به وجه یادگیری و رشد نهفته است؛ در واقع، این اهداف و سنجه‌ها توانمندسازهای اهداف تعیین شده در سه وجه دیگرند. آن‌ها زیربنایی برای برپایی نظام ارزیابی متوازن هستند. وقتی ما اهداف و سنجه‌های مربوط به وجوه مشتری و فرآیندهای داخلی را تعیین کردیم، بلافاصله متوجه شکاف موجود میان مهارت‌ها و قابلیت‌های مورد نیاز کارکنان و سطح فعلی این مهارت‌ها و قابلیت‌ها خواهیم شد. اهداف وجه یادگیری و رشد می‌بایست در جهت پُر کردن و پوشاندن این شکاف‌ها و فاصله‌ها تعیین شوند و سنجه‌های مناسبی بر ای کنترل پیشرفت آن‌ها توسعه یابد؛ سنجه‌هایی مانند رضایت کارکنان، برنامه‌های آموزشی کارکنان، مهارت کارکنان و غیره انتخاب شوند (Taghavi, 2012). در این وجه برای روشنایی معابر شرکت توزیع نیروی برق کرمانشاه ۴ بخش شامل: مدیریت منابع مالی، مدیریت سرمایه‌های اطلاعاتی، مدیریت سرمایه‌های سازمانی و مدیریت سرمایه‌های انسانی در نظر گرفته شد که در جدول ۴ زیرگروه‌های آن‌ها تشریح می‌گردد (Bagheri, 2014).

جدول ۴: وجه یادگیری و رشد کارت امتیازی متوازن در شرکت توزیع نیروی برق کرمانشاه

مدیریت منابع مالی	مدیریت سرمایه‌های اطلاعاتی	مدیریت سرمایه‌های سازمانی	مدیریت سرمایه‌های انسانی	وجه یادگیری و رشد روش‌شنایی معابر
تسهیم اعتبار بر اساس شاخص‌ها	یکپارچه‌سازی اطلاعات شبکه در قالب ArcGIS	ارزشیابی مدیران	ارتقای فرهنگ ایمنی (ohsas,5s)	
تهیه‌ی بودجه‌ی نقدینگی	ایجاد اتوماسیون شبکه	EFQM	بهبود رضایت، انگیزش و وفاداری کارکنان	
کمیته‌ی صرفه‌جویی	اتوماسیون اداری	توسعه‌ی رهبری سازمانی	ارتقاء آموزش کارکنان	
کمیته‌ی نقدینگی	نرم‌افزار جامع EGS		بهبود نظام پیشنهادات	

۱-۵- نتایج سنجش وجه رشد و یادگیری

در بخش آموزش کارکنان با ارزیابی اثربخشی دوره‌های آموزشی مربوط به روش‌شنایی معابر میزان تأثیر بر کارکنان آموزش‌دیده از نظر مدیران‌شان سنجیده می‌شود که در این طرح ۱۲ عامل ذکر شده در جدول ۵ مورد بررسی قرار می‌گیرد و در نهایت نمره‌ی کلی از ۱۰۰ برای هر فرد آموزش‌دیده در نظر گرفته می‌شود. با تجزیه و تحلیل این نمرات، میانگینی از میزان اثربخشی هر دوره‌ی آموزشی کسب می‌گردد که می‌تواند معیار مناسبی جهت ارزیابی این دوره‌ها به شمار رود.

جدول ۵: ملاک‌های ارزیابی اثربخشی دوره‌های آموزشی کارکنان شرکت توزیع نیروی برق کرمانشاه

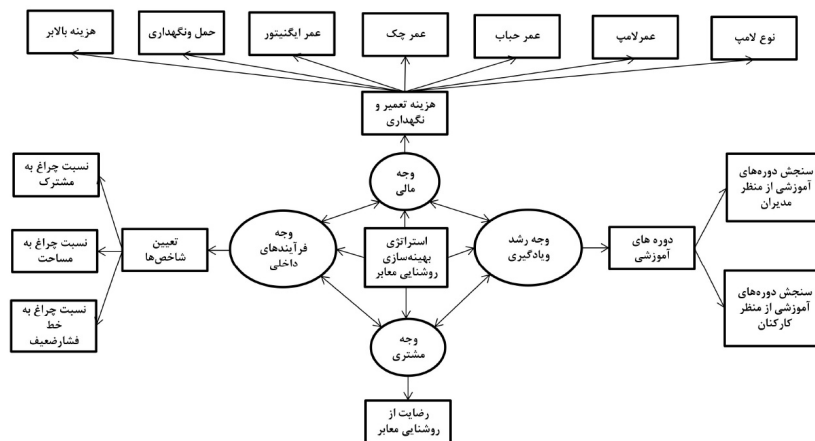
ردیف	ملاک‌های ارزیابی
۱	افزایش نظم و ترتیب انجام کار
۲	افزایش توانایی انجام وظایف محوله‌ی سازمانی
۳	افزایش سرعت انجام کار
۴	افزایش دقت در انجام کار
۵	افزایش میزان انگیزه و اشتیاق به کار در فرد آموزش‌دیده
۶	بالا رفتن کیفیت انجام کار
۷	افزایش میزان آشنایی با قوانین و مقررات مرتبط با کار
۸	هدفمند انجام دادن کار و آینده‌نگری
۹	انعطاف‌پذیری در انجام امور محوله
۱۰	کسب مهارت‌های فردی متناسب با موضوعات شغلی
۱۱	تأثیر در بهبود اعتماد به نفس و برخورد صحیح با مشکلات کاری
۱۲	تأثیر در کاربرد صحیح دستورالعمل‌ها و روش‌های کاری

۶. ارائه‌ی الگوریتم استراتژیک بهینه‌سازی روش‌شنایی معابر کرمانشاه

با توجه به وجوه مختلف توصیف شده کارت امتیازی متوازن در بخش روش‌شنایی معابر شرکت توزیع نیروی برق استان کرمانشاه، به عنوان جمع‌بندی، الگوریتم استراتژیکی به منظور بهینه‌سازی مدیریت روش‌شنایی معابر و شناسایی هزینه‌های متفاوتی که بر این بخش مؤثر می‌باشد، ارائه شده است. با پیاده‌سازی این الگوریتم در شرکت‌های توزیع برق می‌توان به کنترل بودجه روش‌شنایی معابر با توجه به عوامل شناسایی شده همچون نوع لامپ، عمر لامپ، عمر حباب، عمر چک، عمر ایگنیتور، هزینه‌های ناشی از حمل و نگهداری و هزینه‌ی بالابر پرداخت؛ همچنین می‌توان میزان عملکرد سازمان را

به ترتیب در وجوه فرآیندهای داخلی، رضایت مشترکین و وجه رشد و یادگیری، و با تعیین شاخص‌هایی مورد سنجش و ارزیابی قرار داد، میزان عملکرد بخش‌های مختلف شرکت را مقایسه نمود و در جهت همسان‌سازی ارائه‌ی خدمات روشنایی معابر در هر امری اقدام نمود. با استفاده از این ارزیابی‌ها نقاط قوت و ضعف روشنایی معابر سنجیده می‌شود و مدیران شرکت به سادگی می‌توانند در راستای بهبود عملکرد آن، برای اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت بخش روشنایی معابر شرکت، برنامه‌ریزی کرده و تصمیمات استراتژیکی اخذ نمایند.

نمودار ۲: الگوریتم استراتژیکی بهینه‌سازی مدیریت روشنایی معابر کرمانشاه براساس کارت امتیازی متوازن



۷. مزایای استفاده از کارت امتیازی متوازن BSC

۱. فقط به منافع سهامداران عمل نمی‌کند، بلکه منافع ذینفع‌های مهمی از قبیل مشتریان، کارمندان و عرضه‌کنندگان مواد اولیه را نیز لحاظ می‌کند.
۲. معیارها و عوامل درون‌سازمانی و معیارهای برون‌سازمانی، نظیر رضایت مشتریان، را نیز در نظر می‌گیرد.
۳. تنها به معیارهای مالی اکتفا نمی‌کند، بلکه معیارهای غیر مالی را نیز در برمی‌گیرد.
۴. بین داده‌های حسابداری کوتاه‌مدت (که معمولاً گذشته‌نگر هستند) با معیارهای بلندمدت عملیاتی سازمان (که معمولاً آینده‌نگر هستند) هماهنگی و موازنه ایجاد می‌کند.
۵. بین اهداف کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت سازمان بر اساس معیارهای ارزیابی موازنه ایجاد می‌کند (Bagheri, 2014).

۸. نقاط قوت مدل ارزیابی متوازن

- ارائه‌ی گزارش جامع و مختصر از عناصر اساسی و کلی سازمان به دست می‌دهد.
- این مدل قادر است تا استراتژی و رسالت سازمان را به اهداف قابل اندازه‌گیری و محسوس تبدیل کند.
- قابلیت انعطاف و سازگاری با هرگونه سازمانی را دارد.
- قابلیت تمرکز بر تعداد معدودی معیار مهم و کنار گذاشتن اطلاعات غیرمرتبط را دارد.
- بر بازار و مشتری تمرکز زیادی دارد.
- یادگیری و بکارگیری این مدل آسان است.
- مدل امتیازات متوازن یکی از بهترین مدل‌هایی است که برای سنجش و مدیریت عملکرد کاربرد دارد.
- به طور کلی، این مدل با تمرکز بر استراتژی‌های سازمان قادر به اندازه‌گیری بهره‌وری در محیط‌های بسیار پیچیده و سیاسی دولتی است (Abbasi, 2012).

۹. پیشنهادها

۱. تبیین شاخص‌هایی برای بخش عملکرد روشنایی معابر شرکت‌های دولتی در ابعاد مختلف و برای واحدهای سازمانی مختلف جهت شفاف‌سازی پاسخگویی امری بسیار حیاتی است؛ یکی از نظام‌های قابل استفاده و مطلوب در این زمینه، کارت امتیازی متوازن است.
۲. لازم است دستگاه‌های اجرایی و شرکت‌های دولتی الزامات قانونی و رویه‌های لازم را برای استقرار بودجه‌ریزی عملیاتی توسط نهادهای مربوطه تبیین نمایند؛ در این راستا طراحی و ارائه‌ی دوره‌های آموزشی برای کارکنان حوزه‌های مرتبط با بودجه بسیار ضروری است.

۳. طراحی سیستم حسابداری صنعتی و رویه‌های محاسبه‌ی بهای تمام شده‌ی فعالیت‌ها و محصولات از نیازهای پایه‌ای برای استقرار بودجه‌ریزی عملیاتی محسوب می‌شود؛ از همین رو، استقرار نظام بهای تمام شده و تغییر سیستم حسابداری شرکت‌ها برای توسعه‌ی کاربردی حسابداری صنعتی در عملیاتی کردن بودجه‌ی شرکت‌ها امری ضروری است.

۴. همکاری دستگاه‌های اجرایی با نظام آموزش عالی کشور در زمینه‌ی تعریف و اجرای دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی برای آشناسازی کارشناسان مرتبط در شرکت‌ها در راستای بسترسازی اجرای بودجه‌ریزی عملیاتی و پیاده‌سازی تجهیزات آن در ArcGIS می‌تواند گام مؤثری تلقی شود.

۱۰. نتیجه‌گیری

کارت امتیازی متوازن، الگوریتم استراتژیکی برای بودجه‌ریزی عملیاتی و بهینه‌سازی مدیریت در بخش‌های مختلف شرکت ارائه می‌دهد که می‌توان در بودجه‌ریزی عملیاتی که به ماهیت و حجم فعالیت در کلیه‌ی بخش‌های شرکت توجه دارد، از آن استفاده نمود. در این مقاله هزینه‌ی تعمیر و نگهداری شبکه‌ی روشنایی معابر شهر کرمانشاه در طول یک سال بر اساس حجم فعالیت و سایر عوامل مرتبط همانند عوامل محیطی، جمعیتی و ... مورد بررسی و محاسبه قرار گرفت که به ما این امکان را می‌دهد فارغ از هزینه‌های متحمل شده در سال‌های قبل، هزینه‌های واقعی را شناسایی کرده و در تصمیم‌گیری‌های آتی مدیران و سایر ذینفعان مورد استفاده قرار دهیم. براساس این الگوریتم، میزان بهره‌وری نیروی انسانی و امکانات موجود در هر منطقه به جهت بهینه‌سازی روشنایی معابر مورد سنجش قرار گرفته است و پس از مقایسه‌ی میزان بهره‌وری روشنایی معابر در مناطق ۳گانه‌ی شهر کرمانشاه با استفاده از شاخص‌های ایجاد شده با نرم‌افزار ArcGIS به بررسی و تجزیه و تحلیل آن‌ها پرداخته و در انتها پیشنهادهای جهت افزایش میزان بهره‌وری روشنایی معابر با استفاده از الگوریتم استراتژیکی بهینه‌سازی مدیریت روشنایی معابر کرمانشاه با استفاده از کارت امتیازی متوازن، داده شده است.

References

- Abbasi, A., & Ahmadi Mazhin, S. (2012). The Role of Information Technology in the Establishment of Performance-Based Budgeting. 5th International Conference on Performance-Based Budgeting.
- Bagheri, M., et al. (2014). A Strategic Budgeting Algorithm Kermanshah Province Electricity Distribution Company based on the Balanced Scorecard. 6th Conference of Performance-Based Budgeting.
- David, F.R. (2001). *Strategic Management*. (A. Parsayyan, & M. Arabs., Trans.) 2nd Ed.
- Kaplan, R.S., & Norton, D.P. (2004). *The Strategy-Focused Organization*. (P. Bakhtiyari Trans.) Tehran: Industrial Management Institute.
- Kaplan, R.S. (2008). *Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard*. Handbooks of Management Accounting Research, 3, 1253-1269.
- Niazi, A., & Kazemzade, R. (2005). Balanced Scorecard as a System for Performance. 6th International Conference of Quality Managers.
- Rahimi, H. (2013). The Report Estimated Peak Load and Energy Requirements of the 2018 Electricity Distribution Company Kermanshah Province. Dftrbrnamh tavanir development planning.
- Report of the Board of Directors to the General Shareholders Electricity Distribution Company Kermanshah, a 12-month period of 2012.
- Taghavi, A. (2012). Strategic Budgeting Link through the Balanced Scorecard. The 5th International Conference on Performance-Based Budgeting.
- The proposed budget for 2013 Electricity Distribution Company Directors report to the General Assembly of Kermanshah.