



ارائه مدل تلفیقی مدیریت عملکرد استراتژیک با استفاده از کارت امتیازی متوازن، AHP و QFD فازی

محسن جهانبازی (نویسنده مسؤول)

کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

Email: jahanbazi.mohsen@yahoo.com

مجید رشید کابلی

استادیار و عضو هیئت علمی گروه مدیریت دانشگاه اصفهان

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۲ * تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۲۸

چکیده

این پژوهش به دنبال آن است تا با طراحی یک سیستم مدیریت استراتژیک بهینه و کارآمد در شرکت های ساختمانی، بتواند این شرکت ها را در حرکت به سمت تحقق اهداف بلندمدت خود و سرآمدی در عملیات در تمامی جنبه های استراتژیکی و عملیاتی کمک کند. جامعه آماری در این پژوهش، شرکت ساختمانی بهساز کاشانه تهران است که پس از تدوین استراتژی های SWOT و اهداف استراتژیک، کارت های امتیازی متوازن در مناظر چهارگانه مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری طراحی شد که در این راستا با توجه به اهمیت متفاوت این مناظر، از مدل AHP برای وزن دهی به آنها استفاده گردید. در فرایند ترسیم نقشه استراتژیک در مناظر چهارگانه از مدل QFD فازی بهره گرفته شده است. در گام آخر کارت امتیازی متوازن در مناظر چهارگانه و برای هر یک از اهداف استراتژیک تدوین و عملکرد شرکت با توجه به اعداد بدست آمده اندازه گیری شد. نتایج نشان می دهد که تدوین و بکارگیری صحیح کارت های امتیازی متوازن با استفاده از روش AHP در اندازه گیری عملکرد و از همه مهمتر، برقراری مناسب روابط علت و معلولی میان مناظر مختلف با استفاده از ابزارهای مناسب نظیر QFD فازی در ترسیم نقشه استراتژیک، نه تنها موجب افزایش عملکرد در مناظرهای رشد و یادگیری (۹۷ درصد) و فرایندهای داخلی (۸۷ درصد) می شود بلکه این رابطه علت و معلولی به رشد اهداف شاخص های مشتری (۸۴/۸٪) و مالی (۱۱۳٪) تسری پیدا می کند.

کلمات کلیدی: کارت امتیازی متوازن، اهداف استراتژیک، SWOT، فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، گسترش کارکرد کیفیت (QFD).

۱- مقدمه

کارت امتیازی متوازن در دهه ۱۹۹۰ میلادی بوجود آمد. این سیستم به ما توانایی می دهد تا سه بعد مختلف عملکرد سازمان یعنی نتایج (مالی و مشتریان)، عملیات (فرایندها) و ظرفیت (قابلیت ها) را بررسی کنیم. شالوده ی کسب و کار شامل "چشم انداز، رسالت و ارزش ها" و برنامه ها شامل "ارتباطات، اجرا، اتوماسیون و ارزیابی" طرح هاست. نتایج ارتباطات شامل "استراتژی های کسب و کار و نقشه های استراتژیک" است که اهداف کلی سازمان را به وظایف روزانه افراد تجزیه می کنند، "اندازه گیری عملکرد" که عملکرد واقعی را با برنامه مقایسه و تحلیل شکاف می کنند، "ابتکارات اجرایی" برای آزمون مفروضات استراتژی، "بودجه" شامل منابع موردنیاز برای اولویت های جدید و عملیات جاری، "کارت های امتیازی کسب و کار و واحدها" برای ترجمه چشم انداز شرکت به فعالیت های عملیاتی برای واحدها و "رهبری و توسعه فردی" برای اطمینان از اینکه دانش، مهارت ها و توانایی های منابع انسانی برای ارتقای الزامات شغلی و مواجهه با چالش های رقابتی آینده کافی خواهند بود.

در زبان کارت امتیازی متوازن، چشم انداز، مأموریت و استراتژی در سطح کلان سازمان قرار دارند که به منظرهای مختلف سرشکن می شوند. در منظر مالی، صاحبان کسب و کار دیده می شوند. ذینفعان در منظر مشتریان و مدیران و مالک فرایندها در منظر فرایندهای داخلی کسب و کار و کارکنان و زیرساخت ها (ظرفیت ها) در منظر رشد و یادگیری دیده می شوند. تنوع در طراحی اولیه متداول است. تغییراتی نظیر آنچه در طبقه بندی منظرها صورت می گیرد. مثلاً نوآوری و یادگیری کارکنان به جای یادگیری و رشد. بعضی ها ذینفعان را به عنوان منظر پنجم اضافه کرده اند. (Rohm, 2002)

فرایند تحلیل سلسله مراتبی در واقع یکی از جامع ترین سیستم های طراحی شده برای تصمیم گیری با معیارهای چندگانه است. همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی در این روش وجود دارد. این فرایند که بر مبنای مقایسات زوجی بنا شده است، قادر است گزینه های مختلف را در تصمیم گیری دخالت دهد و همچنین امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیر معیارها را دارد. از مزایای ممتاز این روش این است که می توان نرخ سازگاری و ناسازگاری تصمیم را در آن محاسبه کرد. بعلاوه این روش از یک تئوری قوی برخوردار بوده و بر اساس اصول بدیهی بنا نهاده شده است. فرایند تحلیل سلسله مراتبی از اصول اساسی تفکر تحلیلی مانند ترسیم درخت سلسله مراتبی، تدوین و تعیین اولویت ها و سازگاری منطقی قضاوت ها تبعیت می کند. تصمیم گیری بر اساس AHP از مزیت های بسیاری از جمله الگوی واحد قابل فهم، تکرار فرایند، اجماع و تلفیق قضاوت ها، ترکیب مطلوبیت گزینه ها، رویکرد تحلیل و سیستمی، عدم اصرار بر تفکر خطی، ساختار سلسله مراتبی و اندازه گیری موارد نامشهود در تدوین و تعیین اولویت ها برخوردار است. مزیت دیگر این روش ساختار دادن به مساله تصمیم گیری با تشکیل سلسله مراتب می باشد. طبقه بندی معیارها از بالا به پایین درخت باعث می شود تا مسائل پیچیده به صورتی سیستماتیک توسط AHP مورد بررسی قرار گیرد. (GHodsiPour, 2001)

گسترش کارکرد کیفیت (QFD) چیزی جز ایجاد برقراری ارتباط روشن بین خواسته ها و انتظارات ذینفعان (از جمله مشتریان) از محصول، فرایندها و فعالیتهای تولیدی (خدماتی) نیست، به عبارت دیگر رسالت QFD لحاظ نمودن خواسته های ذینفعان (مشتریان) در محصول از طریق توسعه و تکوین (ایجاد) آنها در فرایند و عملیاتی که فرآروی محصول را به عهده دارد می باشد. یکی از مهمترین فعالیت ها در کاربرد این ابزار، شناسایی خواسته ها، انتظارات و نیازمندیهای مشتریان است که برای پاسخگویی به سوال ذیل می باشد: نیازمندی های مصرف کنندگان مرتبط با کدام یک از مشخصه های کیفی محصول می باشد؟ (Rezaie et al., 2001)

در مطالعات داخلی مقاله طراحی مدل راهبردی ارزیابی عملکرد در شرکتهای ساختمانی با ترکیب روشهای AHP و BSC توسط علی خاتمی فیروزآبادی و محمد مهدی ایزدخواه ارائه شده است. (Khatami Firoozabadi & Izadkhah, 2012). بنس و همکاران مقاله ای با عنوان ارزیابی چندبعدی عملکرد سازمان: مدل یکپارچه BSC و AHP را ارائه داده اند. این مقاله مطالعه موردی یک شرکت مخابراتی برزیل برای نشان دادن و ادغام دو روش ارزیابی متوازن (BSC) به عنوان یک چارچوب دیدگاهی چندگانه برای ارزیابی عملکرد و فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به عنوان یک ابزار تصمیم گیری برای اولویت بندی دیدگاه های عملکرد چندگانه و شاخص ها و ایجاد یک متریک واحد و یکپارچه برای رتبه بندی گزینه هاست (Bentes

(et al., 2012). چن و چو با ترکیب BSC، SM و QFD مدلی تلفیقی برای بهبود عملکرد و اتصال شاخص های کلیدی عملکرد به استراتژی ها در ترمینال مسافربری هوایی ارائه داده اند (Chen & Chou, 2006).

نورتون و کاپلان با ترکیب BSC، SM و Action Plan مدلی تلفیقی برای ایجاد ارتباط منطقی بین اقدامات عملیاتی و استراتژی ها ارائه نمودند (Kaplan & Norton, 2004). کو^۱ و همکاران تلفیق BSC، SWOT و QFD را رویکردی عملی برای ایجاد چارچوب استراتژی در صنعت بانکداری هنگ کنگ معرفی نموده اند (Ko & Lee., 2000). LP و همکاران با تلفیق BSC، SWOT و QFD چهارچوبی جهت فرموله کردن استراتژی و ترجمه آن به برنامه های عملیاتی در یک سازمان ارائه نمودند (Lp & Koo., 2004). جین^۲ و همکاران (۲۰۱۳) در مقاله خود به توسعه یک چارچوبی عملی برای اندازه گیری عملکرد شرکت های ساختمانی بین المللی (ICFs^۳) بر اساس کارت امتیازی متوازن (BSC) پرداختند. این چارچوب با توسعه معیارهای دقیق در سه مرحله بررسی و آزمون شده است. طرح پژوهش. در مرحله اول، ۲۷ معیار در شش منظر (مالی، بازار، مشتری، فرآیندهای داخلی کسب و کار، سهامداران، و یادگیری و رشد) بر اساس ادبیات پژوهش، مصاحبه با دانشگاهیان و بحث های سمیناری بررسی و تعیین شدند. پس از آن، از پرسشنامه برای بررسی وزن این ۲۷ معیار پیشنهادی استفاده شده است. پرسشنامه همچنین از اهمیت اندازه گیری جنبه های ناملموس عملکرد ساخت و ساز بین المللی از نظر شرکا پشتیبانی می کند. در ادامه یک مطالعه موردی برای تست چارچوب پیشنهادی شرح داده شده است. این چارچوب یک مبنای مؤثری را برای این شرکت ها به منظور کنترل اثربخش عملکردشان فراهم می کند و از توسعه استراتژی ها برای بهبود رقابت در عرصه بین المللی حمایت می کند (Jin et al, 2013). گندوز^۴ و سیمسک در مقاله خود یک چارچوب مدیریت ایمنی برای شرکت های ساختمانی ارائه دادند. مرور ادبیات منجر به شناسایی عوامل مهم بهبود عملکرد ایمنی شد. دو ابزار مدیریت یعنی کارت امتیازی متوازن و گسترش کارکرد کیفیت (QFD) برای ساخت چارچوب مورد استفاده قرار گرفت. اهداف استراتژیک برای هر یک از منظرهای BSC تدوین گردید. یک پرسشنامه با رویکرد QFD آماده شد. اهداف در منظر مالی و فرهنگی به عنوان نیازهای مربوط به ایمنی سازمان تعریف شد (الزامات مشتری در رویکرد اصلی QFD) و اهداف در دیدگاه های باقی مانده شامل اقداماتی است که سازمان می تواند این نیازها را برآورده کند. نتایج پرسشنامه مجموعه ای از اهداف استراتژیک نهایی در کارت امتیازی متوازن را نشان می دهد. معیارهای عملکرد ایمنی و ابتکارات اجرایی جهت دستیابی به اهداف در BSC نیز مورد استفاده قرار گرفت (Gunduz & Simsek 2007).

در پژوهشی که توسط فرج پور و حدادیان پور در سال ۲۰۱۵ انجام گرفته است با استفاده از روش تلفیقی BSC، EFQM و QFD استراتژی ورود به بازارهای بین المللی را برای یک شرکت تولیدی تدوین نموده اند. ابتدا با روش SWOT استراتژی ها تدوین شده سپس با استفاده از روش QFD و با قرار دادن معیارهای EFQM در بخش «چگونه» و استراتژی تدوین شده در پنج منظر BSC در بخش «چه» رابطه بین آنها نمره گذاری شد و کل و درصد اختصاص یافته به هر منظر به منظور تدوین نقشه استراتژی تعیین گردید. در این مطالعه، سازمان تولیدی با در نظر گرفتن فرصت ها و دیگر تهدیدات مربوط به سازمان از دیدگاه سازمان و درصد اهمیت منظرهای های مختلف می تواند نقشه استراتژی درستی را برای ورود و موفقیت در بازار خارجی تدوین و بکارگیرد (Faraj pour & Hadian pour, 2015).

در این مقاله ابتدا با استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن، به طراحی مدل ارزیابی عملکرد در یک شرکت فعال در صنعت سازه و ساختمان پرداخته شده است. پس از آن به منظور رفع ایراد متوازن بودن منظرها و اهداف، از فرایند تحلیل سلسله مراتبی به منظور وزن دهی استفاده شده است. این پژوهش جهت رفع کاستی ها و نارسایی هایی که در طراحی و بکارگیری یک سیستم مدیریت عملکرد استراتژیک کارآمد وجود دارد مدلی تلفیقی را با بکارگیری مناسب تکنیک های مدیریتی نظیر تحلیل سلسله مراتبی و گسترش کارکرد کیفیت فازی ارائه نموده است که می تواند مشکلاتی که در این راه وجود دارد را تا حدود زیادی مرتفع نماید.

¹ Ko

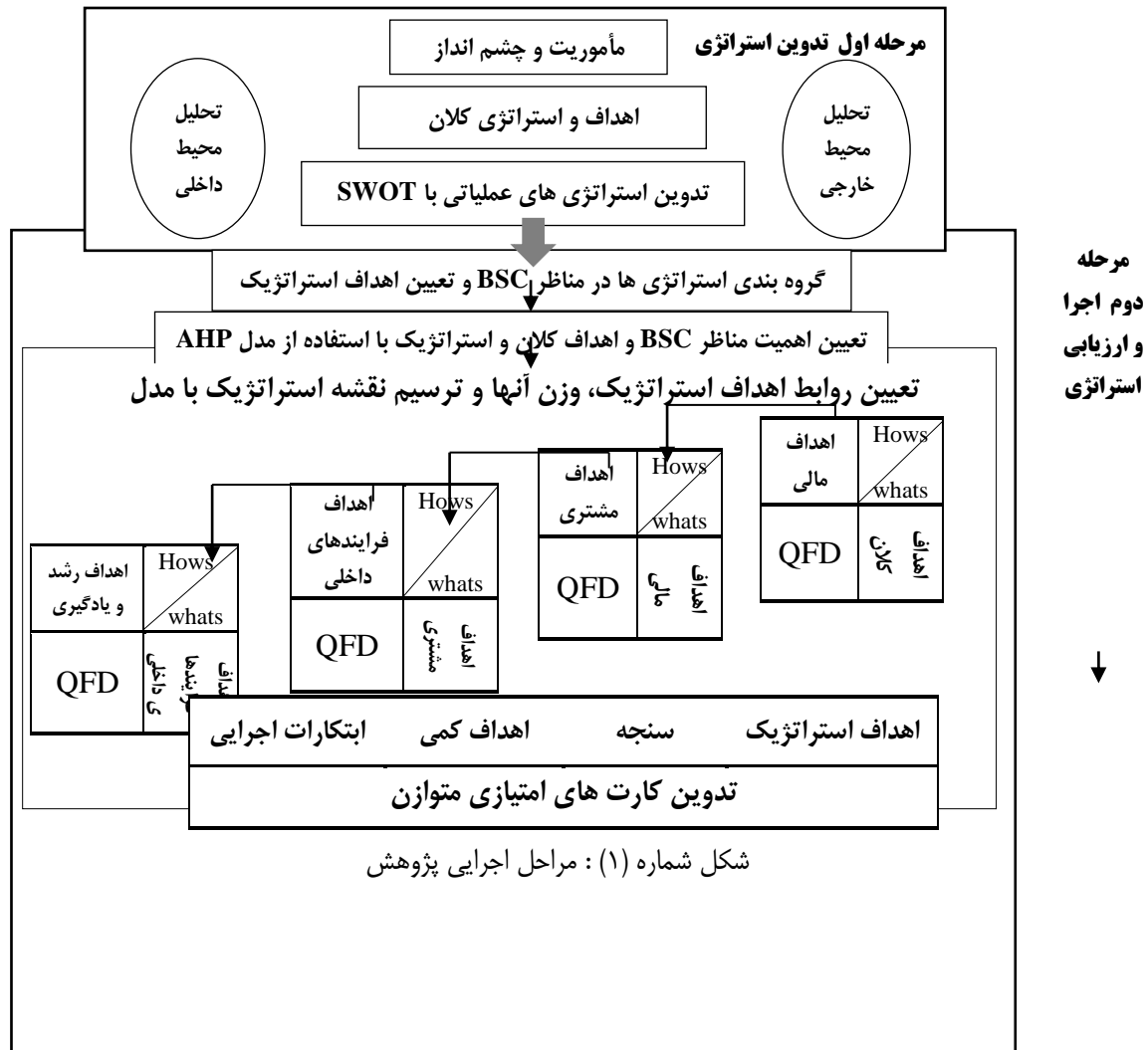
² Jin

³ International Construction Firms

⁴ Gunduz and Simsek

۱- روش شناسی

این تحقیق از آنجا که به دنبال طراحی سیستم مدیریت عملکرد در شرکت ساختمانی است از نظر هدف، کاربردی و با توجه به استفاده از روش ها و تکنیک های کمی در اندازه گیری عملکرد، کمی محسوب می گردد. برای گردآوری داده ها از تلفیق مطالعه اسنادی و میدانی استفاده شد. مطالعه اسنادی با بهره گیری از داده های موجود و مرتبط با موضوع پژوهش و مطالعه میدانی با استفاده از مصاحبه سازمان یافته، پرسشنامه و تشکیل جلسات متعدد کمیته استراتژیک و کارگروه های تعیین شده برای کارت امتیازی متوازن به انجام رسید. جامعه آماری پژوهش شرکت ساختمانی بهسازکاشانه تهران متشکل از مدیرعامل، معاون ها، مدیران و کارشناسان کلیه واحدهای سازمانی می باشد. در شکل شماره ۱ یک مدل تلفیقی مدیریت عملکرد استراتژیک ترسیم شده است و در ادامه مراحل اجرایی آن به تفصیل بیان شده است.



در مرحله اول اجرای مدل، پس از تدوین مأموریت، چشم انداز، اهداف و استراتژی های کلان، تحلیل SWOT به منظور تدوین استراتژی های عملیاتی صورت می گیرد. در مرحله دوم که اجرا و ارزیابی استراتژی هاست پس از گروه بندی استراتژی ها در مناظر چهارگانه کارت امتیازی متوازن و تعیین اهداف استراتژیک آنها، اهمیت آنها با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی مشخص می گردد چرا که عموماً برخی منظرها یا اهداف، نسبت به منظرها یا اهداف دیگر، اهمیت بیشتری دارند. یکی از ابزارهای پشتیبانی تصمیم گیری گروهی (GDSS)⁵ فرایند تحلیل سلسله مراتبی است که می تواند تاثیر متقابل و مشارکت افراد در تصمیم گیری را افزایش دهد. مدیران به کمک AHP می توانند مسائل را بصورت گروهی آنالیز کرده و

⁵ Group decision support system

تصمیم گیری نمایند. فرایند تحلیل سلسله مراتبی، ساختار و چابویی جهت همکاری و مشارکت گروهی در تصمیم گیری ها مهیا می کند. علاوه بر آن، نیاز به مقایسات زوجی در AHP یکی از مزایای روش به حساب می آید، چراکه تصمیم گیرنده را مجبور می کند تا در مورد وزن های عوامل بیشتر فکر کند و موقعیت را بصورت عمیق تری تجزیه و تحلیل کند. برای انجام فرایند سلسله مراتبی گروهی، ابتدا باید گروه های تصمیم ساز مشخص شوند و سپس فرایند تصمیم گیری شروع شود. بعد از ساختن سلسله مراتبی باید ماتریس های مقایسات زوجی در هر سطح را بدست آورد. اگر همه افراد درباره هر عضو ماتریس به اتفاق نظر برسند، آن را داخل ماتریس قرار می دهیم و فرایند تصمیم گیری را ادامه می دهیم. ولی در عمل عدم توافق زیادی بین افراد در مورد نحوه انجام مقایسات بروز خواهد کرد. در این صورت (یعنی بروز اختلاف اساسی بین اعضاء بر سر یک عضو ماتریس) این امکان را به ما می دهد که هر یک از تصمیم سازان مقدار دلخواه خود را برای این عضو، وارد ماتریس نموده و سپس قضاوت های فردی را با استفاده از میانگین هندسی آنان به قضاوت گروهی برای هر مقایسه زوجی تبدیل کند. مثلاً اگر N تصمیم گیرنده داشته باشیم که هر کدام برای درایه ij ماتریس مقایسات زوجی یک مقدار $(a_{ij}^1, a_{ij}^2, a_{ij}^3, \dots, a_{ij}^N)$ را مد نظر داشته باشند، آنگاه قضاوت جمعی که همان قضاوت نهایی محسوب می شود بصورت $A_{ij} = [a_{ij}^1 \times a_{ij}^2 \times a_{ij}^3 \times \dots \times a_{ij}^N]^{\frac{1}{N}}$ (میانگین هندسی) خواهد بود. در پروژه انجام شده نیز از روش AHP گروهی استفاده شده است و نظر کمیته مدیریت استراتژیک را از طریق پرسشنامه هایی جویا شده و سپس مطابق آنچه گفته شد در ماتریس مقایسات زوجی قرار می دهیم. برای پیاده سازی روش AHP و انجام رتبه بندی، از نرم افزار Expert Choice که یک نرم افزار قوی برای حل مسائل AHP است، استفاده شده است (GHodsiPour, 2001).

جدول شماره (۱): وزن اهداف کلان شرکت در مدل AHP

اهداف کلان مالی	وزن در AHP	وزن نسبی
رشد	۰/۰۴۸	۰/۱۸
سود	۰/۰۶۶	۰/۲۵
رشد سوددهی	۰/۱۵۶	۰/۵۷

جدول شماره (۲): وزن منظرها و اهداف استراتژیک استخراج شده از مدل AHP

منظر	وزن	اهداف راهبردی	وزن
مالی	۰/۲۷۳	افزایش سودآوری و نرخ برگشت سرمایه	۰/۳۱۴
		افزایش توان نقدینگی شرکت	۰/۰۴۷
		افزایش بکارگیری دارایی ها	۰/۰۹۳
		افزایش بهره وری سرمایه و مواد اولیه	۰/۵۴۶
		افزایش کیفیت تعاملات	۰/۰۶۴
مشتری	۰/۰۸	توسعه برند پشتیبان و مشارکتی	۰/۰۵۵
		افزایش کیفیت پروژه ها	۰/۲۹۸
		اتمام به موقع پروژه	۰/۲۱۲
		کاهش قیمت تمام شده	۰/۱۴۳
		افزایش رضایت مشتریان	۰/۱۳
فرایندهای داخلی	۰/۵	افزایش پروژه های مدیریت (طرح، پیمان و EPC)	۰/۱۰۸
		افزایش پروژه های در حال ساخت مشارکتی	۰/۰۸
		رهبری بازار در مجموعه هولدینگ	۰/۰۳۷
		افزایش سهم خدمات فنی و مهندسی	۰/۰۴۸
		افزایش پروژه های تعریف شده مشارکتی	۰/۰۲

۰/۰۴۲	شناسایی املاک و سرمایه گذاران مستعد	
۰/۰۲۴	تطبیق بیشتر قراردادهای با شرایط پروژه	
۰/۰۳۵	ایجاد و بکارگیری شبکه کارآمد از شرکا، مشاوران و پیمانکاران	
۰/۱۴۵	افزایش توان فنی - مهندسی شرکت	
۰/۲۴۶	افزایش عملکرد مدیریت پروژه مطابق با PMBOK	
۰/۰۱۴	بهبود سازی مصرف انرژی در ساختمان	
۰/۰۱۲	ایجاد و افزایش فضای سبز در پروژه ها	
۰/۱۵۷	افزایش پروژه های ویژه و متمایز	
۰/۱۰۱	ارتقای مهارت و شایستگی کارکنان	
۰/۰۴۵	توسعه ی مدیریت دانش در شرکت	
۰/۰۴۱	افزایش رضایت کارکنان	
۰/۰۶	ارتقای عملکرد کارکنان و نتایج کارکنان	
۰/۲۶۱	افزایش همسویی میان ساختار و راهبرد	
۰/۱۸۷	ارتقای فرهنگ تیمی و بهبود سازمانی	۰/۱۴۷ رشد و یادگیری
۰/۱۲۸	توسعه مهارت های رهبری و مدیریت	
۰/۰۹۸	توسعه و بهبود سیستم های مدیریتی	
۰/۰۱۶	توسعه زیرساخت سخت افزارها و بانک نرم افزارها	
۰/۰۲۲	توسعه و همسویی سیستم های اطلاعاتی واحدها	
۰/۰۳۳	بهبود سازی ارتباطات درونی و بیرونی	

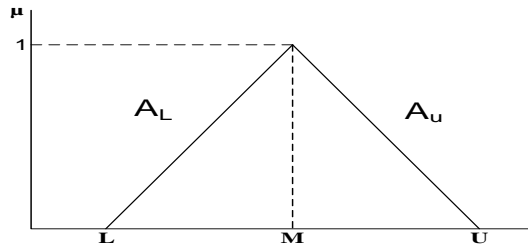
در این مرحله با استفاده از ماتریس QFD، روابط علت و معلولی میان اهداف استراتژیک و وزن آنها نسبت به یکدیگر تعیین و در نهایت نقشه استراتژیک با توجه به روابط آنها در ماتریس QFD ترسیم می گردد. در روش گسترش کارکرد کیفیت با چهار ماتریس روابط علت و معلولی میان چهار منظر کارت امتیازی متوازن و اهداف استراتژیک هر منظر با منظرهای دیگر تعیین می گردد به گونه ای که در ماتریس اول اهداف کلان به اهداف مالی ترجمه می شود. سپس محتویات این اهداف مالی در ماتریس دوم به اهداف مشتری تبدیل و وزن موارد مربوط به مشتری محاسبه می گردد. در مرحله بعد منظر مشتری در ماتریس QFD به فرایندهای داخلی و در ماتریس چهارم منظر ارتباطات میان فرایندهای داخلی با اهداف رشد و یادگیری و وزن آنها مشخص می گردد. سپس با توجه به این ارتباطات علت و معلولی میان مناظر چهارگانه و اهداف استراتژیک آنها نقشه استراتژیک ترسیم می شود.

عدد فازی مثلثی که نوع به خصوصی از عدد فازی دوزنقه ای است در کاربردهای فازی بسیار مشهور است. عدد فازی مثلثی A عدد است که با تابع عضویت $\mu_A(x)$ روی R به صورت رابطه زیر تعریف می گردد.

$$\mu_A(x) = \begin{cases} \frac{x-L}{M-L} & L \leq x \leq M \\ 1 & x = M \\ \frac{x-L}{M-U} & M \leq x \leq U \end{cases}$$

در رابطه بالا $[L, U]$ بازه تکیه گاه و (M) نقطه رأس هستند.

یک عدد فازی مثلثی با سه عدد (M, L, U) و تابع عضویت $\mu_A(x)$ در شکل شماره ی دو نمایش داده شده است.



شکل شماره (۲): نمایش عددی فازی مثلثی به صورت سه مؤلفه‌ای

به طوری که A_L را پای چپ و A_U را پای راست اعداد فازی مثلثی می‌گویند (Azar & Faraji, 2001). با توجه به اینکه کارشناسان و تصمیم‌گیرندگان^۶ (DM) دارای ادراکات مختلفی نسبت به هر یک از شاخص‌ها و معیارها کیفی هستند، قطعاً امتیازاتی که هر کدام می‌دهند، متفاوت با دیگری است. روش‌ها یا به عبارتی بهتر، عملگرهای متعددی (میانگین، میانه، حداقل، حداکثر و عملگرهای ترکیبی) برای تجمیع ارزیابی‌های فازی تصمیم‌گیران پیشنهاد شده است. از آنجایی که عملگر میانگین عمومی‌تر از سایر عملگرهاست، در مدل ارائه شده از این عملگر استفاده شده است. از این رو، برای دستیابی به یک ارزش کلی برای هر شاخص یا معیار، اقدام به محاسبه میانگین نظرات فازی افراد گردیده است. با فرض اینکه E_{ij} یک عدد فازی مثلثی باشد، میانگین اعداد فازی مثلثی از فرمول زیر به دست می‌آید.

$$E_{ij} = \left(\frac{1}{m}\right) R(E_{ij1} + E_{ij2} + \dots + E_{ijm})$$

شکل سه تایی عدد فازی مثلثی E_{ij} عبارت است از:

$$E_{ij} = (LE_{ij}, ME_{ij}, UE_{ij})$$

طبق عملیات جبری مجاز بر روی اعداد فازی، میانگین سه عدد فازی E_{ij} می‌تواند به صورت زیر محاسبه گردد:

$$LE_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^m LE_{ij}^k}{m}$$

$$ME_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^m ME_{ij}^k}{m}$$

$$UE_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^m UE_{ij}^k}{m}$$

به این ترتیب با یکپارچه سازی نظرات کارشناسان، یک عدد فازی به دست می‌آید که حاصل میانگین نظرات تصمیم‌گیرندگان (DM) است (Nouri, Asadi, & Rezazadeh, 2007)

اهمیت هر یک از What ها از مرحله قبل که تحلیل سلسله مراتبی بود بدست آمد و برای مقایسه میان منظرهای BSC در خانه های کیفیت از مقیاس زبان شناختی بهره گرفته شده که این مقیاس ها و اعداد فازی مربوط به هر یک از مقیاس ها در جدول شماره ۱ سه نشان داده شده است.

جدول شماره (۳): اعداد فازی سه وجهی

اعداد فازی سه وجهی	مقیاس‌های زبانی	نماد مربوط به هر مقیاس زبانی
(۰ و ۱ و ۲)	خیلی ضعیف	VL
(۲ و ۳ و ۴)	ضعیف	L
(۴ و ۵ و ۶)	متوسط	M
(۶ و ۷ و ۸)	قوی	H
(۸ و ۹ و ۱۰)	خیلی قوی	VH

در این پژوهش، به منظور تعیین اهمیت هر یک از اهداف (WHATs) و ارتباط بین اهداف و طرح‌ها، نظرات سه تصمیم گیرنده جمع آوری شده و از این نظرات میانگین گرفته شده که برای هر یک از نظرات نمادهایی تعریف شده است. در جدول شماره ۴ چهار نمادها و میانگین نظرات سه تصمیم گیرنده نشان داده شده‌اند. از این نمادها برای تعیین ارتباط بین اهداف و طرح‌ها و اهمیت اهداف در جدول خانه کیفیت استفاده شده است.

جدول شماره (۴): نمادها و میانگین نظرات تصمیم گیرندگان

نظرات تصمیم گیرندگان			نماد	میانگین نظرات
DM3	DM2	DM1		تصمیم گیرندگان
VL	VL	VL	A ₁	(۰/۶۷. ۱/۶۷. ۲/۶۷)
VL	M	VL	A ₂	(۱/۳۳. ۲/۳۳. ۳/۳۳)
L	L	L	A ₃	(۲. ۳. ۴)
M	L	L	A ₄	(۲/۶۷. ۳/۶۷. ۴/۶۷)
M	M	L	A ₅	(۳/۳۳. ۴/۳۳. ۵/۳۳)
M	M	M	A ₆	(۴. ۵. ۶)
H	H	M	A ₇	(۵/۳۳. ۶/۳۳. ۷/۳۳)
H	H	H	A ₈	(۶. ۷. ۸)
VH	H	M	A ₉	(۶/۶۷. ۷/۶۷. ۸/۶۷)
H	H	VH		
VH	M	VH	A ₁₀	(۷/۳۳. ۸/۳۳. ۹/۳۳)
H	VH	VH		
VH	VH	VH	A ₁₁	(۸. ۹. ۱۰)

وزن مطلق هر یک از How ها از رابطه زیر بدست می آید:

$$\text{WEIGHT}_{\text{HOWs}} = \sum_{j=1, \dots, m} W_k * R_{ij} = [(r_{j1} * w_1) + \dots + (r_{jk} + w_k)]$$

که در آن k تعداد "WHATs"، m تعداد "HOWs" است.

به منظور ایجاد قابلیت مقایسه و رتبه بندی بهتر اهداف استراتژیک، مقادیر فازی حاصل از جدول خانه کیفیت دیفازی شده اند. طرحی که بیشترین مقدار ارزش قطعی را داشته باشد، باید در اولویت قرار گیرد. اگر $M(a,b,c)$ یک عدد فازی مثلثی باشد، مقدار غیر فازی شده از روش یاگر به دست می آید که به صورت زیر محاسبه می شود (Bevilacqua & Ciarapica, 2006):

$$\frac{L + 2M + U}{4}$$

جدول شماره ی (۵) : ماتریس ارتباط منظر مالی با اهداف کلان مالی

		منظر مالی				
Hows	اهداف کلان مالی (وزن)	افزایش سودآوری و نرخ برگشت سرمایه	افزایش بکارگیری دارایی ها	افزایش توان نقدینگی شرکت	افزایش بهره وری سرمایه و مواد اولیه	
		Whats				
اهداف کلان مالی	رشد	۰/۱۸	A10	A3	A10	A7
	سود	۰/۲۵	A11	A10	A9	A10
	رشد سوددهی	۰/۵۷	A11	A9	A9	A9
وزن مطلق			(۷/۹.۸/۹.۹/۹)	(۶.۷.۸)	(۶/۴.۷/۴.۸/۴)	(۶/۸.۷/۸.۸/۸)
دیفازی شده			۸/۸	۷	۷/۴	۷/۸
وزن نسبی			۰/۲۸۶	۰/۲۲۵	۰/۲۳۸	۰/۲۵۱

جدول شماره ی (۶) : ماتریس ارتباط منظر مشتری با منظر مالی

		منظر مشتری								
Hows	اهداف کلان مشتری (وزن)	توسعه		کاهش		افزایش		افزایش	رهبری	
		افزایش کیفیت تعاملات	برند پشتیبان و مشارکتی	موقع پروژه ها	تمام به پروژه ها	رضایت مشتریان	رضایت مشتریان	پروژه های فروخته شده	بازار در مجموعه هولدینگ ساختمانی	
منظر مالی	افزایش سودآوری و نرخ برگشت سرمایه	۰/۳۱۴	A4	A7	A9	A9	A10	A7	A7	A8
	افزایش توان نقدینگی شرکت	۰/۰۴۷	A6	A3	A8	A9	A10	A8	A10	A11
	افزایش بکارگیری دارایی ها	۰/۰۹۳	A7	A8	A10	A10	A8	A7		
	افزایش بهره وری سرمایه و مواد اولیه	۰/۵۴۶	A10	A7	A11	A11	A11			
وزن مطلق			(۵/۵.۶/۵.۶/۵.۷/۵)	(۵/۲.۶/۲.۶/۲.۷/۲)	(۷/۴.۸/۴.۸/۴)	(۷/۵.۸/۵.۹/۵)	(۷/۴.۸/۴.۹/۴)	(۲/۵.۷/۵.۷/۴)	(۲/۴.۷/۴.۷/۴)	(۲/۳.۶/۳.۶/۳)
مقدار دیفازی شده			۶/۵	۴/۲	۸/۴	۸/۵	۸/۶	۲/۹	۲/۴	۲/۶
وزن نسبی			۰/۱۴۱	۰/۱۳۴	۰/۱۸۲	۰/۱۸۴	۰/۱۸۷	۰/۰۶۳	۰/۰۵۲	۰/۰۵۶

جدول شماره ۷ (۷): ماتریس ارتباط منظر فرایندهای داخلی با منظر مشتری

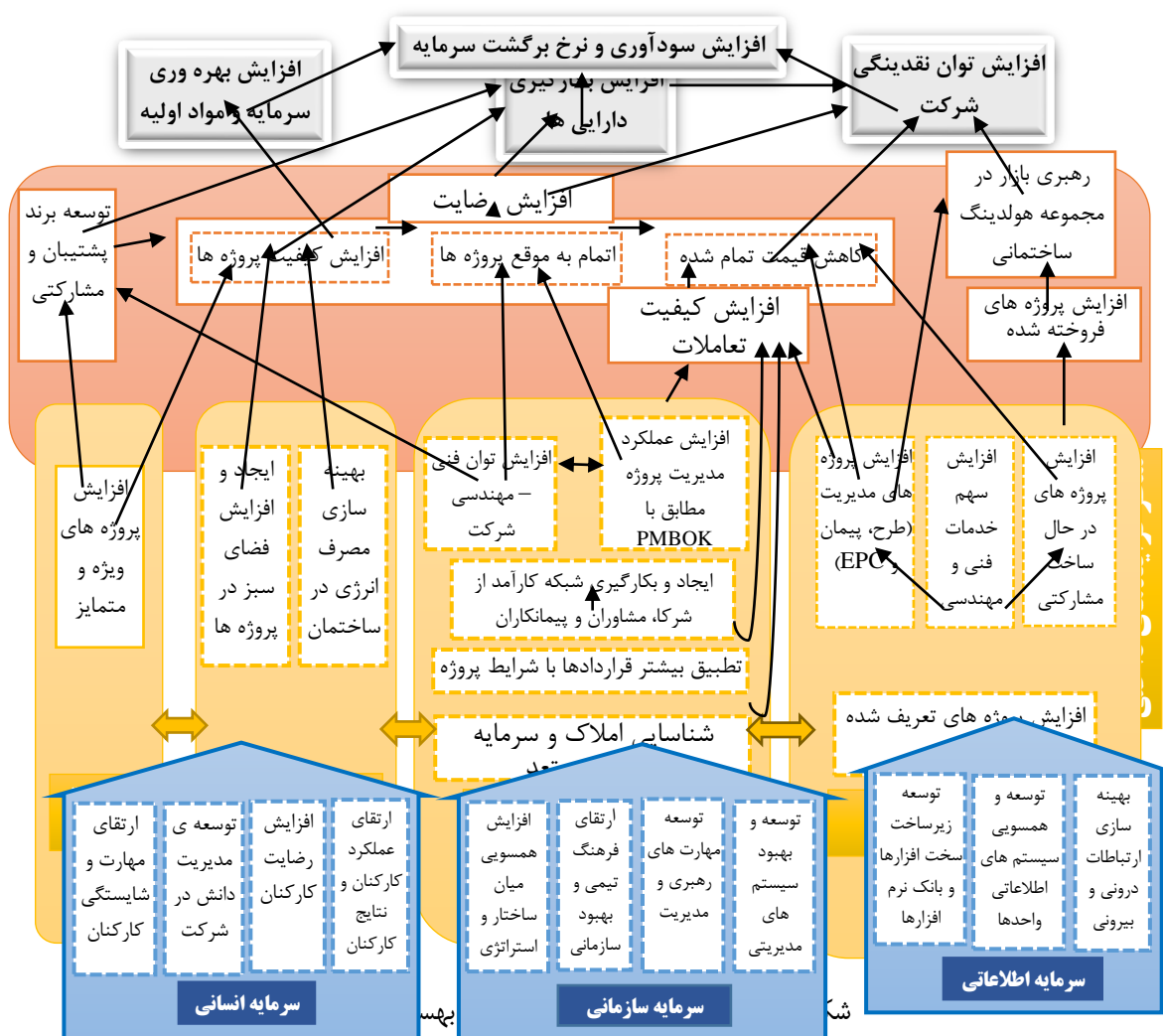
		منظر فرایندهای داخلی											
Whats	Hows	افزایش سهم خدمات فنی و مهندسی	افزایش پروژه های مدیریت (طرح، پیمان و EPC)	افزایش پروژه های در حال ساخت مشارکتی	افزایش پروژه های تعریف شده مشارکتی	شناسایی املاک و سرمایه گذاران مستعد	تطبیق بیشتر قراردادهای با شرایط پروژه	ایجاد و بکارگیری شبکه کارآمد از شرکا، مشاوران و	افزایش توان فنی - مهندسی شرکت	افزایش عملکرد مدیریت پروژه مطابق با	بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان	ایجاد و افزایش فضای سبز در پروژه ها	افزایش پروژه های ویژه و متمایز
		افزایش کیفیت تعاملات	۰/۰۶۴	A ₁₁				A ₁₀	A ₁₁	A ₁₁	A ₁₀	A ₁₁	
توسعه برند پشتیبان و مشارکتی	۰/۰۵۵								A ₁₁				A ₁₁
افزایش کیفیت پروژه ها	۰/۲۹۸					A ₉	A ₈	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₁	A ₁₀	A ₉	A ₁₀
انجام به موقع پروژه	۰/۲۱۲					A ₅	A ₈	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₁			
کاهش قیمت تمام شده	۰/۱۴۳	A ₁₁	A ₁₁	A ₉	A ₉	A ₅	A ₉	A ₉	A ₁₁	A ₁₁			
افزایش رضایت مشتریان	۰/۱۳	A ₇	A ₉	A ₃	A ₃	A ₆	A ₂	A ₆	A ₈	A ₇	A ₁₀	A ₇	A ₁₁
افزایش پروژه های فروخته شده	۰/۰۶۱	A ₁₀	A ₁₁	A ₆	A ₉								
رهبری بازار در مجموعه هولدینگ	۰/۰۳۷	A ₉	A ₁₀	A ₉	A ₆								
	وزن مطلق	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۱/۱۶ ۱/۱۶ ۱/۱۶)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)	(۵/۱۶ ۱/۱۶ ۵/۱)
	دیفازی	۲/۲	۳/۷	۲/۳	۲/۱	۵/۵	۵/۱	۶/۶	۷/۸	۷/۳	۳/۶	۳/۱	۴/۱
	وزن نسبی	۰/۰۴۱	۰/۰۶۹	۰/۰۴۳	۰/۰۲۹	۰/۱۰۲	۰/۰۹۵	۰/۱۲۲	۰/۱۴۵	۰/۱۳۵	۰/۰۶۷	۰/۰۵۸	۰/۰۸۵

جدول شماره ۸ (۸): ارتباط منظر رشد و یادگیری با منظر فرایندهای داخلی

		منظر رشد و یادگیری											
Whats	Hows	اهمیت (وزن)	ارتقای مهارت و شایستگی کارکنان	توسعه ی مدیریت دانش در شرکت	افزایش رضایت کارکنان	ارتقای عملکرد کارکنان و نتایج کارکنان	افزایش همسویی میان ساختار و راهبرد	ارتقای فرهنگ تیمی و بهبود سازمانی	توسعه مهارت های رهبری و مدیریت	توسعه و بهبود سیستم سی مدیریت	توسعه زیرساخت سخت افزارها و بانک نرم افزارها	توسعه و همسویی سیستم های اطلاعاتی واحدها	بهینه سازی ارتباطات درونی و بیرونی
		مدیریت پرتفولیوی پروژه	۰/۲۵۶	A ₁₁	A ₁₀	A ₉	A ₆	A ₁₁	A ₁₀	A ₁₁	A ₉	A ₉	A ₉
مدیریت عملیات داخلی	۰/۵۶۲	A ₁₁	A ₉	A ₁₁	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₁	A ₅	A ₁₁	A ₁₁	A ₉	A ₆	

فرایندهای قانونی و اجتماعی	۰/۰۲۶				A ₄	A ₃	A ₉	A ₂				
مدیریت نوآوری	۰/۱۵۶	A ₁₀	A ₇	A ₁₀	A ₇	A ₈	A ₁₁	A ₈	A ₇	A ₆	A ₆	A ₇
وزن مطلق		(۷۷.۹/۴) (N/N)	(۷۱.۴.۸/۴) (۴/۵.۰)	(۸۳.۹/۳) (N/N)	(۴.۶/۹.۷/۹) (N/N)	(۸۵.۹/۵) (N/۵.۰)	(۸۷.۹/۷) (N/N)	(۵۶.۷) (N/۱.۰)	(۸۱.۹/۱) (N/۱.۰)	(۷۱.۸.۸/۸) (۴/۸.۰)	(۴۱.۷/۱.۸) (N/۱.۰)	(۵۴.۴/۴) (۹/۴)
دیفازی		۸/۷	۷/۴	۸/۳	۶/۹	۸/۵	۸/۷	۶	۸/۱	۷/۸	۷/۱	۵/۴
وزن نسبی		۰/۱۰۵	۰/۰۸۹	۰/۱	۰/۰۸۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۵	۰/۰۷۲	۰/۰۹۸	۰/۰۹۴	۰/۰۸۶	۰/۰۶۵

گسترش کارکردهای کیفیت به عنوان ابزاری مناسب جهت تعیین میزان ارتباطات و قدرت روابط موجود بین محتویات کارت امتیازی متوازن و اولویت بندی آنها بکار گرفته شد که مسیر را جهت تدوین نقشه استراتژیک شرکت هموار نموده است چراکه با بهره گیری از اطلاعات QFD اقدام به ترسیم نقشه استراتژیک شرکت گردید.



با توجه به نقشه ترسیم شده، روابط و وزن های استخراج شده از ماتریس QFD در منظر مشتری به ترتیب سه هدف استراتژیک قیمت (۰/۱۸۷)، زمان (اتمام به موقع) (۰/۱۸۴) و کیفیت (۰/۱۸۲) بیشترین اهمیت و روابط را با دیگر اهداف دارند. در شرکت های ساختمانی مثلث زمان- هزینه- کیفیت (مثلث پروژه) یک ترکیب جادویی است که پیوسته توسط مدیر پروژه در طول عمر پروژه دنبال می شود و تحلیل موازنه آن یک کار همیشگی است که مشتریان به شدت تحت تأثیر این سه فاکتور قرار می گیرند چراکه به دنبال پروژه هایی ارزان، سریع و خوب هستند.

جهت تحقق اهداف منظر مشتری، اهداف استراتژیک در منظر فرایندهای داخلی در چهار مضمون مدیریت پرتفوی پروژه، مدیریت عملیات، فرایندهای قانونی و اجتماعی و مدیریت نوآوری دسته بندی شدند. در ماتریس QFD افزایش توان فنی- مهندسی و افزایش عملکرد مدیریت پروژه مطابق با استاندارد PMBOK بیشترین اهمیت را داشتند که باید مورد توجه جدی قرار بگیرند. مطابق با نظر کاپلان و نورتون، اهداف استراتژیک در منظر رشد و یادگیری در سه دسته سرمایه های انسانی، سازمانی و اطلاعاتی قرار گرفتند که شرکت باید با تحقق اهداف مهمی نظیر ارتقای مهارت و شایستگی کارکنان (۰/۱۰۵) و ارتقای فرهنگ تیمی و بهبود سازمانی عملکرد خود را در این منظر افزایش دهد که به تبع خود منجر به بهبود عملکرد در منظرهای دیگر می شود.

در این مرحله برای هر یک از اهداف استراتژیک موجود در نقشه استراتژیک، کارت امتیازی متوازن تعریف می گردد که در ذیل آورده شده است. وزن اهداف از ماتریس QFD بدست آمده است. میزان پیشرفت اهداف و عملکرد منظرها از فرمول های زیر استفاده شده است:

$$\text{میزان پیشرفت اهداف استراتژیک} = \frac{\text{مقادیر واقعی}}{\text{اهداف کمی}} \times 100$$

$$\text{وزن اهداف} \times \text{میزان پیشرفت} = \text{عملکرد منظر}$$

که به عنوان نمونه کارت امتیازی متوازن در منظر مالی در جدول شماره نه آورده شده است.

جدول شماره (۹): کارت امتیازی متوازن در منظر مالی

مقادیر واقعی	اهداف کمی	سنجه ها (شاخص های اندازه گیری راهبرد)	وزن اهداف	اهداف راهبردی	عملکرد منظر	ابتکارات اجرایی	
						میزان پیشرفت (درصد)	میزان پیشرفت (درصد)
۹۳-۹۲							
	۳۵٪	ارزش افزوده / متوسط موجودی کالا	۰/۲۵۱	افزایش بهره وری سرمایه	۱۱٪	۷۰٪	تهیه گزارشات
	۳۸٪	ارزش افزوده بر مواد مصرف شده		افزایش بهره وری مواد اولیه			تحلیل نسبت های مالی شرکت
	۱۱۰٪	رشد سود			۱۱٪	۸۰-۸۱٪	۱۲۰/۹٪
	۷۶٪	رشد درآمد کل					۱۹۰/۸٪
	۴۸٪	بازده فروش	۰/۲۸۶	افزایش سودآوری و نرخ برگشت سرمایه			۱۱۲/۵٪
	۳۰٪	برگشت سرمایه					۶۶/۷٪
	۵۰٪	بازده ارزش ویژه					۹۶٪
	۸۰٪	درصد تحقق ارقام بودجه			۱۳۷/۵٪		

		بهبود نسبت های نقدینگی	نسبت جاری	۱/۵	۱/۴۱	۰/۲۳۸	۹۴٪
۵/۱۶۱٪	گردش مجموع دارایی ها	۰/۳۸ بار	۰/۳ بار	۱۲۶/۷٪			
	بازده مجموع دارایی ها	۱۲٪	۱۸٪	۱۵۰٪			
	دوره گردش کالا	۹۰۰ روز	۹۵۰ روز	۹۴/۷٪			
	بازده سرمایه در گردش	۱۵٪	۲۲٪	۱۴۶/۷٪			
		بهبود نسبت های کارایی (بهبود بکارگیری دارایی ها)	۰/۲۲۵				

در مراحل قبل، مناظر کارت امتیازی متوازن با استفاده از مدل AHP وزن دهی شده است. عملکرد کل شرکت از طریق فرمول زیر بدست می آید:

عملکرد مناظر چهارگانه در $BSC \times W_{AHP} = \sum$ عملکرد کل شرکت

$$= (0/273 \times 113) + (0/08 \times 83/8) + (0/5 \times 87) + (0/147 \times 97) = 95/3$$

چنانچه امتیاز ۱۰۰ را در طیف پنج گانه لیکرت قرار دهیم عملکرد کل شرکت با امتیاز ۹۵/۳ بسیار خوب ارزیابی می شود که شرکت باید این روند را ادامه دهد.

۲- نتایج و بحث

در راستای استقرار کارت امتیازی متوازن، با تشکیل جلسات متعدد کمیته مدیریت راهبردی در شرکت و استفاده از روش های پرسشنامه، راهبرد های ماتریس SWOT تدوین شد. این استراتژی ها در کارگروه های تعیین شده در مناظر BSC به اهداف و سنجه ها سرشکن شدند. سپس با استفاده از اهداف استراتژیک پرسشنامه ای طراحی شد و این پرسشنامه توسط خبرگان و کارشناسان شرکت تکمیل گردید و با استفاده از مقایسات زوجی، وزن معیارها از طریق AHP رتبه بندی شدند. سپس با توجه به روابط علت و معلولی بین مناظر چهارگانه BSC چهار ماتریس QFD برای تعیین روابط میان اهداف استراتژیک استفاده گردید به گونه ای که با اعمال وزن های استخراج شده از AHP در ماتریس، میزان اهمیت هر کدام از اهداف استراتژیک نیز مشخص گردید. سپس کارت امتیازی متوازن برای هر یک از اهداف استراتژیک شامل سنجه، اهداف کمی و ابتکارات اجرایی طراحی شد و پس از اندازه گیری مقادیر واقعی، عملکرد شرکت در منظرهای گوناگون بدست آمد که شرکت باید با تأکید بر مهمترین اهداف استراتژیک و سرمایه گذاری بر روری ابتکارات اجرایی این عملکرد را افزایش دهد.

در شرکت بهسازکاشانه تهران، رشد عملکرد مناظر BSC را میتوان در اثربخشی و کارایی برنامه کارت امتیازی متوازن با استفاده از ابزارهای مناسب تفسیر کرد. معیارهای مالی از مهمترین اجزای نظام ارزیابی متوازن هستند و اجرای موفقیت آمیز اهدافی که در سه منظر قبلی تعیین گردیده در نهایت موجب دستیابی به نتایج و دستاوردهای مالی خواهد شد. منظر مالی بیشترین اهمیت (با وزن ۰/۲۷۳) و بیشترین مقدار رشد (۱۱۳ درصد) را داشته است که دستیابی به این مقدار رشد را باید در منظرهای دیگر جستجو کرد. تعیین و اجرای پروژه های ابتکارات اجرایی به ویژه در منظر رشد و یادگیری، منجر به تحقق اهداف این منظر (رشد ۹۷ درصد) و تسری رشد به سایر منظرها گردیده است. در ادامه و با برقراری روابط مناسب و کارا با استفاده از ماتریس های QFD، نقشه استراتژیک بهینه و پویایی ترسیم گردید به گونه ای که بهبود عملکرد در منظرهای رشد و یادگیری و قرائندهای داخلی باعث رشد علت و معلولی در منظرهای بالاتر به خصوص منظر مالی با رشد ۱۱۳ درصدی گردید.

برخی نارسایی هایی که در کارت امتیازی متوازن وجود دارد با بکارگیری ماتریس QFD فازی میتوان برطرف نمود که از آن جمله میتوان به تعیین میزان و شدت ارتباط میان اهداف استراتژیک در منظرهای کارت امتیازی متوازن، تعیین روابط علت و معلولی موجود بین محتویات مناظر BSC از طریق برقراری چهار ماتریس QFD و بکارگیری آن در ترسیم نقشه استراتژیک، تعیین وزن و اهمیت هر یک از اهداف تعریف شده جهت استفاده در اندازه گیری عملکرد اشاره کرد. یکی از انتقادات به کارت امتیازی متوازن، متعادل و هم وزن بودن مناظر و اهداف هر کدام از این مناظر چهارگانه است که در شرکت ها و صنایع متفاوت، این وزن ها هم متعادل و هم، هم وزن نیستند که در این مقاله با بکارگیری روش های تحلیل سلسله مراتبی و گسترش کارکردهای کیفیت نیز این موضوع مورد توجه قرار گرفته است.

۴- منابع

1. Azar, A, Faraji, H. (2001). Fuzzy Management Science, Tehran: the community press.
2. Bentes, A, Carneiro, J, Silva, J, Kimura, H. (2012). Multidimensional assessment of organizational performance: Integrating BSC and AHP, Journal of Business Research, 65, 1790-1799
3. Bevilacqua, M., and Ciarapica, F.E. (2006). A Fuzzy- QFD approach to Supplier Selection, Journal of Purchasing and Supply Management, 12, 14-27.
4. Chen. C. H., Chou, S.Y., (2006). A BSC Framework for Air Cargo Terminal Design: Procedure and Case Study, Journal of Industrial Technology, 22.
5. Faraj pour, G, Hadian pour, M. (2015). Manufacturing company's strategy to enter international markets by combining BSC and EFQM and QFD, Adv. in Nat. Appl. Sci., 9(4): 47-60.
6. Ghodsi-Pour, SH. (2001). Analytic Hierarchy Process AHP, Amirkabir University of Technology Publications.
10. Gunduz, M., Simsek, B. (2007). A strategic safety management framework through balanced scorecard and quality function deployment, Canadian Journal of Civil Engineering, 34(5): 622-630.
7. Ip, Y.K., Koo, L.C. (2004) BSQ Strategic Formulation Framework A Hybrid of Balanced Scorecard, SWOT analysis and quality function deployment. Managerial Auditing Journal 19(4), 533-543.
8. Jin, Z, Deng, F., Li., H., Skitmore, M. (2013). Practical Framework for Measuring Performance of International Construction Firms. J. Constr. Eng. Manage., 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000718, 1154-1167.
9. Kaplan, R.S., Norton, D.P. (2004). Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes. Harvard Business School Press, Boston.
10. Kaplan, R.S., Norton, D.P. (2001). The Strategy Focused Organization, Harvard Business School Press, Harvard.
11. Khatami Firoozabadi, A., & Izadkhan, M. (2012). Development of a strategic model to evaluate the performance of construction companies with the combination of BSC and AHP, Organizational Culture Management under 11 (3), 27-5.
12. Ko, A.S.O., Lee S.F. (2000). Implementing the Strategic Formulation Framework for the Banking Industry of Hong Kong, Managerial Auditing Journal, 15(9), 469-477.
13. Nouri, A., Asadi, B., Rezazadeh, A. (2007). The assessment of teaching quality by fuzzy MCDM techniques, knowledge management, 78, 139-160.
14. Rezaie K., Hosseini, Ashtiani, HR., Hoshyar, M. (2001). QFD customer-oriented approach to design and improve product quality, Tehran Iran Participation Publishing Co. (RWTUV) in collaboration with the publication of Atena.

11. Rohm, Howard. (2002). *Developing and Using Balanced Scorecard Performance Systems*, U.S. Foundation for Performance Measurement.
15. Tavana, M., Mousavi, N., and Golar, S. (2013). A fuzzy-QFD approach to balanced scorecard using an analytic network process. *Int. J. Information and Decision Sciences*, 5. 4, 331–363.
16. Williams, S. (2001) Drive your business forward with the Balance scorecard, *Manage. Services* 45(6), 28-30.

