

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده صنایع و برنامه‌ریزی سیستم‌ها

توسعه کارت امتیازی متوازن بر اساس پویایی سیستم و نظریه بازیها
مطالعه موردی : شهرداری منطقه ۴ تهران

پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی

رضا تصدیقی

استاد راهنما

غلامعلی رئیسی اردلی

جمشید پرویزیان



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده صنایع و برنامه‌ریزی سیستم‌ها

پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی

رضا تصدیقی

تحت عنوان

توسعه کارت امتیازی متوازن بر اساس پویایی سیستم و نظریه بازیها
مطالعه موردی: شهرداری منطقه ۴ تهران

در تاریخ _____ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| دکتر غلامعلی رئیسی | ۱- استاد راهنمای پایان‌نامه |
| دکتر جمشید پرویزیان | ۲- استاد راهنمای پایان‌نامه |
| دکتر مهدی بیجاری | ۳- استاد داور |
| دکتر بهروز ارباب شیرانی | ۴- استاد داور |
| دکتر مهدی بیجاری | سرپرست تحصیلات تکمیلی |

تقدیم به:

مادر مهربان

و

پدر دلسوزم

تشر و قدردانی:

منت خدای را عزوجل که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت هر نفسی که فرو می رود
ممد حیات است و چون برمی آید مفرح ذات، پس در هر نفس دو نعمت موجود است و بر هر نعمت شکری واجب
از دست و زبان که برآید کز عهده شکرش به درآید

وَ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي مَنَّ عَلَيْنَا بِمُحَمَّدٍ نَبِيِّهِ - صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَ آٰلِهِ -

بعد از حمد و سپاس الهی ...

وظیفه‌ی خود می‌دانم سپاسگزار تمام آن‌هایی باشم که در این دوره ارزشمند، بودندشان راه‌گشای من بود؛
پدر و مادر عزیزم که همانند تمام روزهای گذشته با صبر و حوصله در کنارم بودند.
اساتید عزیز و گران‌قدر، آقای دکتر غلامعلی رئیسی اردلی و آقای دکتر جمشید پرویزیان که با تلاش‌های بی
شائبه‌ی خود در انجام این پایان‌نامه مرا یاری نمودند و به‌هنگام نیاز برای حل مشکلات اینجانب از هیچ کمکی دریغ
نورزیدند.

همچنین از تمام عزیزانی که در تمام روزهای تحصیل یار و کمک‌حالم بوده‌اند، سپاسگزارم.
برای همگی ایشان آرزوی سلامتی و سربلندی دارم.

فهرست مطالب

چکیده ۱

فصل ۱: مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه.....	۱۳
۲-۱- تعاریف کلی از حوزه تحت بررسی.....	۶
۱-۲-۱- کارت امتیازی متوازن.....	۶
۲-۲-۱- نظریه بازیها.....	۷
۳-۱- ضرورت انجام تحقیق.....	۸
۴-۱- بیان مسأله و اهداف تحقیق.....	۹
۵-۱- کاربردهای تحقیق.....	۱۰
۶-۱- روش تحقیق.....	۱۰
۷-۱- مراحل تحقیق.....	۱۱
۸-۱- ساختار پایان نامه.....	۱۱
۹-۱- محدودیت های تحقیق.....	۱۲

فصل ۲: مروری بر مفاهیم اساسی و ادبیات موضوع

۱-۲- مقدمه.....	۱۳
۲-۲- کارت امتیازی متوازن.....	۱۴
۱-۲-۲- معرفی.....	۱۴
۲-۲-۲- معرفی جنبه های کارت امتیازی متوازن.....	۱۷
۳-۲-۲- نمونه ای از شاخص های متداول در کارت امتیازی متوازن.....	۲۱
۴-۲-۲- توازن.....	۲۳
۵-۲-۲- کارت امتیازی متوازن در عمل.....	۲۴
۶-۲-۲- ساخت کارت امتیازی متوازن.....	۲۵
۷-۲-۲- اجرای کارت امتیازی متوازن.....	۲۸
۸-۲-۲- مزایا و ضعف های کارت امتیازی متوازن.....	۲۹
۳-۲- پویایی سیستمی.....	۳۱
۱-۳-۲- معرفی پویایی سیستمی.....	۳۱
۴-۲- مفاهیم زیربنایی مدل های پویایی سیستمی.....	۳۲
۵-۲- فازهای شبیه سازی پویایی سیستمی.....	۳۹
۶-۲- ترکیب کارت امتیازی متوازن و پویایی سیستمی.....	۴۱
۱-۶-۲- حلقه های بازخورد به جای روابط علی یک طرفه.....	۴۱

۴۲	۲-۶-۲- در نظر گرفتن تاخیر زمانی
۴۳	۳-۶-۲- مکانیزم هایی برای اعتبارسنجی دقیق
۴۴	۴-۶-۲- ارتباط بین استراتژی با عملیات
۴۴	۵-۶-۲- وسیع کردن تمرکز بوسیله چالش در مرزهای سیستم
۴۵	۶-۶-۲- ایجاد ماهیت پویا برای کارت امتیازی متوازن
۴۵	۷-۶-۲- روابط غیرخطی
۴۶	۸-۶-۲- انتخاب معیارهای عملکردی و آزمایش آنها
۴۷	۹-۶-۲- شبیه سازی سناریو ها قبل از اجرا
۴۷	۱۰-۶-۲- تحلیل روابط پیچیده سیستم
۴۷	۷-۲- ساختار کارت امتیازی متوازن پویا
۴۸	۸-۲- مرور ادبیات مقالات کارت امتیازی متوازن و پویایی سیستمی
۵۷	۹-۲- ارزش شاپلی
۵۹	۱۰-۲- مروری بر تحقیقات مربوط انجام شده در سازمانهای شهرداری

فصل ۳: روش شناسی تحقیق

۶۰	۱-۳- مقدمه
۶۰	۲-۳- روش تحقیق
۶۱	۳-۳- تعریف مساله
۶۱	۴-۳- روش جمع آوری داده ها
۶۲	۵-۳- روش تجزیه و تحلیل داده ها
۶۲	۶-۳- روش مدلسازی سیستم
۶۴	۷-۳- روش اعتبارسنجی تحقیق
۶۴	۸-۳- روش آنالیز حساسیت

فصل ۴: طراحی چارچوب مفهومی سیستم ارزیابی عملکرد،

مطالعه موردی: شهرداری منطقه ۴ تهران

۶۵	۱-۴- مقدمه
۶۵	۲-۴- چارچوب مفهومی سیستم ارزیابی عملکرد پیشنهادی
۶۶	۱-۲-۴- مرحله اول: بررسی سازمان مورد مطالعه
۶۶	۲-۲-۴- مرحله دوم: تعیین شاخص های کلیدی عملکرد در هر منظر از کارت امتیازی متوازن
۶۷	۳-۲-۴- مرحله سوم: بررسی و تجزیه و تحلیل معیارها و عوامل اثرگذار بر آنها
۶۷	۴-۲-۴- مرحله چهارم: ایجاد مدل سطح و جریان
۶۸	۵-۲-۴- مرحله پنجم: سناریو سازی
۶۸	۶-۲-۴- مرحله ششم: وزن دهی بر اساس ارزش شاپلی

- ۶۹-۷-۲-۴- مرحله هفتم: انتخاب بهترین سناریو
- ۷۰-۳-۴- مطالعه موردی: شهرداری منطقه ۴ تهران.....
- ۷۰-۱-۳-۴- معرفی سازمان مورد مطالعه
- ۸۸-۲-۳-۴- تعیین شاخص های عملکردی مناظر کارت امتیازی متوازن
- ۹۸-۳-۳-۴- مدل سطح و جریان
- ۱۱۷-۴-۳-۴- پیشنهاد سناریو برای بهبود عملکرد سازمان
- ۱۱۸-۵-۳-۴- وزن دهی بر اساس رویکرد نظریه بازیها
- ۱۳۷-۶-۳-۴- انتخاب بهترین استراتژی

فصل ۵: جمع بندی و پیشنهادها

- ۱۴۰-۱-۵- مقدمه.....
- ۱۴۰-۲-۵- جمع بندی و نتیجه گیری.....
- ۱۴۲-۳-۵- نوآوری های تحقیق.....
- ۱۴۲-۴-۵- پیشنهادها برای تحقیقات آتی.....

پیوست ها..... ۱۴۷

چکیده

پیچیدگی و گوناگونی فزاینده کسب و کار امروزی مدیران را مجبور کرده است تا در پی یادگیری مستمر و اثربخش باشند. فرآیند یادگیری، قابلیت انطباق سازمان را بالا می برد و به سازمان کمک می کند تا ترکیب مناسبی از اثربخشی عملیاتی و راهبرد را هدایت کند. در چنین شرایطی، شناسایی شاخص های عملکرد، جهت هدایت سازمان به سوی اهداف بلند مدت، حیاتی است. استفاده از پویایی سیستمی در بررسی رفتار هر پدیده و از جمله در فرآیند بهبود کارت امتیازی متوازن، موجب افزایش یادگیری و درک بهتر عوامل موثر در موفقیت کسب و کار می شود. در این تحقیق محدودیت های استفاده از کارت امتیازی متوازن از دیدگاه سیستمی مورد بحث قرار می گیرد و کاربرد پویایی سیستمی و نظریه بازیها به عنوان ابزاری جهت افزایش اثربخشی کارت امتیازی متوازن ارائه می گردد. علاوه بر این، با رویکرد بازیهای گروهی در نظریه بازیها، هر وجه کارت امتیازی متوازن به عنوان یک بازیکن در نظر گرفته شده و ارزش شاپلی هر بازیکن از ائتلافات مشخص می شود. در نهایت با توجه به ارزش های بدست آمده بهترین ترکیب استراتژی برای اجرا انتخاب می شود.

واژه های کلیدی: کارت امتیازی متوازن، پویایی سیستمی، کارت امتیازی متوازن پویا، تئوری بازیها، ارزش شاپلی

فصل ۱:

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

پس از جنگ جهانی دوم با پیچیده‌تر شدن موسسات، لزوم بکارگیری سیستم‌هایی برای کنترل و هدایت عملکرد آنها کاملاً محسوس بود. شاخص‌های مالی که در آن دوران مورد استفاده قرار می‌گرفتند، عمدتاً بیانگر میزان سود یا زیان سازمانها بوده، تاثیر تصمیمات اتخاذ شده را پس از سپری شدن عملیات و فقط از یک بعد نشان می‌دادند. لذا برای فراهم آوردن زمینه‌ای مناسب برای توسعه و بهبود ناتوان بودند. از این رو از دهه ۱۹۸۰ به بعد روشهای متعددی برای مدیریت و کنترل عملکرد ابداع شدند که عمدتاً بر توسعه مستمر با استفاده از ایده‌ها و افکار جدید تاکید داشتند. مدیریت مبتنی بر عملکرد بیانگر یک سری اقدامات است که در راستای اهداف سازمان و به صورت پیوسته سازمان را از پایین‌ترین تا بالاترین سطح آن به صورت یکپارچه، کارا و اثربخش به سمت اهداف مورد نظر سوق می‌دهد. لذا فرآیندی که توانایی ارزیابی و کنترل چنین سیستمی را دارا باشد، باید اولاً مبتنی بر اهداف و استراتژی‌های سازمان بوده، ثانياً جامع‌نگر باشد و از تمام زوایا به سازمان نگاه کند و ثالثاً کل ارکان یک سازمان را به صورت یکپارچه در بر داشته باشد [۱].

از بین روش های مختلفی که تاکنون برای ارزیابی و هدایت عملکرد سازمانها مطرح شده اند، علاقه اعضای آکادمی ها و محققین در دهه اخیر در مورد نفوذ و اعتبار کارت امتیازی متوازن^۱ بر عملکرد سازمان و برنامه ریزی استراتژیک افزایش پیدا کرده است.

کارت امتیازی متوازن طراحی شده توسط کاپلان و نورتون^۲ در ۱۹۹۲ از یک توالی که فعالیت های تولید ارزش شرکت را از چهار منظر در نظر می گیرد، استفاده می کند [۲]. چهار منظر عبارتند از: مالی، مشتری، فرآیند داخلی، و رشد و یادگیری. شاخص های عملکرد در هر جنبه به عنوان معیار خروجی مرکزی در جنبه بعدی استفاده می شود.

منظر مالی

معیارهای عملکرد مالی مشخص می کند که، پیاده سازی و اجرای کدامیک از استراتژی ها به بهبود کمک می کنند. بازگشت سرمایه، وجوه نقد حاصل از اولویت های کوتاه مدت و در نهایت سودبخشی پروژه از معیارهای مهم این منظر می باشند

منظر مشتری

منظر مشتری نیز نتایجی را همراه با گزاره های متفاوت ارزش ارائه می دهد. این نتایج سهم بازار از مشتری های خاص، به اشتراک گذاری حساب با مشتریان، اکتساب و نگهداری مشتریان در قسمت های هدف و سود بخشی مشتریان را شامل می شوند. بعضی از مطالعات ارتباط معنی داری را بین رضایت مشتری و عملکرد مشخص کرده اند.

منظر فرآیند داخلی

یک مدل منطقی از کارت امتیازی متوازن در نظر می گیرد که قابلیت های کارکنان، بهبود کارآیی فرآیند داخلی را مدیریت می کند. کاپلان و نورتون فعالیت های زنجیره ارزش شرکت را به چهار فضای فرآیند سطح بالای ابداع، مدیریت مشتری، عملکرد و محیط و آئین نامه ها تقسیم بندی کردند. هر یک از این فضاها می تواند شامل فرآیندهای بزرگتر یا زیرفرآیندهایی شوند. در واقع کیک سازمانی می تواند از راه های متفاوت قطعه قطعه شود.

منظر رشد و یادگیری

کاپلان و نورتون اساس مدل کارت امتیازی متوازن شان را بر روی فعالیت هایی که جنبه رشد و آموزش را توسعه می دهند، قرار داده اند. این منظر توانایی کارکنان، سیستم های اطلاعاتی و هم تراز سازی سازمانی برای مدیریت یک تجارت و وفق دادن تغییرات را در نظر می گیرد [۲].

¹ Balanced Score Card

² Kaplan, Norton

این توسعه اولیه کارت امتیازی متوازن که توسط نورتون و کاپلان ارائه شده است به طور گسترده در شرکت‌های خدماتی و تولیدی، سازمان‌های غیرانتفاعی، نهادهای دولتی و دیگر صنایع در اطراف جهان استفاده شده است. در حال حاضر شرکتها به طور فزاینده ای سیستم‌های سنجش عملکرد جدیدی که بر حسب اندازه گیری‌های غیرمالی است، را اجرا می‌کنند.

بعد از این مقدمه کارت امتیازی متوازن در اواسط دهه ۱۹۹۰ از یک ابزار اندازه گیری عملکرد به ابزاری برای برنامه ریزی استراتژیک توسعه داده شد. روش کارت امتیازی متوازن یک ساختار برای فعالیت‌های مدیریت استراتژیک ایجاد می‌کند. کارت امتیازی متوازن چهار فرآیند مدیریتی جدید را معرفی می‌کند که به طور جداگانه و ترکیبی در ایجاد اهداف استراتژیک بلند مدت و فعالیت‌های کوتاه مدت شرکت دارند. کارت امتیازی متوازن با ترکیب چهار جنبه مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری مدیران را در ادراک ارتباطات بیشتر و تاثیرات منطقی آنها کمک می‌کند.

این ادراک، مدیران را برای تفکر در ورای تصورات سنتی در مورد موانع وظیفه ای و در نهایت بهبود تصمیم گیری و حل مشکلات کمک می‌کند. بازنگری استراتژی‌ها و اجرای آنها به تیم‌های مدیریتی برای بازنگری برنامه‌های استراتژیک و فرآیندهای برنامه ریزی که شامل شاخص‌های کارت امتیازی متوازن و نقشه‌های استراتژی است، یاری می‌رساند [۳].

اما در کنار مزایای بسیاری که ساخت و اجرای کارت امتیازی متوازن برای سازمان دارد، این روش دارای محدودیت‌هایی از قبیل در نظر نگرفتن تاخیر زمانی، روابط علی و معلولی یکطرفه، در نظر گرفتن روابط تنها به صورت خطی و داشتن ماهیت استاتیک است. این محدودیت‌ها تیم مدیریتی را در انتخاب معیارهای عملکردی، انتخاب استراتژی‌ها و پیش بینی تاثیر اجرای استراتژی‌ها بر معیارهای عملکردی دچار مشکل و اشتباه می‌نماید، از این رو محققین در مطالعه‌های بسیاری سعی بر پوشش دادن این محدودیت‌ها از طریق ترکیب دیگر ابزارهای مدیریتی با کارت امتیازی متوازن مانند فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، فرآیند تحلیل شبکه‌ای و سیستم‌های دانش پایه‌اند [۹ و ۱۸ و ۱۷].

ریسینگر و همکاران [۴] و لیونگ و همکاران [۵] از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۱ برای تکمیل کارت امتیازی متوازن استفاده کرده‌اند. لیونگ و همکاران [۵]، تی‌سنگ و همکاران [۶] کارت امتیازی متوازن را با فرآیند تحلیل شبکه‌ای^۲ ترکیب کرده‌اند. کانز و اسچاف [۷] و بویلو و همکاران [۸] از سیستم‌های دانش پایه^۱ برای بهبود کارت امتیازی متوازن بهره برده‌اند.

¹ Analytic Hierarchy Process (AHP)

² Analytical Network Process (ANP)

پویایی سیستمی^۲ نیز از دیگر ابزارهای قدرتمند مدیریتی است که برای تحلیل روابط پیچیده سیستم های کوچک و بزرگ مکررا استفاده می شود. با توجه به نوع محدودیت های کارت امتیازی متوازن، پویایی سیستمی ابزاری مناسب برای پوشش این محدودیت هاست.

استفاده از پویایی سیستمی به روشهای مختلفی ممکن است. این رویکرد سیستم های انسانی را با تمرکز و تاکید بر اهمیت ویژگی های ساختاری، همچون کنترل بازخوردی بررسی می کند. ولستنهم^۳ معتقد است در صورت تحلیل سیستم های انسانی با این روش حتی می توان بدون توسل به نرم افزارهای کامپیوتری بینش مناسبی نسبت به عملکرد آنها کسب کرد [۹]. با این حال دوم استفاده از این رویکرد، استفاده از ویژگیهای ساختاری برای توسعه مدلهای شبیه سازی است. از مدلهای مبتنی بر کامپیوتر نیز می توان برای تحلیل رفتار سیستم استفاده کرد. در نهایت می توان از این مدلها برای یافتن راه های بهبود عملکرد سیستم، از طریق نمایش پیامدهای سیاست های مختلف استفاده کرد.

در واقع کمی کردن نقش عوامل موثر در موفقیت سازمان با استفاده از پویایی سیستمی به پذیرش بهتر این مدل کمک شایانی می کند. همچنین استفاده از نمودار سطح و جریان که نمایش دهنده روابط بازخوری در میان عناصر سازنده سازمان می باشد تاثیر بسیار مثبتی در درک و تحلیل فرآیندهای سازمانی و همچنین همگرایی مدل های ذهنی مدیران از فرآیندهای سازمانی دارد.

نتایج شبیه سازی مبنایی برای سناریوهای پیشنهاد شده برای بهبود عملکرد سازمان می باشد.

هنگامیکه تعداد استراتژی های پیشنهادی زیاد باشد، انتخاب بهترین ترکیب استراتژی از بین آنها یکی از چالش های تیم تحقیقاتی و مدیریتی می باشد. از این رو نیاز به شاخص مناسبی برای این انتخاب وجود دارد. ارزش شاپلی^۴ یکی از شاخص هایی است که در بازیهای همکاری^۵، توانمندی بازیکنان در ائتلاف با دیگر بازیکنان را مشخص می کند. با در نظر گرفتن هر منظر کارت امتیازی به عنوان یک بازیکن در یک بازی گروهی ۴ نفره می توان مطلوبیت ائتلاف بازیکنان در اجرای استراتژی ها و توان هر بازیکن برای ائتلاف را به دست آورد و در نهایت بهترین استراتژی را انتخاب نمود.

¹ Knowledge Based Systems

² System Dynamics

³ Wolstenholme

⁴ Shapley Value

⁵ Cooperation Games

۲-۱- تعاریف کلی از حوزه تحت بررسی

۱-۲-۱- کارت امتیازی متوازن

روبرت کاپلان و دیوید نورتون در دهه ۹۰ مجموعه ای از شاخص ها را پدید آوردند که آن را کارت امتیازی متوازن نامیدند. این مجموعه که شامل شاخص های فرآیند و نتایج نهایی می باشد به سرعت تصویر جامعی از عملکرد سازمان در اختیار مدیران قرار می دهد تا چگونگی پیشرفت سازمان را در رسیدن به اهداف استراتژیک اندازه بگیرند. فرآیند این مدل، اهداف و استراتژی های شرکتی را به یک مجموعه مفهومی از معیارهای سنجش عملکرد^۱ تبدیل می کند که چارچوبی برای اندازه گیری و سنجش مدیریت استراتژیک فراهم می سازد.

در یک کارت امتیازی متوازن شاخص های مربوط به فرآیندهای داخلی و نتایج مالی و غیرمالی درون یک شبکه از علت ها و معلول ها به هم پیوند می خورند. کارت امتیازی متوازن به عنوان وسیله ای قدرتمند در تحلیل استراتژیک، در پی پوشش دادن تمامی فعالیت های کلیدی سازمان می باشد. از این رو از شاخص های مالی و غیرمالی به عنوان جزیی از سیستم اطلاعاتی برای کارکنان تمامی سطوح استفاده می نماید.

کاپلان و نورتون اعلام کردند برای یک ارزیابی کامل از عملکرد سازمان می بایست این عملکرد از چهار زاویه ی دید یا منظر^۲ مورد ارزیابی قرار گیرد: [۱۰]

منظر مالی^۳

منظر مشتری^۴

منظر فرایندهای داخلی^۵

منظر یادگیری و رشد^۶

¹ Performance Measures

² Perspective

³ Financial Perspective

⁴ Customer Perspective

⁵ Internal Process Perspective

⁶ Learning & Growth Perspective

۲-۲-۱ پویایی سیستمی

جی فورستر^۱ اولین توسعه دهنده مفاهیمی است که امروزه با عنوان پویایی سیستمی شناخته شده است. این مفاهیم اولین بار در کتابی از او با عنوان پویایی صنعتی^۲ (۱۹۶۱) معرفی شد. او در این کتاب نشان داد چگونه می توان با استفاده از مدل‌هایی از ساختار یک سیستم انسانی و سیاست های کنترل کننده آن سیستم، به درک عملکرد و رفتار نائل آمد. در واقع او ارزشمندی مدل‌های صریحی که فرآیندهای کسب و کار را با ساختار سازمانی ترکیب می کردند، را ثابت کرد. او توانست مجموعه ای از ابزارها و رویکردی برای مدلسازی توسعه دهد که بعدها با عنوان پویایی سیستمی شناخته شد. این ابزارها بر مبنای ابزارهایی که مهندسان کنترل برای تحلیل پایداری مکانیکی و الکتریکی سیستم های کنترلی به کار می بردند توسعه یافت، ایده ای که اولین بار توسط تاستین^۳ (۱۹۵۳) پیشنهاد شد. گرچه این رویکرد در ابتدا صرفاً در حیطه صنعت به کار گرفته شد اما کاربرد آن به حوزه هایی از قبیل شناسایی بیماری های مسری، مدیریت سلامت عمومی و مدلسازی جهانی نیز گسترش یافت. [۱۱]

۲-۲-۱- نظریه بازیها

نظریه بازیها^۴ شاخه ای از ریاضیات کاربردی است که در علوم اجتماعی و به ویژه در اقتصاد، زیست شناسی، مهندسی، علوم سیاسی، روابط بین الملل، علوم کامپیوتر، بازاریابی و فلسفه مورد استفاده قرار گرفته است. نظریه بازی در تلاش است توسط ریاضیات رفتار را در شرایط راهبردی یا بازی، که در آنها موفقیت فرد در انتخاب کردن وابسته به انتخاب دیگران می باشد، بدست آورد.

یک بازی شامل مجموعه ای از بازیکنان، مجموعه ای از حرکت ها یا راهبردها^۵ و نتیجه مشخصی برای هر ترکیب از راهبردها می باشد. پیروزی در هر بازی تنها تابع یاری شانس نیست بلکه اصول و قوانین ویژه خود را دارد و هر بازیکن در طی بازی سعی می کند با به کارگیری آن اصول، خود را به برد نزدیک کند.

¹ Jay Forrester

² Industrial Dynamics

³ Tustin

⁴ Games theory

⁵ Strategies

نظریه بازی ها تلاش می کند تا رفتار ریاضی حاکم بر یک موقعیت استراتژیک (تضاد منافع) را مدل سازی کند. این موقعیت زمانی پدید می آید که موفقیت یک فرد وابسته به راهبردهایی است که دیگران انتخاب می کنند. هدف نهایی این دانش یافتن راهبرد بهینه برای بازیکنان است.

اگرچه برل^۱ نخستین کسی بود که به طور جدی به موضوع بازی ها پرداخت. به دلیل آن که تلاش پیگیری برای گسترش و توسعه ایده های خود انجام نداد، بسیاری از مورخین ایجاد نظریه بازی را نه به او، بلکه به یوهان ون نیومن^۲ ریاضی دان مجارستانی نسبت داده اند.

در سال ۱۹۲۸ اسکار مونگسترن^۳ که اقتصاددانی اتریشی بود، کتاب تئوری بازی ها و رفتار اقتصادی را به رشته تحریر در آوردند. اگر چه این کتاب صرفاً برای اقتصاددانان نوشته شده بود، کاربردهای آن در روان شناسی، جامعه شناسی، سیاست، جنگ، بازی های تفریحی و بسیاری زمینه های دیگر به زودی آشکار شد. از آن پس پیشرفت این دانش با سرعت بیشتری در زمینه های مختلف پی گرفته شد و از جمله در دهه ۱۹۷۰ به طور چشم گیری در زیست شناسی برای توضیح پدیده های زیستی به کار گرفته شد.

۳-۱- ضرورت انجام تحقیق

پیچیدگی و گوناگونی فزاینده کسب و کار امروزی مدیران را مجبور کرده است تا در پی یادگیری مستمر و اثربخش باشند. فرآیند یادگیری قابلیت انطباق سازمان را بالا می برد و به سازمان کمک می کند که یک ترکیب مناسب از اثربخشی عملیاتی و استراتژی را هدایت کند. شناسایی شاخص های عملکرد جهت هدایت سازمان به سوی اهداف بلند مدت در چنین شرایطی حیاتی است.

استفاده از سیستم های دینامیکی در بررسی رفتار هر پدیده ای و از جمله در فرآیند بهبود کارت امتیازی متوازن موجب افزایش یادگیری و درک بهتر عوامل موثر در موفقیت کسب و کار می شود.

سازمان شهرداری منطقه چهار، عهده دار مدیریت یکی از پرجمعیت ترین و وسیع ترین منطقه های شهری تهران می باشد که دارای استعدادها و ظرفیت های بسیاری از قبیل وجود اراضی گسترده بایر در منطقه، نقش استراتژیک در تامین آب و برق شهر، وجود فعالیت های گسترده کارگاهی، وجود مراکز متعدد آموزش عالی، سطح گسترده پارک های جنگلی است که لازمه بهره برداری مناسب از این ظرفیت ها سازمان شهرداری کارآ می باشد. از این رو در

¹ Borel

² John Von Neumann

³ Oskar Mongenstern

این تحقیق به ارزیابی سازمان شهرداری منطقه چهار با رویکرد کارت امتیازی متوازن پویای ارائه شده در مطالعه پرداخته می شود.

۴-۱- بیان مسأله و اهداف تحقیق

یک دغدغه در مورد کارت امتیازی متوازن آن است که مفهوم علیت در تمام موارد پیاده سازی کارت امتیازی متوازن به طور یکسان و کاملاً مناسبی شکل نمی گیرد. همچنین در مورد وجود چنین علیتی (رابطه علی) در اغلب کارت‌های امتیازی متوازن که در حال حاضر به کار می روند تردید وجود دارد [۹ و ۱۵ و ۱۶]. علاوه بر این، وجود ارتباط یک طرفه به جای ارتباط علی دوطرفه یا ارتباط متقابل در کارت امتیازی متوازن های رایج نمایش ناقصی از واقعیت است و در نهایت باید دانست که با اینکه توجه به چند مقیاس در حوزه های متفاوت، ارزیابی عملکرد سازمان را ساده می کند اما ارتباط میان آنها نیز باید درک شده و مورد توجه قرار گیرد. همچنین درک ارتباط بین حوزه های مختلف و شاخص های کلیدی موفقیت سازمان نیز ضروری است.

در کنار محدودیت های اشاره شده در بالا از محدودیت های دیگری از قبیل در نظر نگرفتن تاخیر زمانی بین روابط علی و معلولی، در نظر گرفتن روابط بین عناصر تنها به صورت خطی، نبود مکانیزم دقیقی برای اعتبارسنجی و ارتباط ضعیف بین استراتژی و عملیات نیز می توان نام برد [۱۹ و ۲۰ و ۲۱].

از این رو نیاز مبرمی به ابزارهای مکمل برای تکامل کارت امتیازی متوازن احساس می شود. پویایی سیستمی از روشهای مدل سازی می باشد که هر دو رویکرد سیستمی نرم و سخت را در خود جای داده است و تئوری بازیها از روشهای قدرتمند تصمیم گیری است که با توجه به ضعف های کارت امتیازی متوازن، از این دو ابزار برای پوشش این ضعف ها می توان بهره برد.

هدف اصلی این تحقیق توسعه کارت امتیازی متوازن به عنوان یک سیستم ارزیابی عملکرد و برنامه ریزی استراتژیک و پوشش ضعف های موجود در این ابزار مدیریتی از طریق ابزارهای پویایی سیستمی و نظریه بازیها می باشد. که به صورت دقیق تر اهداف زیر پیگیری میشود:

بررسی محدودیت های کارت امتیازی متوازن

معرفی پویایی سیستمی برای پوشش محدودیت های کارت امتیازی متوازن

ایجاد مدل پویایی سیستمی برای سازمان شهرداری منطقه ۴

سناریو سازی و شبیه سازی استراتژی

انتخاب بهترین استراتژی با توجه به مفهوم ارزش شاپلی

۱-۵- کاربردهای تحقیق

مطالعه انجام شده چارچوبی را برای ایجاد و اجرای کارت امتیازی متوازن پویا ارائه می دهد که این چارچوب می تواند در سطوح مختلف برای سازمان ها مفید و کارآ باشد.

در واقع سازمانها از ابزارهای مدیریتی یکسان برای اهداف یکسان بهره نمی برند بلکه با توجه به مسئله و چالش موجود در سازمان از قابلیت های مختلف یک ابزار مدیریتی استفاده می کنند. از این رو می توان کاربردهای زیر را از مطالعه انجام شده متصور شد:

۱- ایجاد درک بهتر از پیچیدگی های محیط واقعی کسب و کار و درک بهتر از مفهوم بازخورد و علیت در

تاثیرات استراتژی های مختلف بر هم، برای مدیران و کارکنان هر سازمان

۲- ارزیابی عملکرد سازمان های مختلف اعم از خدماتی یا تولیدی در ابعاد متفاوت سازمانی

۳- طراحی استراتژی های سازمانها و ایجاد نقشه استراتژی پویا

۴- شبیه سازی استراتژی های متفاوت و بدست آوردن نتایج محتمل از اجرای هر استراتژی

همچنین فرآیند ارائه شده به سازمانی با زمینه فعالیت خاص تعلق ندارد و می تواند در هر سازمانی پیاده سازی شود، همانطور که از کارت امتیازی متوازن و پویایی سیستمی در زمینه های بسیار متنوع استفاده شده است.

مطالعه موردی انجام شده رویکردی مناسب را برای درک ارتباطات بی شمار مدیریت شهری ارائه می دهد که می تواند راهنمایی برای سازمان های شهرداری باشد.

۱-۶- روش تحقیق

هر پژوهشی بر پایه و اساس روشهای علمی صورت می پذیرد. جزئیات یک روش علمی تا حد زیادی با توجه به نوع روش تحقیق متفاوت است. در مطالعه تحقیق با توجه به ابعاد و پیچیدگی رویکرد سیستماتیک آن می توان از شیوه های متعددی استفاده کرد. این پژوهش از یک رویکرد تلفیقی از روشهای توصیفی و تحلیلی می باشد که از مفاهیم کیفی و کمی بهره می گیرد چرا که برای تشخیص معیارها و عوامل در سیستم ارزیابی کارت امتیازی متوازن، از نظرات صاحب نظران و متصدیان امر، هم در زمینه کنترل و پایش و هم در تجزیه و تحلیل این عوامل در ائتلافات بین بازیکنان در نظریه بازیها بهره گیری می شود.

جستجوی مرور ادبیات با استفاده از واژه های کلیدی به روش اسنادی، یعنی کتابخانه ای و جستجوی منابع اطلاعاتی نظیر موتورهای جستجو و شبکه جهانی اینترنت صورت می پذیرد.

جامعه آماری پژوهش نیز مدیران، خبرگان و کارشناسان حوزه ارزیابی عملکرد در سازمان شهرداری می باشند که در این راستا از پرسش نامه ها و یا انجام مصاحبات جهت بهره گیری از نظرات ایشان استفاده می شود.

۷-۱- مراحل تحقیق

- ۱- تعریف و بیان مساله
- ۲- بررسی ادبیات موضوع در زمینه کارت امتیازی متوازن و پویایی سیستمی
- ۳- بررسی ضعف های کارت امتیازی متوازن
- ۴- استفاده از پویایی سیستمی برای پوشش ضعف های کارت امتیازی متوازن
- ۵- بررسی مدل کارت امتیازی متوازن پویا
- ۶- چارچوب مفهومی سیستم ارزیابی عملکرد برپایه کارت امتیازی متوازن، پویایی سیستمی و نظریه بازیها
- ۷- بررسی سازمان مطالعه موردی
- ۸- پیاده سازی سیستم ارزیابی عملکرد پیشنهادی در سازمان
- ۹- ارائه نتایج تحقیق در مطالعه موردی انجام شده

۸-۱- ساختار پایان نامه

در این فصل مطالبی کلی در مورد کارت امتیازی متوازن، پویایی سیستمی، تئوری بازیها و ترکیب این ابزارها مطرح شد و اهداف، ضرورت و کاربردهای تحقیق ارائه شد.

در فصل دوم به معرفی دقیق تر کارت امتیازی متوازن، مزایا و ضعف های آن، معرفی پویایی سیستمی و تئوری بازیها پرداخته شده، سپس به مرور ادبیات تحقیقات گذشته در حوزه کارت امتیازی متوازن و پویایی سیستمی پرداخته می شود. تحقیقات گذشته مورد نقد قرار می گیرند و شکاف های موجود در این حوزه شناسایی شده و نهایتاً پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی مطرح می شود. در فصل سوم چارچوب انجام تحقیق معرفی شده و مراحل آن مورد بررسی قرار می گیرد. در فصل چهارم مطالعه موردی تحقیق مورد بررسی قرار گرفته و کارت امتیازی متوازن پویا در آن به اجرا در می

آید، در نهایت با ایجاد مدل یکپارچه نرخ و جریان مطالعه موردی، سناریو سازی انجام شده و بهترین استراتژی بر اساس مفهوم ارزش شاپلی در تئوری بازیها انتخاب می شود. در فصل پنجم نتایج تحقیق به طور خلاصه بیان شده و پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی ارائه می شود.

۹-۱- محدودیت های تحقیق

- ۱- کمبود منابع و اقدامات صورت گرفته در ایران جهت مقایسه با رویکرد پیشنهادی در سازمانهای ایرانی
- ۲- کمبود افراد متخصص و آشنا با سه مفهوم اساسی مورد بحث در این تحقیق
- ۳- تمایل کم سازمانها برای بهره گیری از روش های علمی جدید