

ارائه یک مدل پویا برای شبیه سازی کارت امتیازی متوازن با هدف دستیابی به

استراتژی های کارآمد (مطالعه موردی: شرکت هواپیمایی ماهان)

دکتر عباس طلوعی اشلقی^۱

الناز بیگلری^۲

تاریخ پذیرش: ۸۹/۷/۱۰

تاریخ دریافت: ۸۹/۴/۱۷

چکیده:

کاپلان و نورتون ابزار BSC را در سطح سازمان معرفی نمودند. پیش فرض آنها برای ارزیابی عملکرد سازمان این بود که، ارزیابی عملکرد سازمان نباید محدود به معیارهای سنتی مالی گردد، بلکه باید با معیارهایی مرتبط با رضایت مشتری، فرآیندهای داخلی و توانمندی های رشد تکمیل گردد. نتایج حاصل از ارزیابی ابعاد تکمیلی، باید تضمین کننده دستیابی به نتایج مالی باشد.

کارت امتیازی متوازن به عنوان یک مجموعه جامع ارزیابی عملکرد، ساختاری برای ارزیابی استراتژی های سازمان و سیستم مدیریت فراهم می کند. از سوی دیگر سیستم دینامیکی ابزاری جهت بررسی و تحلیل رفتار یک سیستم در طی زمان با توجه به روابط علی و معلولی و بر اساس پویایی موجود در آن می باشد. برای پی بردن به میزان تاثیر گذاری عددی، شاخص های موثر در ارزیابی عملکرد کل سازمان، مدل های پویا (دینامیکی) به دلیل دربرگرفتن اثر قابل ملاحظه عنصرزمان، ابزار کارآمدی می باشند. شبیه سازی متکی بر BSC توانایی آزمایش سناریوهای مختلف what-if را، با هدف تعیین سیاست ها و استراتژی های مناسب می دهد. این مقاله به تشریح مراحل اجرایی تلفیق BSC و سیستم دینامیکی به منظور افزایش کارایی BSC و غلبه بر ضعف های آن، در شرکت هواپیمایی ماهان می پردازد.

واژه های کلیدی: مدل پویا (دینامیکی)، ارزیابی عملکرد، کارت امتیاز متوازن.

۱- دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

۲- دانشجوی دوره کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات

۱- مقدمه

از دیدگاه دیگر می توان برای عمر سازمان نموداری مانند نمودار عمر محصول در نظر گرفت. زیرا سازمان نیز می تواند دارای مراحل معرفی، رشد (شتاب)، بلوغ و انحطاط باشد. بنابراین با توجه به این نکته، از آنجایی که BSC یک ابزار تعالی سازمانی محسوب میشود، می توان گفت توجه این مدل به حذف مرحله انحطاط سازمان بوده و بدین وسیله می تواند موجب موفقیت پایدار سازمان گردد. استراتژی هایی که هر سازمان می تواند انتخاب نماید، در یکی از ۳ دسته استراتژی های عملیاتی و کاهش هزینه، استراتژی های رهبری تولید و محصول و استراتژی های مبتنی بر رضایت مشتری قرار می گیرند. به طوری که هر یک از آنها سازمان را در یک جهت با و BSC خاص سوق می دهد. این استراتژی ها و نوع جهت دهی آنها به سازمان در جدول شماره ۱ آورده شده است. مدل BSC با یک نگاه جامع و همه جانبه به سوی استراتژی های سازمان، سعی در توازن این استراتژی ها دارد.

جدول شماره ۱. دسته بندی استراتژی های سازمان و

جهت دهی آنها

انواع استراتژی	نوع جهت دهی
عملیاتی و کاهش هزینه	تمرکز درونی، سیستم های بسته
رهبری محصول و تولید	سیستم تقریباً باز با حد و مرز
رضایت مشتری	تمرکز خارجی و تاکید بر دانش ارتباط با مشتری

پراستاکوس، آیونو و پاپالکساندریس کارت امتیازی متوازن را در ۷ فاز در یک شرکت نرم افزاری در یونان جهت ایجاد یک سیستم سازگار برای ارزیابی و اندازه گیری کلی عملکرد و توسعه کارکنان به کار بردند. راجو، والی و فرناندزو. این مدل را در سیستم های هوایی بی دل در ۹ فاز اجرایی نمودند. همچنین میچالسکا کارت امتیازی متوازن را در صنعت فولاد

عدم هماهنگی و فقدان انعطاف پذیری لازم در عصر رشد تکنولوژی و بازار رقابتی، قوی عقب افتادگی و چه بسا ورشکستگی سازمان را فراهم می آورد. در راستای تطابق با نیازها، تحلیل شرایط به منظور افزایش میزان اطلاعات مورد نیاز سیاست گذاران، اثر بسیار مهمی در آگاهی و انتخاب راه های مناسب برای دستیابی به اهداف دارد. همچنین، بهبود دائمی و پیوسته سازمان، وابسته به توانایی سازمان در ارزیابی و اندازه گیری عملکرد فرآیندهای کلیدی سازمان می باشد. سازمان ها اهمیت ارزیابی با ثبات و بدون تناقض را تشخیص داده و لذا سیستم های ارزیابی عملکرد متنوعی را در طی سالیان پیش مورد استفاده قرار داده اند. اما به علت جهانی شدن کسب و کار، بازیابی و نظارت بر عملکرد فرآیندهای سازمان، عملکرد زنجیره تامین آنها و به دنبال آن تنظیم اهداف استراتژیک سازمان امری ضروری می باشد. از سوی دیگر تحقیقات نشان داده است که فقط درصد ۵ نیروی کار سازمان از استراتژی های آن آگاهی دارند؛ ۲۵ درصد از مدیران برای ارتباط با استراتژی های سازمانی انگیزه دارند و ۸۵ درصد از تیم های اجرایی کمتر از یک ساعت برای بحث در مورد استراتژی ها صرف می نمایند. همچنین ارتباط بین بودجه و استراتژی سازمان هادرسد ۶۰ می باشد. لذا نیاز به یک مدل کارا که با تمرکز بر مدیریت استراتژیک، همه عناصر سازمان را در جهت چشم انداز سازمان هدایت کند و عملکرد سازمان را در زمان حال و آینده مورد بررسی قرار دهد احساس می شود. این مدل جامع می تواند کارت امتیازی متوازن باشد که با تکیه بر مدل سازی پویا می تواند رفتار آتی سازمان را با سناریوهای گوناگون از اهداف استراتژیک مختلف شبیه سازی کند و استراتژی های بهتری را جهت اجرا انتخاب نماید.

برای بررسی و اندازه گیری کارایی کلی کسب و کار مورد استفاده قرار داده است.

می توان با شبیه سازی سیستم پویا متکی بر BSC محدودیتهای مدل BSC چون کمبود صلاحیت اعتبار، عدم تشخیص تاخیر مابین عملیات و آثار آنها بر روی عملکرد، نارسایی برنامه ریزی استراتژیک و تعیین حد نصاب برای هر یک از اهداف استراتژیک را برطرف نمود. زیرا شبیه سازی دینامیکی، یک بستر مناسب جهت ارزیابی معیارهای عملکردی و قوانین تصمیم مناسب با این معیارها فراهم می کند. بدین ترتیب، مدیران سازمان را قادر به تست و آزمایش سناریوهای مختلف what-if (چه اتفاقی می افتد اگر...) می کند. در صورتی که مدل سازی پویایی سازمان متکی بر BSC با دقت صورت گیرد و اعتبار آن احراز گردد؛ این رویکرد می تواند رشد سازمان را در تمام جهات و موفقیت پیوسته آن را تضمین نماید. زیرا این مدل سازی موجب کنترل عملیات کسب و کار شده و ایجاد بازخورهای لازم سبب می شود که تصمیم گیرنده بتواند قضاوت های مناسب و درستی نسبت به ورودی ها و فرآیندهای سازمانی داشته باشند و با این عمل یک پایه و اساس برای ایجاد مدیریت با نگاه پیشرو درست شود.

بنابراین مدل BSC می تواند در همه سازمان ها به عنوان یک سیستم ارزیابی عملکرد استراتژی و در نهایت بهبود پیوسته عملکرد یک ابزار دینامیک بوده که می تواند رفتار سازمان را شکل دهد. از این رو با شبیه سازی متکی بر این مدل می توان به تست و آزمایش کردن انواع سناریوهای مختلف مربوط به اهداف استراتژیک پرداخت و بر کارایی مدل افزود. افرادی چون نیلسن برای کارت امتیازی متوازن با در نظر گرفتن متغیرهایی چون مهارت های پرسنل، مشتری و کار در فرآیند، مدل پویایی سیستم را طراحی و برای یک شرکت اجرا کردند. لینارد و یون نیز با استفاده از

رویکرد پویایی سیستم ها به بررسی بازخورهای حاصل از شاخص های عملکردی در مدل BSC پرداختند و این طور نتیجه گرفتند که ساختار برنامه ریزی استراتژیک جامع یک پیش شرط برای اجرای مدل BSC بوده و BSC یک راه حل جادویی برای استراتژی های نامرغوب نمی باشد و از سوی دیگر بدون پشتیبانی مدیران بالای سازمان، انجام هر گونه تغییری در سازمان عملی نمی گردد.

یانگ و کوتو به بررسی تعدادی از اصول دینامیکی برای توسعه مدل BSC پرداخته و یک مدل پویایی را در یک بیمارستان طراحی نموده و بکار بردند. اما آنچه در اکثر کارهای انجام شده به عنوان یک ضعف تلقی می شود این است که ارتباط BSC و سیستم پویایی در آنها کم رنگ می باشد و از سوی دیگر که این مقاله متدولوژی ارائه می کند که ارتباط تنگاتنگی که بین BSC و مدل سازی پویایی سیستم ها وجود دارد را شفاف تر می سازد. در بخش های بعدی مقاله به معرفی اجمالی مدل کارت امتیازی متوازن و پویایی سیستم ها پرداخته می شود.

کارت امتیازی متوازن

در سال ۱۹۹۲ کاپلان و نورتن یک روش جدید اندازه گیری عملکرد تحت عنوان کارت امتیازی متوازن بنا نهادند. از آن سال تاکنون این روش به صورت گسترده ای در میان کسب و کارهای مختلف با ابعاد مختلف بکار رفته است. مطالعه ای در سال ۱۹۹۶ نشان داد که ۵۹ درصد از مدیران کانادایی و ۳۳ درصد از مدیران آمریکایی با واژه کارت امتیازی متوازن آشنایی دارند. تحقیقات نشان می دهد که رویکرد کارت امتیازی متوازن حرکت قابل توجهی در عمل، همانند مبحث تئوریک آن داشته است. تخمین زده می شود که ۶۰ درصد از ۱۰۰۰ شرکت ثروتمند ایالات متحده از مفهوم BSC یا خانواده ای از آن برای ارزیابی عملکرد

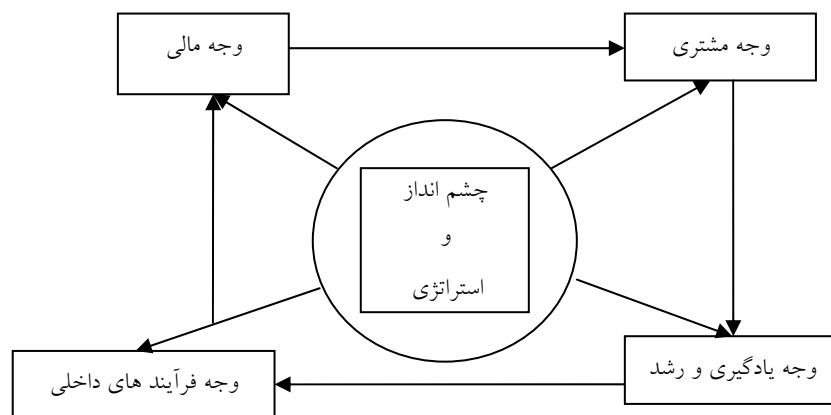
شاخص های عمده و جنبه های داخلی و خارجی عملکرد شرکت را حفظ نمایند.

کارت امتیازی متوازن، چشم انداز و استراتژی سازمان را به اهدافی تبدیل می کند تا مدیریت بر روی برآورده شدن آنها تمرکز نماید. اما در کارت امتیازی متوازن ابداع شده توسط کاپلان و نورتن، به سازمان از چهار وجه مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی کسب و کار، رشد و یادگیری نگریسته می شود. ولی در صورت نیاز می توان دیدگاه هایی نظیر دیدگاه توسعه فیزیکی و تجهیزات، دیدگاه کارکنان سازمان و ... را به طور مجزا به آن افزود.

در کارت امتیازی متوازن، وجه مالی تعیین می کند که چگونه شرکت تمایل دارد که به وسیله سهامدارانش دیده شود. وجه مشتری می کند که چگونه شرکت می خواهد توسط مشتریانش نظاره گردد. وجه فرآیندهای داخلی کسب و کار تشریح می کند که کدامیک از فرآیندهای کسب و کار می توانند به منظور رضایت سهامداران و مشتریان اختیار شوند. وجه رشد و یادگیری سازمانی شامل تغییرات و بهبودهایی است که شرکت نیاز به تحقق آنها دارد، البته اگر چشم انداز شرکت درست باشد.

خود استفاده می کنند. یکی شکاف های اصلی دانش در فرایند اجرایی BSC اختلافات فکری و نظری در تعریف مشخصات و مفهوم آن می باشد. البته برخی از شرکت ها با داشتن ارزیابی های مالی و غیر مالی ادعا می کنند که دارای BSC هستند. صاحب نظران بیان می کنند که BSC یک مفهوم ایستا نبوده، بلکه یک ابزار دینامیک برای دستیابی به منافع و رضایت مورد انتظار سازمان می باشد.

از الزامات BSC تعهد و التزام مدیران نسبت به آن و سعی و تلاش کافی در جهت اجرای آن می باشد. کاپلان و نورتن شرکت ها را به این امر تهییج می کردند که شاخص های حسابداری مالی سنتی مانند نرخ بازگشت سرمایه و دوره بازگشت نمی توانند تصویر کامل و وسیعی از عملکرد کسب و کار را نمایش دهند. در نتیجه پیشنهاد شد که ارزیابی های مالی با شاخص های اضافی دیگری چون رضایت مشتری، فرآیندهای داخلی کسب و کار و توانایی و قابلیت برای یادگیری و رشد انعکاس داده شود. بنابراین BSC بر روی ارزیابی های مالی گذشته به همراه ارزیابی هایی برای بررسی عملکرد آینده سازمان ها طراحی گردید، تا شاخص های کلیدی عملکرد بتوانند تعادل میان اهداف بلند مدت و کوتاه مدت، ارزیابی های مالی و غیر مالی،



شکل شماره ۱. عناصر کارت امتیازی متوازن

ترتیب که این مدل می تواند برای شناسایی مشکلات فرآیندهای عملیاتی در سازمان مورد استفاده قرار گیرد و خود در یادگیری سازمانی و بالا بردن دانش سازمان نقش مهمی را ایفا نماید. از سوی دیگر BSC به عنوان یک ابزار ارزیابی عملکرد و یک ابزار اجرایی استراتژی و همچنین ساختاری برای تعیین هم ترازی سازمان، سرمایه سازمان و اطلاعات شناخته می شود. امروزه از کارت امتیازی متوازن به عنوان یک چارچوب جامع و همه جانبه برای تغییرات سازمانی یاد می کنند. عناصر تشکیل دهنده BSC عبارتند از: نقشه های استراتژیک، شاخص ها، میزان سنجش ها و نحوه ارتباطات علی و معلولی اهداف استراتژیک سازمان. این عناصر به منظور تفکیک اهداف در میان چهار دیدگاه مذکور و بیان انواع شاخص عملکرد معرفی شده اند.

مدل سازی پویایی سیستم

سیستم های پویا، سیستم هایی هستند که رفتارشان تابع زمان می باشد. نتیجه مدل سازی سیستم های پویا، توصیف سیستم و فهم آن می باشد. این کار به واسطه مدل های کمی و کیفی انجام می شود. همچنین از طریق شبیه سازی، می توان سیاست هایی که باید بر سیستم اعمال گردد را انتخاب نمود. سیستم های دینامیکی بر روی مطالعه ارتباط علی بین عناصر متفاوت و در نهایت مطالعه رفتار کل سیستم در طی زمان متمرکز شده است. اگر چه این متدولوژی ریشه اش در مهندسی کنترل است، ولی معمولاً برای تحلیل سیستم ها نیز به بکار رود. از این رو از سیستم های دینامیکی می توان به عنوان یک ابزار تحلیلی مدیریتی یاد نمود که سیستم های مدیریت ارزیابی و اندازه گیری عملکرد نیز از این مورد استثنا نمی باشد. ساختار یک سیستم در متدولوژی دینامیک سیستم به وسیله دیاگرام حلقه های علی و معلولی ارائه می شود. یک دیاگرام حلقه های علی و معلولی، شامل مکانیزم های

اساس تئوری کاپلان و نورتن شاخص های یادگیری و رشد سازمانی بوده که نتیجه شاخص های فرآیندهای داخلی کسب و کار می باشند. شاخص های فرآیندهای کسب و کار خود حاصل از شاخص های مشتری بوده در حالی که این شاخص ها خود منتج از شاخص های مالی است. لذا یک کارت امتیازی متوازن خوب با ناحیه های استراتژیک باید مخلوطی از شاخص های تاخیری و شاخص های پیشرو باشد که حاصل زنجیره علی و معلولی دو سویه است. این رویه دلالت بر این امر دارد که استراتژی ها به مجموعه ای از فرضیه ها درباره ارتباطات علی و معلولی تبدیل می شود، به طوری که اجازه می دهد از ارزیابی های نواحی غیر مالی، برای پیش بینی عملکرد مالی آتی شرکت استفاده شود. ارزیابی های مالی، اطلاعاتی از عملکرد مالی گذشته شرکت را به همراه دارد در حالی که ارزیابی های غیر مالی، شرکت را از عملکرد مالی آینده آن مطلع می سازد. منظور از کارت امتیازی، یک راه برای در کنار قرار دادن همه متغیرهای بحرانی لازم برای حرکت یک سازمان می باشد و عبارت متوازن نیز بیانگر توازن در میان اندازه های عملکرد، توازن بین اندازه های پیش افت و پس افت، مالی و غیرمالی داخلی و خارجی است.

مساله دشوار در BSC ارتباط شاخص های تصویب شده در چهار پرسپکتیو آن در زنجیره علی با همدیگر می باشد. به این ترتیب کاپلان و نورتن تاکید نمودند که اهداف استراتژیک غیر مالی نباید شامل مجموعه ای غیر منطقی از شاخص ها باشد. بلکه به جای آن باید نمایش متعادل از شاخص های مالی و غیر مالی را در بر بگیرد. یک کارت امتیازی باید همه شاخص های نتیجه ای و عملکرد از نتایج و ارتباطات علی و معلولی را شامل شود. با گذشت زمان کارت امتیازی متوازن به عنوان هسته سیستم مدیریت در چرخه برنامه ریزی، اجرا، کنترل و اصلاح سراسر سازمان بکار رفت. بدین

بازخور عمده می باشد. این مکانیزم ها به دو دسته حلقه های منفی (تعادلی) و حلقه های مثبت (تقویت کننده) تقسیم می شوند. یک حلقه بازخور منفی یک رفتار هدف جو را نشان می دهد. به طوری که سیستم بعد از اختلال اولیه، برگشت به موقعیت تعادل را دنبال می کند. در یک حلقه بازخور مثبت یک اختلال اولیه منجر به تغییر زیادی شده و موجب وقوع و تکرار یک تعادل ناپایدار می گردد. دیاگرام حلقه علی، دو نقش مهم در دینامیک سیستم را بازی می کند. اولاً آنها را در طول توسعه مدل به عنوان یک طرح اولیه از فرضیه های علی، بکار می برد. ثانیاً آنها ارائه مدل را ساده می سازند. ساختار یک مدل سیستم دینامیکی شامل متغیرهای موجودی (حالت) و جریان (نرخ) می باشند. متغیرهای حالت در چارچوب سیستم، انباشتگی دارند، در حالی که متغیرهای نرخ در سیستم جریانات را نشان می دهند. ساختار مدل و ارتباطات مابین متغیرها بوسیله دیاگرام حالت - نرخ ارائه می گردد. نقشه های ریاضی از یک دیاگرام حالت - نرخ دینامیک سیستم به وسیله یک دستگاه معادلات دیفرانسیل بوجود می آید، که حل عددی آنها بوسیله شبیه سازی انجام می گیرد. امروزه برنامه های شبیه سازی گرافیکی سطح بالا مانند IThink, Stella, Vensim, Powersim تحلیل و مطالعه این سیستم ها را پشتیبانی می کنند.

متدولوژی اجرایی

شبیه سازی متکی بر BSC شامل دو مرحله اصلی پیاده سازی BSC و شبیه سازی دینامیک می باشد که فازهای اجرایی پیاده سازی مدل BSC و فازهای شبیه سازی دینامیک بطور مجزا مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

• فازهای اجرایی مدل BSC

آنچه که باید در اجرای مدل BSC مورد توجه قرار گیرد این است که اهداف استخراج شده باید پس از

دوره های زمانی معینی به هنگام گردد، تا کارایی خود را حفظ نماید. وقتی عمل به هنگام سازی روی می دهد، ممکن است برخی از اهداف اهمیت خود را از دست داده و از جرگه اهداف حذف گردند، یا اینکه اهدافی حتی با پرسپکتیو جدید به مدل BSC اضافه شوند. رویکرد ارائه شده، شامل ۵ فاز متوالی به شرح زیر می باشد:

○ فاز اول: آماده سازی پروژه

ایجاد تعهد سازمانی و حمایت مدیریت ارشد سازمان برای موفقیت این پروژه نیز شرط لازم و کافی بوده است. لذا در ابتدای پیاده سازی باید این مهم حاصل گردد. لذا برای این فاز مراحل زیر در نظر گرفته می شو:

- ✓ تعیین چشم انداز، قلمرو و برنامه ریزی پروژه
- ✓ ارزیابی و تشخیص تغییرات ضروری و لازم الاجرا
- ✓ انتخاب تیم پروژه پیاده سازی BSC

○ فاز دوم: توضیح و تشریح چشم انداز

شرکت و تعیین استراتژی

فاز دو شامل تشریح چشم انداز شرکت و ارزیابی محیط داخلی و خارجی و ترکیب جزئیات استراتژی ها می باشد. این فاز در واقع از گام های برنامه ریزی استراتژیک می باشد به طوری که با یک سری جلسات و کارگاه ها و در نهایت توافق جمعی و توجیه کلیه افراد و مدیران، این فاز انجام می گیرد.

○ فاز سوم: تعیین و اولویت بندی اهداف

استراتژیک

در این فاز اهداف استراتژیک اولویت بندی شده و هر یک از اهداف به یکی از پرسپکتیوها (مناظر) مدل BSC تخصیص می یابد. در این مرحله نقشه های استراتژیک تهیه می گردد. این نقشه ها نمایشگرهای

○ فاز پنجم : تدوین برنامه اجرایی

فاز تدوین برنامه اجرایی شامل ارتباطات شاخص ها برای همه سطوح سازمانی برای بررسی شاخص های کلیدی عملکرد را نشان می دهد. ضمن اینکه در این فاز میزان بودجه و منابع تخصیص داده شده برای عملی شدن هر هدف بصورت زمان بندی شده تعیین می گردد.

○ فازهای شبیه سازی دینامیکی

در این مرحله با یک تفکر سیستمی سعی می شود که با تکیه بر وجوه BSC مدلی برای سازمان بنا شود که بیانگر واقعیت های سازمان باشد. از اهداف استراتژیک، نقشه استراتژیک، شاخص های بدست آمده از رویکرد BSC به عنوان پایه و بنیانی برای مدل سازی سیستم دینامیکی سازمان استفاده می شود. فازهای شبیه سازی را می توان به صورت زیر در نظر گرفت:

○ فاز اول : بیان فرضیه دینامیکی

بیان مساله با استفاده از فرضیه دینامیکی صورت می گیرد. به طوری که بر اساس ساختار درونی سیستم و مساله موجود شرحی بر رفتار پدیده نوشته می شود. بر اساس فرضیه دینامیکی، سیستم، عناصر و روابط علی و معلولی تعیین می گردد.

○ فاز دوم : تعیین سیستم، عناصر داخلی و

خارجی سیستم و مرز سیستم

سازمان به عنوان سیستمی در نظر گرفته شده که هدف آن ایجاد شرایط پایدار در بازار و بهبود وضعیت مالی خود می باشد، تا بتواند در عرصه رقابت به حیات ادامه دهد و در راستای آرمان ها و اهدافی که به وسیله مدل BSC یا هر مدل تعالی سازمانی بدست می آید، گام بردارد. به عبارت دیگر سازمان می خواهد به یک سازمان پیش رو تبدیل گردد اگر سازمان دنباله رویی

گرافیکی از اهداف استراتژیک هستند که مطابق با موضوعات و پرسپکتیو ها مقوله بندی شده اند. آنها همراه با ارتباطات علی و معلولی ما بین محرک های عملکرد کسب و کار و نتایج در پرسپکتیو های مختلف ارائه می گردند. از سوی دیگر اولویت بندی اهداف استراتژیک می تواند با توجه به معیارهای تیم پروژه همچون اهمیت و مفهوم استراتژیک، پتانسیل بهبود، امکان پذیری اجرایی و عملی بودن، همبستگی با اهداف استراتژیک دیگر و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی انجام شود.

○ فاز چهارم : انتخاب شاخص ها و تعیین

فرکانس اندازه گیری

این فاز شامل انتخاب شاخص ها برای بازبینی میزان دسترسی به اهداف استراتژیک پس از یک دوره معین و تعیین مسوولین

بازبینی می باشد. شاخص های عملکردی پرسپکتیو مالی برای اکثر شرکت ها یکسان می باشد؛ ولی برای اهداف استراتژیک پرسپکتیوهای دیگر می بایست یک توافق جمعی حاصل شود، تا شاخص هایی انتخاب شوند که برای هدف مناسب و قابل محاسبه باشند. برهه های زمانی هر هدف مطابق با مناسب ترین دوره اندازه گیری تنظیم می گردند. برای بدست آوردن اهداف و دوره های مناسب تر می توان از آزمودن بهترین تجربه ها و محک زنی یا الگو برداری شرکت های پیشقدم دیگر در همان زمینه کسب و کار استفاده کرد. از این رو انتخاب نهایی دارندگان شاخص ها به تعهد یا تصویب وابسته است و می تواند منجر به افزایش انگیزه و تلاش برای نائل شدن به اهداف و بهبود شاخص های انتخابی شود.

خصوصیات سیستم مشخص شده را بیان کند. البته باید اشاره کرد که متغیر نرخ بر اساس اطلاعات حاصل از متغیرهای حالت و متغیرهای حالت با تجمع متغیرهای نرخ تغییر می کند و هر متغیر حالت فقط از متغیر نرخ همجنس خود تاثیر می پذیرد. خروجی این فاز یک دیاگرام حالت - نرخ به همراه معادلات دینامیکی می باشد.

○ فاز پنجم: اجرای مدل ایجاد شده با استفاده از

نرم افزار مربوطه

دیاگرام حالت - نرخ را به همراه معادلات دینامیکی بدست آمده در نرم افزارهای مربوطه وارد نموده تا نرم افزار مدل را با استفاده از حل عددی معادلات دیفرانسیل، برای مدت زمان مورد نظر تحلیل گر شبیه سازی و نمودارهای متغیرهای مختلف مدل در طی زمان را ترسیم نماید و از رفتار سیستم در مورد هر متغیر در طی زمان های آتی آگاهی پیدا کند.

○ فاز ششم: بررسی سناریو های مختلف و

تجزیه و تحلیل نتایج بدست آمده

پس از شبیه سازی مدل ایجاد شده می توان با تغییر میزان متغیرها، سناریوهای مختلفی را ایجاد نمود و با اعمال نمودن هر سناریو میزان تغییر پذیری هر یک از متغیرهای مدل را بررسی کرد و به این ترتیب میزان حد نصاب برای هر یک از اهداف تعیین شده در مدل BSC قابل تعیین می باشد. همچنین با مشاهده رفتار سازمان می توان اهداف استراتژیک لازم برای دستیابی به چشم انداز سازمان را تعیین نمود. اکنون برای تشریح مراحل کار شرکت هواپیمایی ماهان بررسی می شود.

مطالعه موردی:

شرکت هواپیمایی ماهان بدلیل مشکلات ایجاد شده و موقعیت رقابتی سازمان در بازار، نیاز به یک

است و اگر سازمان پیش رو است این موقعیت خود را حفظ کند و حتی تلاش می کند که در آن زمینه کسب وکار انحصارگر باشد. عناصری داخلی در سیستم عناصری هستند که تاثیر گذار و تاثیر پذیر بر سیستم می باشند، در حالی که عناصر خارجی، عناصری هستند که فقط تاثیر گذار بر سیستم فرض می شوند که در سازمان، عناصر داخلی شامل مشتریان، کارکنان، تجهیزات و ... و عناصر خارجی دولت، جامعه و ... در نظر گرفته می شود.

○ فاز سوم: تعیین متغیرهای حالت، کمکی و

نرخ

در یک سازمان می توان متغیرهایی چون تعداد مشتریان، تعداد پرسنل، میزان موجودی یا تعداد افراد قرار گرفته در صف (بسته به خدماتی بودن یا تولیدی بودن سازمان)، میزان موجودی پول شامل حساب بانکی و حساب صندوق سازمان و ... به عنوان متغیر حالت در نظر گرفت. این متغیرها قابل اندازه گیری در هر لحظه از زمان می باشند. اما متغیرهای نرخ میزان ورود و خروج (جریانات) هریک از متغیرهای حالت را تعیین می کنند که می توان از آن جمله به مشتریان جذب شده و مشتریان ازدست رفته، استخدام و اخراج و بازنشستگی و استعفا، نرخ تولید یا خدمت دهی و نرخ تحویل، هزینه و درآمد و ... اشاره کرد. متغیرهای کمکی متغیرهایی هستند که وجودشان در ایجاد ارتباط بین متغیرهای حالت و نرخ ضروری می باشد.

○ فاز چهارم: تعیین روابط و معادلات دینامیکی

ما بین عناصر

اکنون با توجه به شاخص های در نظر گرفته شده در مدل BSC و با توجه به نوع متغیرها که در فاز قبلی تعیین گردید. سعی می شود که روابط بین عناصر مختلف بصورت معادلات دیفرانسیلی درآید که بتواند

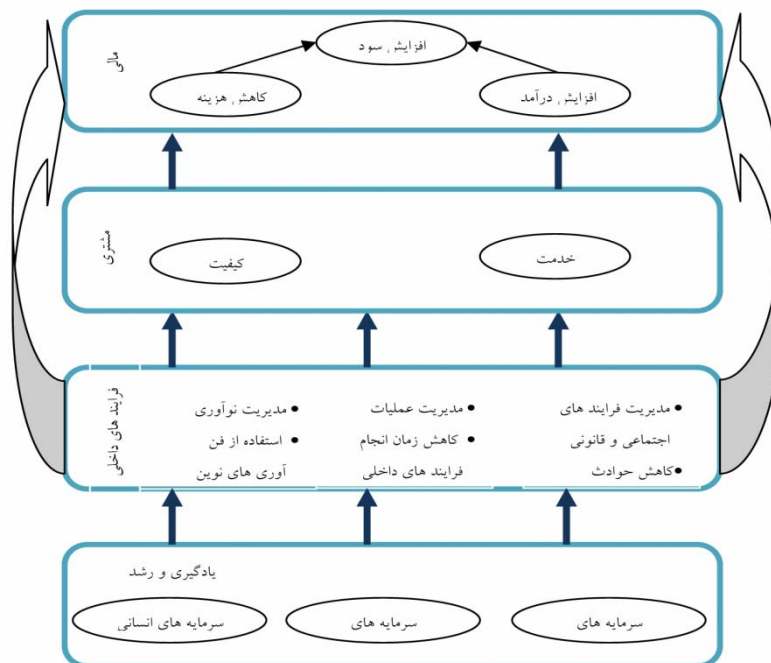
ارائه یک مدل پویا برای شبیه سازی کارت امتیازی متوازن با هدف دستیابی به ...

سیستم ارزیابی عملکرد استراتژی کارآمد پیدا کرده است که بتواند با ارزیابی استراتژی های مختلف، استراتژی های بهتری را انتخاب نماید. لذا پس از پیاده سازی BSC با رویکرد اجرایی گفته شده در واحد فروش، اهداف استراتژیک و شاخص های دستیابی

به آنها را تعیین نموده که اهداف استراتژیک و شاخص ها را در جدول شماره ۲ و نقشه استراتژیک را در شکل شماره ۲ می توان مشاهده نمود.

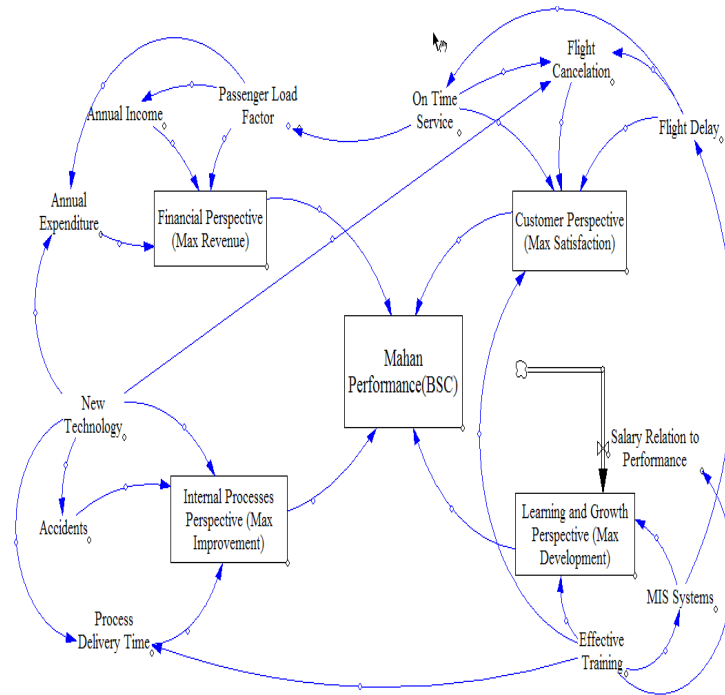
جدول شماره ۲. مناظر، اهداف و شاخص ها

ردیف	منظر	اهداف استراتژیک	شاخص
۱	مالی	افزایش سود	<ul style="list-style-type: none"> افزایش درآمد فروش سالانه کاهش هزینه فروش سالانه افزایش ضریب ظرفیت اشغال صندلی
۲	مشتری	افزایش رضایت مشتریان	<ul style="list-style-type: none"> افزایش خدمات به مشتریان کاهش میزان لغو پروازها کاهش میزان تاخیر پروازها
۳	فرآیندهای داخلی	افزایش بهره وری	<ul style="list-style-type: none"> بهبود استفاده از فن آوری و ابزار نوین کاهش حوادث کاهش زمان انجام فرآیندهای داخلی
۴	یادگیری و رشد	افزایش رضایت کارکنان	<ul style="list-style-type: none"> استقرار سیستم های اطلاعات مدیریتی میزان آموزش اثربخش نیروی انسانی افزایش نرخ ارتباط حقوق و دستمزد با عملکرد

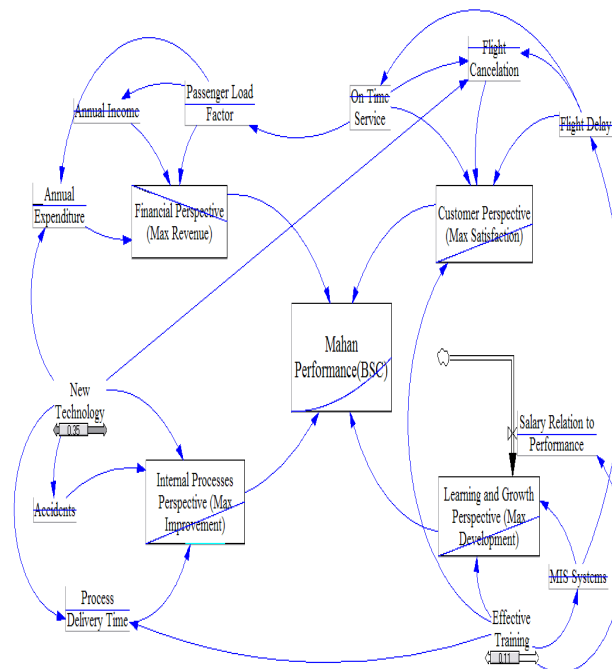


شکل شماره ۲. نقشه استراتژیک واحد فروش شرکت هواپیمایی ماهان

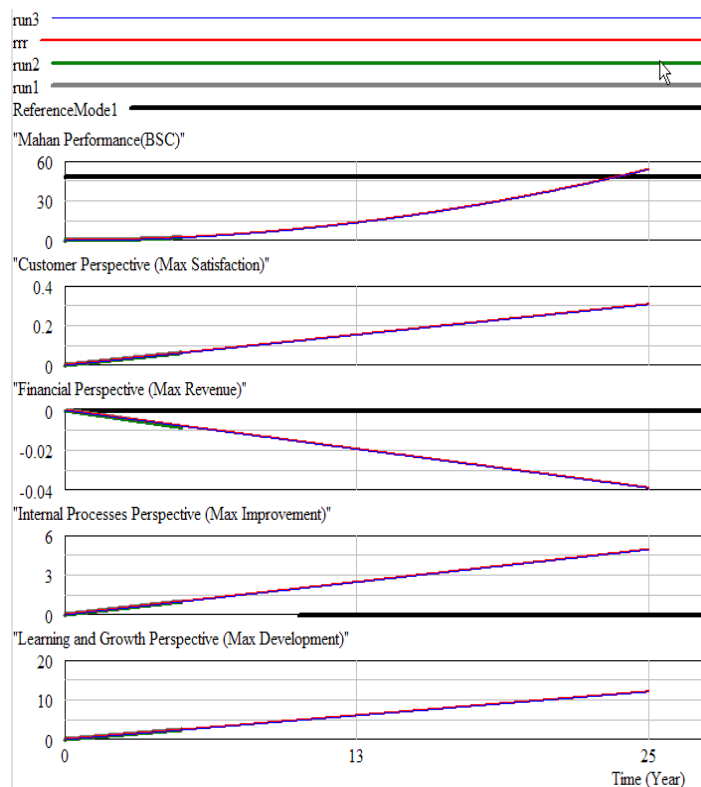
بر اساس فرضیه دینامیکی و عناصر داخلی و خارجی سیستم ذکر شده به تعیین متغیرهای حالت و نرخ در هر وجه پرداخته می شود:



شکل شماره ۳: مدل پویا (سیستم دینامیکی) بررسی شاخصهای سازمانی



شماره ۴: مدل پویای شبیه سازی شده در بازه زمانی ۲۵ ساله



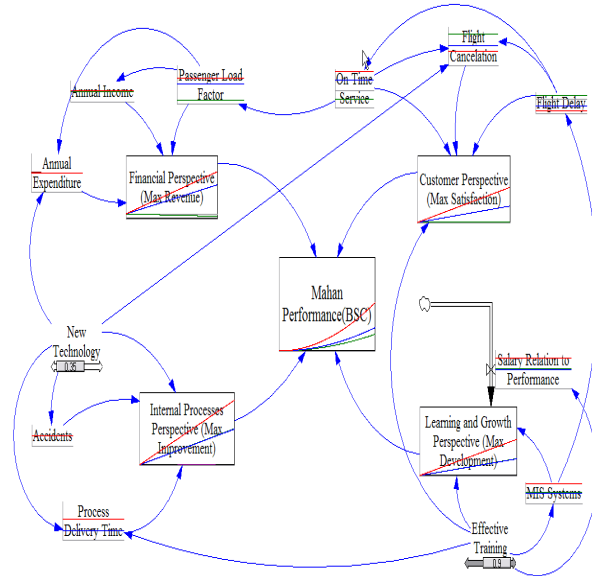
شکل شماره ۵: رفتار شبیه سازی شده عملکرد سازمان و هر یک از مناظر ۴ گانه کارت امتیازی متوازن در بازه زمانی ۲۵ ساله

تحلیل حساسیت

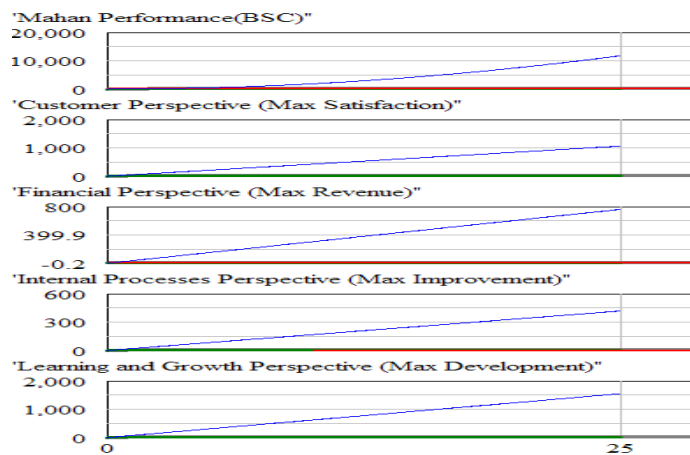
پس از شبیه سازی و مشاهده رفتار کلیه اجزای مدل در بازه زمانی مورد نظر، به تغییر متغیرهای مختلف مدل و تحلیل تأثیر آنها بر روی متغیر اصلی مورد بررسی که همان ارزیابی عملکرد شرکت مربوطه است، پرداخته میشود. به عنوان مثال، با افزایش میزان آموزش اثربخش از مقدار اولیه ۰/۱۱ به مقدار ۰/۹، میزان شاخص های استقرار سیستم های مدیریت اطلاعاتی (MIS)، ارتباط حقوق و دستمزد با عملکرد، افزایش و میزان شاخص های تأخیر و لغو پروازها، کاهش می یابد. همچنین این تغییر موجب افزایش متغیر اصلی (ارزیابی عملکرد شرکت (BSC)) میگردد. تأثیر این تغییر بر روی کلیه اجزای مدل در شکل زیر نمایش داده شده است.

انتخاب شاخص های تأثیرگذار

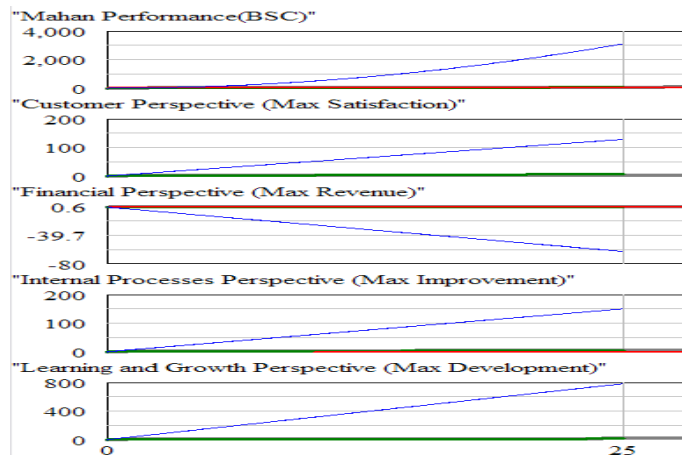
پس از بررسی نتایج آنالیز متغیرهای مختلف و تحلیل اثرگذاری آنها بر روی متغیر اصلی (□□□□)، در بازه های زمانی مورد نظر، شاخص های تأثیرگذار و تعیین کننده بر عملکرد سازمان شناسایی شده و تصمیم گیرنده را قادر به برگزیدن سناریوهای مختلف، که شامل دسته شاخص های اثرگذار است، به منظور دستیابی به استراتژی های کارآمد می نماید. برای مثال، نتیجه انتخاب دسته شاخص های ضریب ظرفیت اشغال صندلی، هزینه های سالیانه، آموزش اثربخش و خدمات به موقع، با مقادیر به ترتیب ۲۲/۵، ۱۵، ۵۷/۵ و ۳۰ درصد بر روی شاخص عملکرد و انتخاب شاخص های ارتباط حقوق و دستمزد با عملکرد، استفاده از فن آوری و ابزار نوین، درآمد سالیانه و تأخیرات پروازها، با مقادیر ۵۰، ۴۲، ۴۰/۵ و ۷/۵ درصد به صورت نمودارهای زیر است.



شکل شماره ۶: تاثیر تغییر بر روی کل مدل



شکل شماره ۷: نمودار تأثیر انتخاب سناریوی اول



شکل شماره ۸: نمودار تأثیر انتخاب سناریوی دوم

با مقایسه نتایج انتخاب دو سناریوی فوق بر روی عملکرد سازمان، مشاهده میشود که سناریوی اول عملکرد سازمان را به حدود عدد ۱۱۰۰۰ و سناریوی دوم، عملکرد سازمان را به سمت عدد ۳۰۰۰ سوق میدهد. بنابراین سناریوی اول، نسبت به سناریوی دوم، از دسته شاخص های مناسب تری برخوردار است. بدیهی است که هر کدام از شاخص های کلیدی عملکرد، زیرمجموعه یکی از اهداف استراتژیک نقشه استراتژی کارت امتیازی متوازن است، لذا با انتخاب یا کنارگذاشتن هر دسته از شاخص ها بر مبنای شرایط محیطی و محاطی، سازمان، به سمت استراتژی های مقتضی حرکت می کند.

عنوان ابزاری جهت بررسی و تشخیص استراتژی های ناکارآمد استفاده نمود. از جمله مشکلات استفاده از این روش، انتخاب صحیح و کامل روابط مدل به دلیل پیچیدگی موجود روابط بین متغیرها ناشی از پیچیدگی دنیای واقعی می باشد. از جمله کارهای آتی پیشنهادی می توان به تعیین یک رابطه رگرسیون بین شاخص های اهداف استراتژیک مدل BSC به صورت تابعی از زمان اشاره نمود. مقایسه نتیجه بدست آمده با دیگر کارهای انجام شده نیز کارهایی است که باید در آن صورت گیرد.

فهرست منابع

(۱) استرمن، جان د، ۱۳۸۷، پویایی شناسی سیستم، ترجمه دکتر شهرام میرزایی، دکتر احمد اصلی زاده، علیرضا سلوک دار، دکتر کیوان شاهقلیان، دکتر علیرضا زنده بافنده، انتشارات ترمه.

(۲) اشعاری، مصطفی، ۱۳۸۷، تدوین استراتژی برنامه اجرایی استراتژیک شرکت نیر پارس با بکارگیری BSC و EFQM، راهنما: دکتر پرهیزگار، مشاور: دکتر فروزنده، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور تهران.

(۳) الهی، شعبان، کاظمی، محمد، حسن زاده، علیرضا، ۱۳۸۵، ارائه یک متدولوژی یکپارچه برای پیاده سازی ابزار کارت امتیازی متوازن در حوزه فناوری اطلاعات، چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت.

(۴) خاکی، غلامرضا، ۱۳۸۴، چاپ دوم، روش تحقیق با رویکردی به پایان نویسی، انتشارات بازتاب.

(۵) دیوید، فرد آر، ۱۳۸۵، چاپ نهم، مدیریت استراتژیک، ترجمه علی پارسائیان و محمد اعرابی، دفتر پژوهش های فرهنگی.

(۶) رادفر، رضا، ۱۳۸۴، ارائه یک مدل دینامیکی برنامه ریزی سازمانی مبتنی بر شبکه راهکارهای

نتیجه گیری :

همانگونه که مشاهده میگردد، تاثیر هر یک از شاخص ها، اهداف استراتژیک و مناظر بر روی عملکرد سازمان توسط نمودارهای مدل پویا قابل تحلیل و اندازه گیری می باشد. پس از ارائه کارت امتیازی متوازن توسط کاپلان و نورتن در سال ۱۹۹۲، تحقیقات زیادی به منظور توسعه و استفاده از آن انجام گرفت. مدل BSC با یک نگاه جامع و همه جانبه به سوی استراتژی های سازمان، سعی در توازن آنها دارد. با وجود این BSC دارای نقاط ضعف متعددی می باشد که در این مقاله سعی شده است تا به وسیله شبیه سازی متکی بر روابط دینامیکی دو مورد از ضعف های آن پوشش داده شود.

شبیه سازی متکی بر کارت امتیازی متوازن می تواند به عنوان یک ابزار کارا برای ارزیابی استراتژی های مختلف سازمان و جبران کننده ضعف های آن مورد استفاده مدیران قرار گیرد. در صورتی که مدل سازی با دقت صورت گیرد و اعتبار مدل احراز گردد. می توان از این رویکرد هم برای تعیین حد نصاب میزان شاخص های اهداف در دوره زمانی معین و نیز

- مشاور: دکتر مسعود ربانی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- (۱۳) عزتی، مرتضی، ۱۳۷۶، روش تحقیق در علوم اجتماعی، موسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس.
- (۱۴) غفاریان، وفا، ۱۳۸۷، استراتژی: نمایی ۳۶۰ درجه، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- (۱۵) قبادی، شهلا، ۱۳۸۸، چاپ دوم، سیستم داینامیک کاربردی از تفکر سیستمی، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- (۱۶) کاپلان، رابرت، نورتون، دیوید، ۱۳۸۳، سازمان استراتژی محور، ترجمه پرویز بختیاری، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- (۱۷) کاپلان، رابرت، نورتون، دیوید، ۱۳۸۸، چاپ سوم، نقشه استراتژی: تبدیل دارایی های نامشهود به پیامدهای مشهود، ترجمه حسین اکبری، مسعود سلطانی، امیر ملکی، انتشارات آسیا.
- (۱۸) نیلس یوران، اولوه، شوستراند، آنا، ۱۳۸۴، کارت امتیازی متوازن، ترجمه علیرضا علی سلیمانی، انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران.
- (۱۹) هاشمی گرم دره، سید علی، ۱۳۸۷، مقایسه روش های تحلیل پوششی داده ها و کارت امتیازی متوازن، راهنما: دکتر مهدی طلوع، مشاور: دکتر قاسم توحیدی، دانشگاه آزاد تهران مرکز.
- 20) Aakermans. H, Oorschot. K, 2008, Developing a balanced scorecard with system dynamics, Journal of Operational research society, Vol.35, pp.112-135.
- 21) Banks. J, 1998, Handbook of Smulation, John Wiley & Sons Inc.
- 22) Francis. G, Humphreys. I, Fry. J, 2007, the nature and prevalence of the use of performance measurement techniques by airlines, Journal of Air transport management, Vol.9, pp.207-217.
- 23) Heracleous. L, Wirtz. J, 2009, Strategy and organization at Singapore Airlines: مسائل، راهنما: دکتر سهراب خان محمدی، مشاوران: دکتر محمود البرزی و دکتر هاشم نیکو مرام، رساله دکتری، دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات تهران.
- (۷) رضوان قهفرخی، تقی، راستی برزکی، مرتضی، ارباب شیرانی، بهروز، ۱۳۸۵، شبیه سازی سازمان متکی بر کارت امتیازی متوازن برای بررسی سناریوهای مختلف، چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- (۸) سایمونز، رابرت، ۱۳۸۵، نظام های کنترل و سنجش عملکرد برای اجرای استراتژی، ترجمه مجتبی اسدی، انتشارات گروه پژوهشی صنعتی آریانا.
- (۹) سعیدیان، آریتا، ۱۳۸۷، ارزیابی عملکرد بخش IT شرکت سازه گستر سایپا با استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن و AHP فازی، راهنما: دکتر محمود البرزی، مشاور: دکتر جمشید ناظمی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات تهران.
- (۱۰) سیفی، مهرداد، ۱۳۸۵، طراحی الگوی بکارگیری منطق فازی در شبیه سازی سیستم های پویا، راهنما: دکتر محمد علی افشار کاظمی، مشاور: دکتر عباس طلوعی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد تهران مرکز.
- (۱۱) شریفی، کوکب، ۱۳۸۴، طراحی و استقرار سیستم ارزیابی عملکرد با رویکرد BSC در مرکز تحقیقات و برنامه ریزی بانک ملت، راهنما: دکتر محمود البرزی، مشاور: دکتر محمد ابراهیم محمد پورزند، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات تهران.
- (۱۲) شخصی نیایی، مجید، ۱۳۸۵، ارزیابی عملکرد محیط زیستی با بهره گیری از روش کارت امتیازی متوازن، راهنما: دکتر کامران رضایی،

- Achieving sustainable advantage through dual strategy, *Journal of Air transport management*, Vol.15, pp.274-279.
- 24) Kaplan. R, Norton. d, 1992, The balanced scorecard measures that drive performance, *Harward business review*.
- 25) Lawson. R, Hatch. T, Desroches. D, 2008, *Scorecard best practices: Design, Implementation, and Evaluation*, John Wiley & Sons Inc.
- 26) Nieven. P, 2003, *Balanced scorecard: Step by Step*, John Wiley & Sons Inc.
- 27) Pearce. J, Robinson. R, 2009, *Strategic management: Formulation, Implementation, and control*, McGraw Hill.
- 28) Schefczyk. M, 1993, an extention of traditional measurement paradigms, *Strategic management Journal*, Vol.14, pp.301-317.
- 29) Schoeneborn. F, 2009, Linking Balanced scorecard to System Dynamics, *Int J Adv Manu Technol*, Vol.41, pp. 128-142