

کاربرد مدل تلفیقی کارت امتیازی متوازن پویا و تحلیل پوششی داده ها به منظور ارزیابی عملکرد مراکز صدا و سیما (مطالعه موردی: صدا و سیما مرکز لرستان)^۱

میثم جعفری اسکندری^۲، محمدرضا کشوری^۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۴/۳ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۲۹

چکیده

امروزه یکی از مهمترین عوامل موفقیت سازمان ها ارزیابی عملکرد است. بنابراین ضروری است در ارزیابی عملکرد از سیستمی استفاده شود که در تمامی ابعاد مالی و غیر مالی عملکرد سازمان مورد سنجش قرار گیرد و میزان کارایی سازمان محاسبه گردد. این تحقیق در پی ارائه مدلی جدید برای ارزیابی عملکرد مراکز استانی صدا و سیما با تلفیق کارت امتیازی متوازن پویا و تحلیل پوششی داده ها است، بنابراین با استفاده از نظر مدیران و کارشناسان خبره، پرسشنامه محقق ساخته ای طراحی و پس از توزیع در میان نمونه هدف، ۱۵ شاخص بر مبنای ابعاد چهار گانه کارت امتیازی متوازن برای ارزیابی عملکرد مراکز صدا و سیما استخراج گردید. در ادامه با استفاده از نرم افزار ونسیم، نمودار علی - معلولی و نمودار موجودی - جریان ترسیم شد و معیار رضایت مخاطبان شبیه سازی گردید، همچنین تحلیل حساسیت، تعیین ورودی ها و خروجی ها برای مدل تحلیل پوششی داده ها و در نهایت تعیین مراکز کارا و ناکارا ارائه شده است. نتایج حاصل نمایانگر کاربرد مناسب مدل تلفیقی ارائه شده در مراکز استانی صدا و سیما است.

کلید واژه ها

ارزیابی عملکرد، کارت امتیازی متوازن پویا، تحلیل پوششی داده ها، پویایی سیستم، صدا و سیما

۱. این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور واحد عسلویه در سال ۱۳۹۴ با همین عنوان بوده که با هزینه شخصی انجام شده است.

۲. دکتری مهندسی صنایع، استادیار دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۳. کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، گرایش مدیریت سیستم و بهره وری، تهران، ایران و نویسنده مسئول، ایمیل: keshvari82@yahoo.com

مقدمه

اساس خروجی ها و ورودی های مشاهده شده، محاسبه می کند. تحلیل پوششی داده ها ابزاری قدرتمند برای ارزیابی عملکرد سازمان ها بر حسب کارایی نسبی شان است و یک روش ناپارامتریک تحلیل کارایی است.

با تلفیق این دو روش که اولین بار توسط «چن» در سال ۱۹۹۷ ارائه شده، معیارهای تعریف شده توسط کارت امتیازی متوازن، به دو دسته ورودی و خروجی دسته بندی می شوند و سپس به کمک تحلیل پوششی داده ها، مقایسه بین واحدهای مختلف تصمیم گیری انجام و با تعیین واحدهای کارا، کاراترین واحد یک سازمان مشخص می شود (مهدوی زاده و همکاران: ۸۹).

کارت امتیازی متوازن دارای محدودیت ها و ضعف هایی می باشد و از این رو تحقیقات زیادی برای رفع محدودیت ها و بهبود کارایی آن از طریق ترکیب با ابزارهای دیگر مدیریتی انجام شده است. یکی از این ابزارهای مدیریتی کارآمد پویایی های سیستم است که می توان از آن به عنوان ابزاری مکمل در راستای رفع محدودیت های کارت امتیازی متوازن و شبیه سازی سناریوهای مختلف استفاده نمود (علی احمدی و همکاران: ۹۱).

سیستم های پویا^۷ سیستم هایی هستند که رفتارشان تابع زمان می باشد. رویکرد سیستم های پویا موجب خلق محیط های یادگیری تعاملی^۸ (ILES) می شود که می تواند به مدیران کمک کند تا روابط پویای بین معیارهای عملکردی BSC را درک کنند. (نورالسنا و همکاران: ۸۷).

نتیجه مدل سازی سیستم های پویا، توصیف سیستم و فهم آن می باشد این کار به واسطه مدل های کمی و کیفی می باشد. می توان با شبیه سازی سیستم پویا متکی بر BSC محدودیت های مدل BSC چون کمبود صلاحیت اعتبار، عدم تشخیص تاخیر ما بین عملیات و آثار آنها بر روی عملکرد، نارسایی برنامه ریزی استراتژیک و تعیین حد و نصاب برای هریک از اهداف استراتژیک را برطرف نمود. (طلوعی اشلقی و بیگلری: ۸۹).

سازمان های امروزی دامنه فعالیت خود را گسترش داده اند و هر روز به تعداد سازمانهای بزرگ افزوده می شود و به تبع آن نیاز به کنترل در آنها مضاعف می گردد. بنابراین هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و مرغوبیت فعالیت های خود بالاخص در محیط های پیچیده و پویا نیاز مبرم به ارزیابی عملکرد دارد. (عادل، ۱۳۸۴: ۱۲۵).

بهبود مستمر عملکرد سازمان ها، نیروی عظیم هم افزایی^۱ ایجاد می کند که این نیروها می توانند پشتیبان برنامه رشد و توسعه و ایجاد فرصت های تعالی سازمانی شود. دولت ها و سازمان ها و مؤسسات تلاش جلو برنده ای را در این مورد اعمال می کنند. بدون بررسی و کسب آگاهی از میزان پیشرفت و دستیابی به اهداف و بدون شناسایی چالش های پیش روی سازمان و کسب بازخور و اطلاع از میزان اجرای سیاست های تدوین شده و شناسایی مواردی که به بهبود جدی نیاز دارند، بهبود مستمر عملکرد میسر نخواهد شد. تمامی موارد مذکور بدون اندازه گیری و ارزیابی امکان پذیر نیست. (رحیمی، ۱۳۸۵).

ارزیابی نیازمند ابزار و الگوی مخصوص به خود است مدل های مختلفی برای ارزیابی عملکرد سازمانها مورد تاکید دانشمندان و متخصصان بوده که کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوشش داده ها از آن جمله است. روبرت کاپلان^۲ و دیوید نورتون^۳ اساتید حسابداری دانشگاه هاروارد، با درک محدودیت های ارزیابی عملکرد با معیارهای مالی، در سال ۱۹۹۲ با چاپ مقاله ای تحت عنوان «سنجه هایی که محرکه های عملکردند»^۴، کارت امتیازی متوازن را به عنوان ابزار مدیریتی نوین برای ارزیابی عملکرد معرفی کردند. و در سال های ۱۹۹۳، ۱۹۹۴ و ۱۹۹۶ با چاپ سه مقاله دیگر، کارت امتیازی متوازن را به ابزاری برای تدوین استراتژی ها و تسری آنها در سازمان و کنترل مدیریت توسعه دادند.

تحلیل پوششی داده ها^۵ یک تکنیک برنامه ریزی ریاضی است که کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیرنده چند معیاره^۶ را بر

1. Synergy
2. Kaplan, Robert
3. Norton, David
4. Measures That Drive Performance
5. Data Envelopment Analysis

6. Decision Making

7. System Dynamics

8. Interactive learning environment system

جدول ۱. تمایز دیدگاه‌های سنتی و نوین در ارزیابی عملکرد

نوین	سنتی	بُعد دیدگاه
معطوف به رشد و توسعه (بهبود عملکرد)	معطوف به قضاوت (یادآوری عملکرد)	ویژگی‌ها
مشورت‌دهنده و تسهیل‌کننده عملکرد	قضاوت و اندازه‌گیری عملکرد	نقش ارزیابی‌کننده
آینده	گذشته	دوره ارزیابی
خود استاندارد‌گذاری	نظر سازمان و مدیران	استانداردها ی ارزیابی
رشد، توسعه و بهبود	کنترل	هدف
گفتگو	دستوری	سبک

وسیله پویایی سیستم توسعه داده شده است. این روش با افزودن دیدی پویا و همچنین نگرش غیر خطی، دیداری و شبیه سازی کارت امتیازی متوازن را توسعه و بهبود می بخشد. برای اطمینان از موفقیت های آینده، سازمان ها باید هم به جنبه های مالی و هم به جنبه های غیرمالی توجه کنند. این کار تنها زمانی ممکن است که فرآیندهای داخلی سازمان، مزیت های رقابتی منحصر به فردی برای آن ایجاد نماید تا بتواند به اهداف کسب و کار خود دست یابد. به علاوه سازمان ها باید بتوانند به صورت دائم ارزش افزایی کرده و بهبود یابند که این کار تنها با سرمایه گذاری بر روی نیروی انسانی آنها امکان پذیر است. لذا تکیه بر معیار های اندکی که تنها نگاهی مقطعی و سطحی به عملکرد دارند نمی تواند این خواسته ها را فراهم نماید. بنابراین یک نمایش متوازن از نتایج می تواند رویکردی مناسب برای ارزیابی عملکرد باشد و کارت امتیازی متوازن این نمایش متوازن را فراهم می سازد .

روش ارزیابی متوازن یک چارچوب سنجش عملکرد است که با مجموعه ای از مقیاس های مالی و غیر مالی، نگاهی کامل به عملکرد سازمان دارد (احمدی و همکاران، ۱۳۹۱). این مدل پیشنهاد می کند که به منظور ارزیابی عملکرد هر سازمانی بایستی از یک سری معیار های متوازن در ابعاد

امروزه رسانه های گروهی اهمیت بسیار ممتازی در عرصه های مختلف جوامع بشری دارند. رسانه ها به عنوان سازمانهای ارتباطی، بی نیاز از نظام های نظارت و ارزیابی نیستند. چه اینکه هر رسانه ای بدون در نظر گرفتن دستاوردها و آگاهی از تاثیرات برنامه هایش نمی تواند بر عملکردش اشراف و از صحت آن اطمینان داشته باشد.

گسترش فعالیت های صدا و سیما در استانها، ارزیابی عملکرد مراکز صدا و سیما در استانها را به روش صحیح و علمی برای مسوولان سازمان امری مهم و لازم نموده است که بدانند آیا این مراکز به اهداف طراحی شده دست یافته اند، آیا این مراکز در مسیر اهداف استراتژیک قرار دارند؟. لذا هدف اصلی در این تحقیق طراحی مدلی برای ارزیابی عملکرد مراکز استانی صدا و سیما با تلفیق کارت امتیازی متوازن پویا و تحلیل پوششی داده ها است. این مدل جدید که حاصل مطالعه موردی در صدا و سیمای مرکز لرستان است برای اولین بار در این تحقیق ارائه شده است.

ادبیات و پیشینه پژوهش

به طور کلی در بررسی ماهیت وجودی ارزیابی عملکرد با دو دیدگاه مواجه هستیم. نخست، نگرش سنتی به ارزیابی که در آن مهم ترین هدف ارزیابی، قضاوت و یادآوری عملکرد است و دیگری، نگرش نوین که در آن بر شناخت، رشد و بهبود عملکرد توجه می شود به طوری که یادگیرندگی پویا وجه ممیزه اصلی آن می باشد

به طور مشخص وجه تمایز دیدگاه نوین ارزیابی عملکرد با دیدگاه سنتی براساس سه عامل فلسفه، محتوا و کارکرد بنا نهاده شده است. جدول (۱) تفاوت های دو نگرش فوق را در ابعاد مختلف نشان می دهد.

مدل های مختلفی برای ارزیابی عملکرد سازمانها مورد تاکید دانشمندان و متخصصان بوده که کارت امتیازی متوازن پویا و تحلیل پوشش داده ها از آن جمله است. هسته روش کارت امتیازی پویا همان کارت امتیازی متوازن است که به

سطوح و حلقه های بازخورد تشکیل شده است. و جریان اطلاعات از جریان فیزیکی مهم تر می باشد و غیر خطی بودن و تأخیر از اجزای مهم هر سیستمی است. یکی از اهداف مدل سازی پویایی سیستم بررسی سیاست های بالقوه مختلف برای بهبود عملکرد سیستم است. از بین این سیاست ها، سیاستی که بهترین نتایج را ارائه دهد برای اجرا در سیستم انتخاب می شود. (شعبانی سیجانی و فرتوک زاده، ۱۳۹۰)

حلقه های علی و معلولی: 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 باز خورد عمده می باشد. این مکانیزم ها به دو دسته حلقه های منفی (تعادلی) و حلقه های مثبت (تقویت کننده) تقسیم می شوند. یک حلقه بازخورد منفی یک رفتار متعادل را نشان می دهد. به طوری که سیستم بعد از اختلال اولیه، برگشت به موقعیت تعادل را دنبال می کند. در یک حلقه بازخورد مثبت یک اختلال اولیه منجر به تغییر زیادی شده و موجب وقوع و تکرار یک تعادل ناپایدار می گردد. دیاگرام حلقه های 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. (طلوعی اشلقی و بیگلری، ۱۳۸۹)

متغیر های سطح و جریان: برای نمایش روابط میان متغیرها در یک مدل از پویایی های سیستمی از نمودار استفاده می شود. در این نمودار متغیر های سطح نشان دهنده انباشت منابع یا مقادیری است که منعکس کننده وضعیت سیستم است. متغیر جریان تغییر دهنده سطح در بازه ای از زمان می باشد که می تواند باعث افزایش یا کاهش متغیر سطح شود همچنین در این نمودار از متغیر های کمکی و مقادیر ثابت استفاده می شود.

استفاده از ابزار پویایی های سیستمی برای پوشش

محدودیت های کارت امتیاز متوازن

ماهیت ایستای کارت امتیاز متوازن و در نظر نگرفتن پویایی زمان، ساده انگاری در روابط علی و معلولی و نگاه ارسطویی و یک طرفه به آن ها و نبود ساز و کار شفاف و نظام

چهارگانه مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری استفاده نمود تا از این طریق مدیران عالی بتوانند در پی کنترل عملیات کوتاه مدت سازمان با چشم انداز و استراتژی های بلندمدت سازمان باشند.

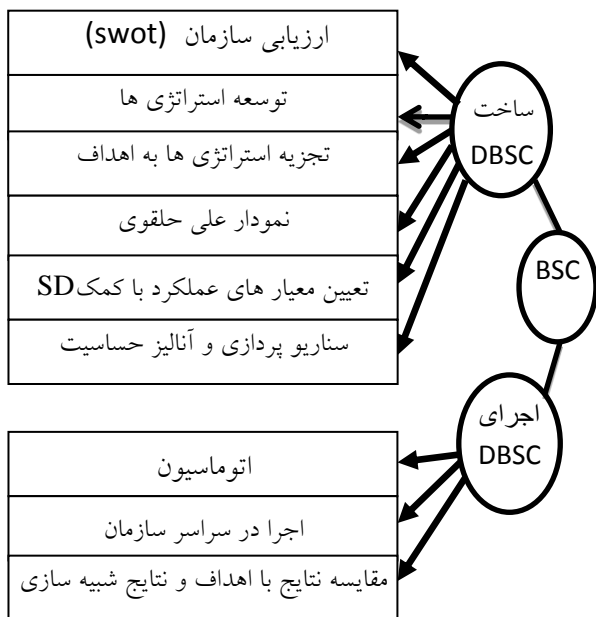
منظر های مالی و مشتری مداری، نشان دهنده نتایج مورد نظر و دیدگاه های فرآیند داخلی و یادگیری و رشد، نشان دهنده محرک های تغییر است. (آریا، ۱۳۸۱)

کارت امتیازی متوازن علاوه بر مزایای فراوان، دارای محدودیت هایی از جمله: روابط علی و معلولی یک طرفه، عدم لحاظ تأخیر، عدم وجود فرایند دقیق اعتبار سنجی، ارتباطات ناکافی بین استراتژی و عملیات، تمرکز بیش از حد به درون سازمان، ماهیت استاتیک و روابط خطی می باشد به همین دلیل دیگر نمی توان آن را یک مدل مناسب برای ارزیابی عملکرد سازمانها در محیط های پویای امروزی محسوب کرد. لذا می توان از پویایی های سیستمی که از ابزار های کارآمد مدیریتی است به عنوان ابزاری مکمل در راستای رفع محدودیت های کارت امتیاز متوازن و شبیه سازی سناریوهای مختلف استفاده نمود.

استرمن^۱ که یکی از فعالان صاحب نام در زمینه پویایی های سیستم است می گوید: "پویایی سیستم یک تکنیک بسیار قوی جهت تحلیل مسأله و یک الگوی بسیار خوبی برای فکر کردن بوده و جهت تبدیل مدل های ذهنی به مدل های ریاضی، روش خاص خود را به همراه دارد. (طلوعی اشلقی و بیگلری، ۱۳۸۹)

پویایی سیستم با رفتار گسترده سیستم و این که چگونه آن رفتار بر تکامل سیستم در آینده تأثیر می گذارد تأکید دارد و به این ترتیب تصمیم گیری را تسهیل می کند. تکنیک پویایی سیستم بر اساس تئوری اطلاعات - بازخورد شکل گرفته است که از آن نماد هایی برای نگاشت سیستم های کسب و کار در قالب نمودارها و معادلات استفاده می کنند و زبان برنامه نویسی را برای شبیه سازی کامپیوتری به کمک می گیرد. تکنیک پویایی سیستم فرض می کند که اجزا در یک الگوی پیچیده با یکدیگر مرتبط می باشند و جهان از نرخ ها،

با توجه به مزایای استفاده از پویایی های سیستمی به عنوان ابزاری مکمل در فرآیند توسعه کارت امتیازی متوازن پویا به صورت زیر ارائه شده است:



شکل ۱. کارت امتیازی متوازن پویا (منبع: علی احمدی و همکاران، ۱۳۹۱)

مقایسه کارت امتیازی و کارت امتیازی متوازن پویا

نمودار حلقوی جایگزین نقشه استراتژی: نمودار علی حلقوی جایگزین نقشه استراتژی شده، در واقع به جای نقشه استراتژی با روابط علی یک طرفه یک نقشه استراتژی پویا با حلقه های بازخوردی تهیه می شود.

تعیین معیار های عملکرد به کمک پویایی های سیستمی جایگزین روش های دیگر: در مرور ادبیات در اکثر موارد معیار های کارت امتیازی متوازن از طریق روش های تصمیم گیری چند معیاره انتخاب می شوند، اما در این فرآیند با ساخت مدل سطح و جریان و انجام شبیه سازی معیارهای عملکردی انتخاب شده و معیارهایی که تأثیر گذار نبوده یا با معیار های دیگر همبستگی بالایی دارند حذف می شوند.

سناریوی پردازی و آنالیز حساسیت: در این قسمت سناریوهای ایجاد شده شبیه سازی و نتایج آنها با یکدیگر مقایسه می شود، همچنین می توان نتایج اجرای همزمان چند

مند برای اعتبارسنجی و اطمینان از نظام ارزیابی ایجاد شده ابهامات و بحث هایی را به وجود آورده است. در پاسخ به این مباحث توسعه کارت امتیازی متوازن با پویایی های سیستم مد نظر قرار گرفت و به پویایی های سیستم به دلیل ماهیت سیستمی آن بیشتر توجه شد و خود کاپلان و نورتون نیز بر نقش پویایی سیستم تأکید و بیان کردند "ما مدت هاست بر این اعتقاد هستیم که شبیه سازی پویایی سیستم ابزار نهایی راهبرد سازمانی و بنیانی برای کارت امتیازی متوازن خواهد بود (کاپلان و نورتون، ۱۹۹۶)".

جدول ۲. نقاط ضعف کارت امتیازی متوازن و رویکرد پویایی های سیستم در پوشش آنها

محدودیت های کارت امتیازی متوازن	راه حل های پویایی سیستم
۱- روابط علی و معلولی یک طرفه	برقراری حلقه های بازخورد
۲- عدم لحاظ تاخیر	قابلیت ایجاد تأخیر زمانی
۳- عدم وجود فرایند دقیق اعتبارسنجی	اعتبارسنجی دقیق
۴- ارتباطات ناکافی بین استراتژی و عملیات	ارتباط بین استراتژی و عملیات
۵- تمرکز بیش از حد به درون سازمان	توسعه تمرکز در فرآیند کارت امتیازی متوازن
۶- ماهیت استاتیک	ایجاد ماهیت پویا برای کارت امتیازی متوازن
۷- روابط خطی	استفاده از روابط غیر خطی

توسعه کارت امتیازی متوازن با استفاده از پویایی سیستم اصطلاحاً کارت امتیازی متوازن پویا نام گرفت.

کارت امتیازی متوازن پویا^۱ (تلفیق کارت امتیازی متوازن و پویایی سیستم)

هسته روش کارت امتیازی پویا همان کارت امتیازی است که به وسیله پویایی سیستم توسعه داده شده است. این روش با افزودن دیدی پویا و همچنین نگرش غیر خطی، دیداری و شبیه سازی کارت امتیازی متوازن را توسعه و بهبود می بخشد (گرشوت و آگرم، ۲۰۰۴).

1. Dynamic Balanced score card (DBSC)

مروری بر پیشینه پژوهش

در رابطه با کارت امتیازی متوازن، تحلیل پوششی داده ها و پویایی سیستم مطالعات متعددی شده و مقالات زیادی به چاپ رسیده است اما در رابطه با کارت امتیازی متوازن پویا مطالعات اندکی مشاهده می شود که در اینجا به چند مورد اشاره می شود:

مهدی شعبانی سبجانی و حمیدرضا فرتوک زاده تحقیقی را سال ۱۳۹۰ با عنوان «تحلیل پویایی های یک هولدینگ راهبرد محور با استفاده از رویکرد پویایی سیستم» انجام دادند و آن را کارت امتیازی متوازن غنی شده (DBSC) نامیدند و ادعا می کنند که DBSC زوایای بیشتری از رموز موفقیت کسب و کار را باز می کند و نگاه مؤثری ارائه می نماید. جعفر محمودی و همکاران در تحقیق دیگری با عنوان «الگوی برای شناسایی معیار های کلیدی عملکرد با استفاده از کارت امتیازی متوازن و پویایی های سیستم» در سال ۱۳۹۱ انجام داده اند که با معرفی الگوهای مفهومی، چگونگی بهره گیری از توانایی های پویایی شناسی سیستم ها در انتخاب معیار های کلیدی عملکرد را تشریح کرده اند. عباس طلوعی اشلقی و الناز بیگلری در سال ۱۳۸۹ در تحقیقی در شرکت هواپیمایی ماهان به تشریح مراحل اجرایی تلفیق کارت امتیازی متوازن و سیستم دینامیکی به منظور افزایش کارایی BSC و غلبه بر ضعف های آن پرداخته اند.

ژانگ تیژو^۱ و لی گائو^۲ در سال ۲۰۰۸ در تحقیقی با عنوان بررسی "کاربرد کارت امتیازی متوازن در صنعت خدمات" با اشاره به نبود کارایی کارت امتیازی متوازن در محیط های پویا، مدلی از کارت امتیازی متوازن پویا برای صنعت خدمات ارائه داده است.

حسن قدرت اله^۳ در سال ۲۰۰۹ در تحقیق با عنوان "فراتر از کارت امتیازی متوازن: بسوی کارت امتیازی متوازن پویا"، ضمن مروری بر کارت امتیازی متوازن و ناتوانی آن در محیط های پویا، کارت امتیازی متوازن پویا را مناسب برای این

سناریو را نیز بررسی نمود، در نهایت بهترین سناریو ها برای اجرا انتخاب می شود.

مقایسه نتایج با اهداف و نتایج شبیه سازی: در این مرحله علاوه بر مقایسه نتایج اجرای استراتژی ها با اهداف، نتایج شبیه سازی نیز با واقعیت مقایسه می شوند تا در صورت تفاوت معنی دار نتایج مدل با واقعیت، ساختار مدل مورد بررسی قرار گرفته و اشتباهات احتمالی برطرف شود. البته باید اشاره شود که در پویایی های سیستمی نتایج بیشتر به صورت روند تحلیل می شوند نه اعداد دقیق. (علی احمدی و همکاران، ۱۳۹۱)

تحلیل پوششی داده ها

تحلیل پوششی داده ها (DEA) یک تکنیک برنامه ریزی ریاضی است که کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیرنده چند معیاره (DMV) را بر اساس خروجی ها و ورودی های مشاهده شده، محاسبه می کند. تحلیل پوششی داده ها ابزاری قدرتمند برای ارزیابی عملکرد سازمان ها بر حسب کارایی نسبی شان است و یک روش ناپارامتریک تحلیل کارایی است. تحلیل پوششی داده ها به وسیله مدل های مختلفی صورت می پذیرد که از آنجمله می توان به مدل CCR، مدل BCC، مدل AP و مدل FDH اشاره نمود. از ویژگی های کمی این روش قابلیت کار با انواع گوناگون نظام های اندازه گیری می باشد.

تکنیک های تحلیل پوششی داده ها و کارت امتیاز متوازن را نمی توان به عنوان تکنیک های جایگزین هم مطرح نمود. بلکه استفاده تلفیقی از آنها در نظام ارزیابی عملکرد لازم به نظر می رسد. به عبارت دیگر می توان یک ارتباط سیستماتیک بین دو مدل یاد شده ایجاد نمود. بطوری که یکی از آنها به عنوان مکمل و پوشاننده نقاط ضعف مدل دیگر استفاده کرد. از این رو به کارگیری، صحیح و ترکیب درست آنها می توان از مسائل مهم ارزیابی عملکرد در سازمان ها باشد.

لازم به توضیح است که در تکنیک ترکیبی DEA و BSC از BSC به عنوان ابزاری برای طراحی معیار های ارزیابی عملکرد و از DEA به عنوان ابزاری برای ارزیابی عملکرد استفاده می شود.

1. Tiezhu Zhang

2. Le Gao

3. Hassan Qudrat-Ullah

شاخص میانگین و واریانس پاسخ ها، معیارهای نهایی کارت امتیاز متوازن در ابعاد چهارگانه تعیین گردید. پس از تعیین شاخص ها، داده های متناظر با هریک از معیارها جمع آوری و با استفاده از نرم افزار ونسیم، نمودار علی معلولی و نمودار موجودی - جریان ترسیم و تحلیل حساسیت انجام گرفت. سپس با استفاده از نرم افزار deap میزان کارایی صدا و سیمای مراکز استانها در سالهای ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۳ محاسبه گردید.

تجزیه و تحلیل داده ها

ماموریت اصلی رسانه ملی "مدیریت و هدایت فرهنگ و افکار عمومی جامعه" است و مراکز صدا و سیما، نماینده سازمان صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران در استان بوده و به مثابه دانشگاه عمومی، هدایت موثر و کارآمد افکار عمومی در سطح استانی را با بهره گیری از حداکثر ظرفیت های موجود بر عهده دارند تا در سطح استانی به تحقق ماموریت رسانه ملی عینیت بخشند.

بررسی راهکارهای تقویت خرده فرهنگها به ویژه خرده فرهنگهای بومی و کمک به پیشرفت همه جانبه استانها و کشور از وظایف اصلی رسانه ملی است. رسالت صدا و سیما در این راه امری اجتناب ناپذیر است به نحوی که می تواند با پخش فیلم ها و مستند های گوناگون از تاریخچه فرهنگ بومی محلی با بکار گیری عناصر عینی آداب و رسوم محلی همچون پوشش ها، گویش ها، آداب و ارزشهای محلی، در تقویت فرهنگ بومی موثر باشد. (کشوری و همکاران: ۹۳)

پیاده سازی کارت امتیازی متوازن

با پیاده سازی کارت امتیازی متوازن با رویکرد اجرایی اهداف استراتژیک، شاخص ها برای هریک از چهار بعد کارت امتیازی متوازن تعیین شدند که در جدول (۳) ارائه شده است. با توجه به اینکه معیارهای در نظر گرفته شده بر روی یگدیگر تاثیر گذار می باشند با استفاده از نرم افزار ونسیم به بررسی چگونگی رابطه مابین این معیارها و تجزیه و تحلیل این معیارها بر روی جلب مخاطب می پردازیم.

در شکل ۲ نمودار علی و معلولی معیارها و در شکل ۳ نمودار موجودی - جریان معیارها ترسیم شده است که در این نمودار

محیط ها و مدیران استراتژیک می داند و مدلی از آن را در بیمارستان عمومی شانگی سنگاپور پیاده سازی نموده است.

ژانگ تیژو در سال ۲۰۱۲ در تحقیقی به بررسی اجمالی کارت امتیازی متوازن پویا پرداخته است و استفاده از کارت امتیازی متوازن پویا را کمک بزرگی به پیاده سازی مدیریت عملکرد استراتژیک سازمان دانسته است

در سال ۲۰۱۱ تینگ لین لی^۱ و شو چون یانگ^۲ در تحقیقی با عنوان بررسی عملکرد صنعت داروسازی در تایوان با استفاده از کارت امتیازی متوازن و پویایی سیستم ضمن بیان محدودیت های کارت امتیازی متوازن در محیط های پیچیده و پویا و ناتوانی در شبیه سازی، یک مدل مناسب برای ارزیابی عملکرد شرکت های داروسازی با ترکیب کارت امتیازی متوازن و پویایی سیستم های در تایوان ارائه می دهند.

روش شناسی تحقیق

روش گرد آوری اطلاعات در این پژوهش از طریق مطالعات کتابخانه ای و میدانی است و ابزار گرد آوری اطلاعات در این پژوهش داده ها و اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از اسناد و مدارک سازمانی و پرسشنامه است. که از پرسشنامه به منظور تعیین معیارهای ارزیابی عملکرد بر اساس کارت امتیازی متوازن استفاده شده است و بر اساس نمونه گیری هدفمند یک نمونه ۳۵ تایی از جامعه آماری شامل: مدیران و کارشناسان صدا و سیمای مرکز لرستان و معاونین برنامه ریزی و نظارت صدا و سیمای مراکز انتخاب و پس از توزیع، نتایج استخراج و تجزیه و تحلیل شده اند. به همین منظور ابتدا با مطالعه تحقیقات مختلف و شناخت انواع مدل های ارزیابی عملکرد، شناخت لازم برای انجام مراحل تحقیق حاصل گردید سپس در مصاحبه ها با افراد آگاه و خبره در ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن معیارهایی تعیین و با استفاده از مقیاس ۵ گزینه ای یک پرسشنامه محقق ساخته طراحی و پایایی و روایی آن در یک مطالعه مقدماتی با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ با توزیع ۳۵ پرسشنامه ۹۱ درصد حاصل شد. و در مطالعه نهایی با استفاده از نرم افزار spss و براساس دو

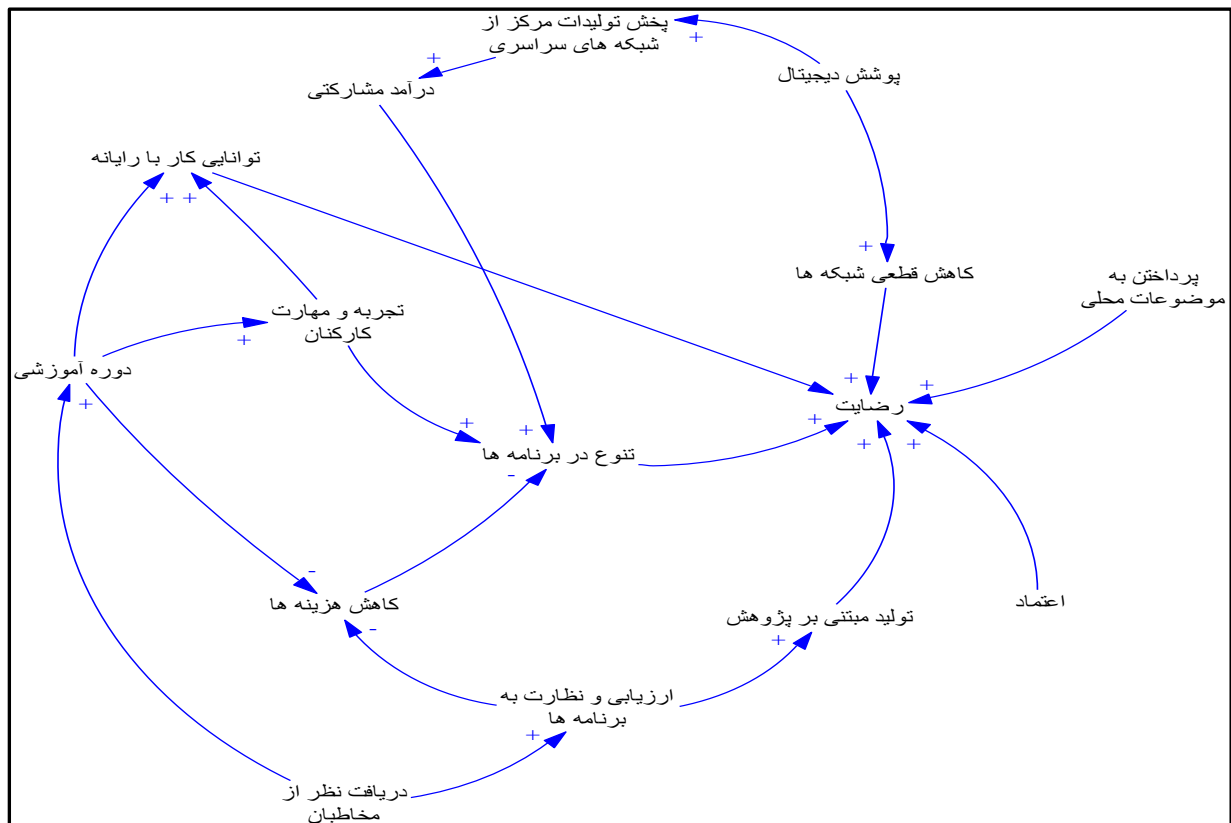
1. Ting Lin Lee
2. Shu-Chuan Yang

ها چگونگی رابطه مابین معیارها نشان شده است

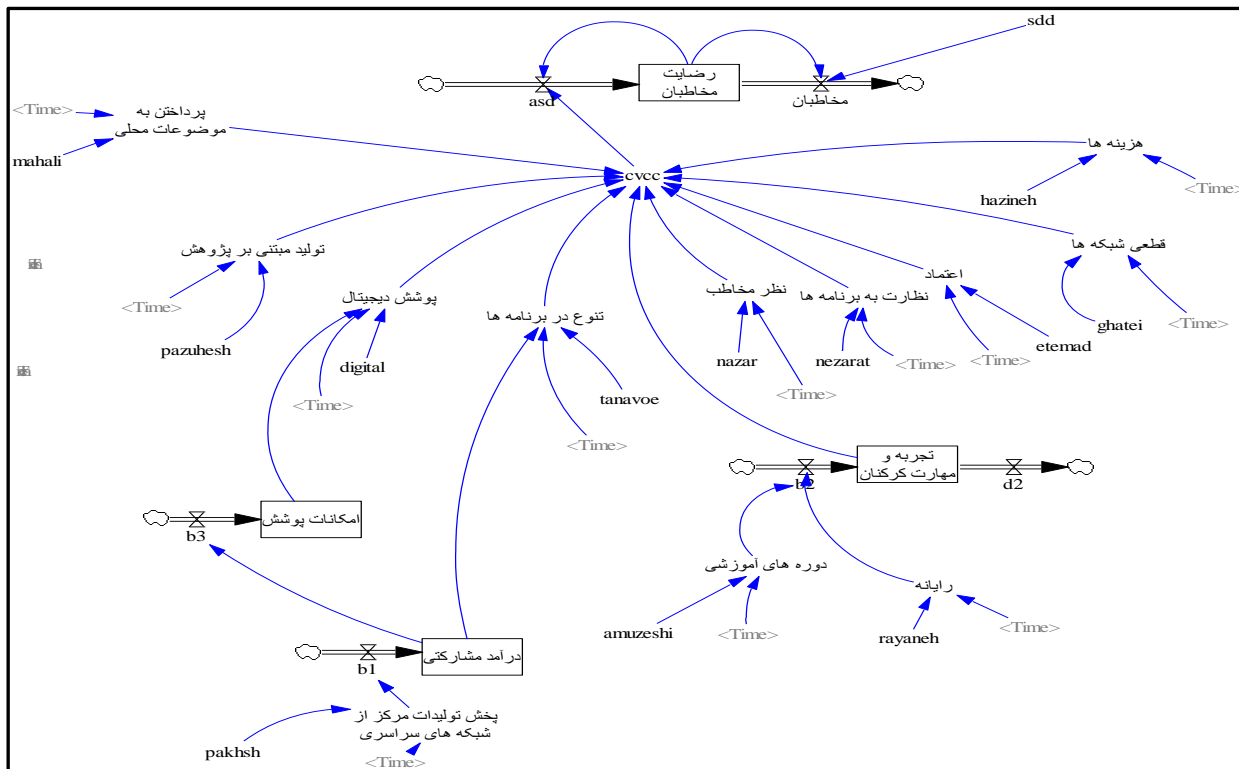
جدول ۳. ابعاد کارت امتیازی متوازن و معیارهای سنجش

معیار سنجش	هدف استراتژیک	ابعاد کارت امتیازی متوازن
رضایت	حفظ مخاطب فعلی و جذب مخاطبان جدید	مخاطبان (مشتری)
اعتماد		
کاهش قطعی شبکه ها		
تنوع در برنامه ها		
پرداختن به موضوعات محلی		
پوشش دیجیتال	بهبود ارتقاء کیفیت تولیدات	فرآیندهای داخلی
ارزیابی و نظارت بر برنامه ها		

تولید مبتنی بر پژوهش	و خدمات	رشد و یادگیری
پخش تولیدات مرکز از شبکه های سراسری		
دریافت نظر مخاطبان		
دوره های آموزشی		
تجربه و مهارت کارکنان	کارکنان متخصص و چند مهارته	رشد و یادگیری
توانایی کار با رایانه		
درآمد مشارکتی	رشد درآمد	مالی
کاهش هزینه ها		



شکل ۲. نمودار علی و معلولی معیارها



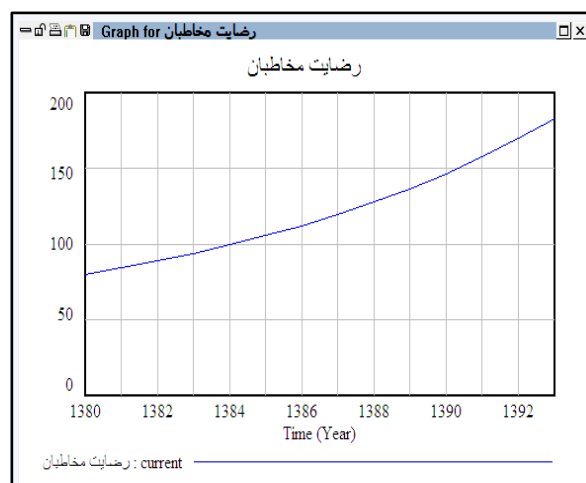
شکل ۳. نمودار موجودی - جریان معیارها

تحلیل حساسیت

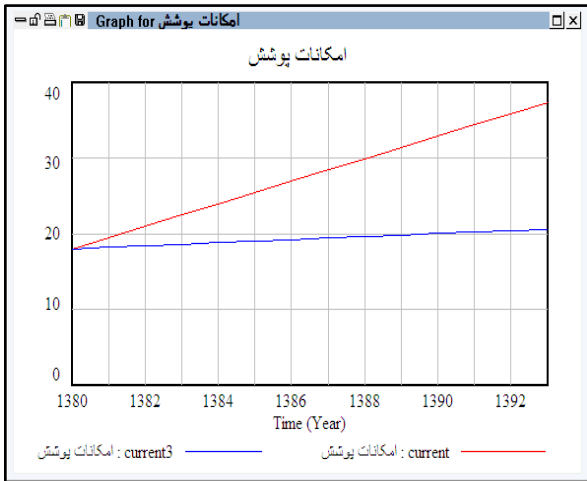
همواره در بیشتر تحقیقات کمی و کیفی پیدا کردن مهمترین عوامل تاثیرگذار یکی از دغدغه های پژوهشگران است به علت اینکه روابط بین متغیرها و پدیده های تحت بررسی پیچیده تر شده است. بنابراین تشخیص اینکه کدام متغیر می تواند تاثیر بیشتری داشته باشد چالش برانگیز است لذا با توجه به دیاگرام علی و معلولی و همچنین دیاگرام موجودی و جریان ارائه شده، معیارهایی همانند: رضایت مخاطبان(مشتریان)، تجربه و مهارت کارکنان، پوشش دیجیتال و درآمد مشارکتی - که از شاخص های کلیدی عملکرد در مراکز صدا و سیما می باشند- به تحلیل حساسیت آنها می پردازیم. از آنجایی که از میان این شاخص های کلیدی عملکرد رضایت مخاطبان مهمترین آنها می باشد به همین منظور به تحلیل حساسیت میزان رضایت مخاطبان (مشتریان) در برابر برخی متغیرهای با اهمیت پرداخته ایم که این تحلیل حساسیت با حذف آن متغیر و شبیه سازی دوباره مدل و ارائه نمودارها در هر دو حالت، صورت پذیرفته است.

در هر یک نمودار ۲ مربوط به تحلیل حساسیت، خط پررنگ نشان دهنده وضعیت رضایت مخاطبان در صورت در

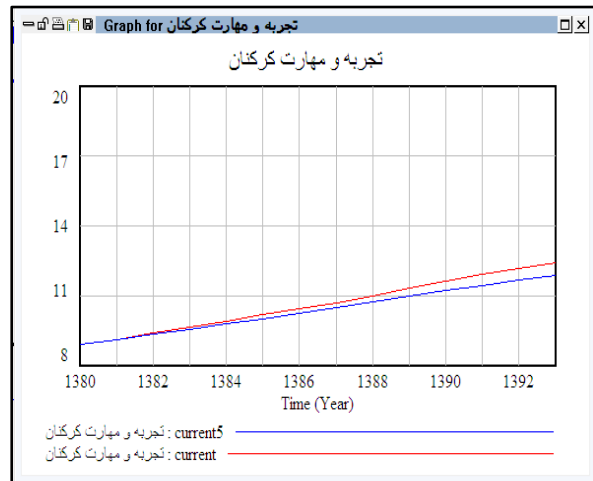
با استفاده از نرم افزار Vensim و نمودار موجودی و جریان ارائه شده، رضایت مخاطبان را طی سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۳ بر حسب مقیاس ۰-۲۰۰ شبیه سازی نموده ایم که در نمودار ۱ شبیه سازی شده این میزان رضایت مخاطبان ارائه شده است.



نمودار ۱. شبیه سازی معیار رضایت مخاطبان



نمودار ۴. تحلیل میزان حساسیت امکانات پوشش در برابر درآمد مشارکتی

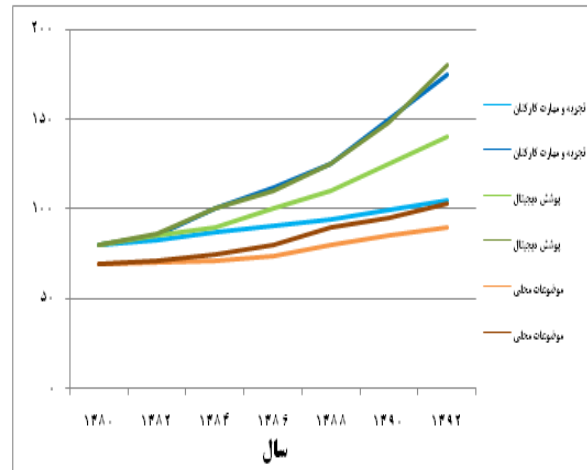


نمودار ۵. تحلیل میزان حساسیت تجربه و مهارت کارکنان در برابر دوره های آموزشی

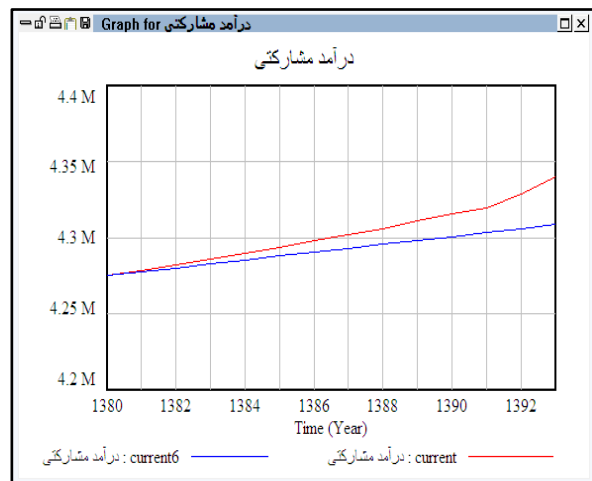
تعیین کارایی واحدها

با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده ها کارایی مراکز صدا و سیما، لرستان، خوزستان، کرمانشاه، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کهگیلویه و بویراحمد، زنجان، فارس، همدان، چهارمحال و بختیاری، ایلام، گیلان، گلستان و کردستان در سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ تعیین می‌گردد. الگوی استفاده شده در این مدل، یک الگوی خروجی محور است که در آن هدف افزایش خروجی ها با کمترین ورودی یا ورودی ثابت است که مدل مناسب برای تعیین کارایی صدا و سیما می باشد.

نظر گرفتن وجود اثر متغیر مورد تحلیل و خط کم رنگ نشان دهنده وضعیت رضایت مخاطبان در صورت در نظر گرفتن عدم وجود اثر متغیر می‌باشد و در بعد مالی نمودار ۳ و در بعد فرآیندهای داخلی نمودار ۴ و در بعد رشد و یادگیری نمودار ۵ تحلیل حساسیت را نشان می دهد.



نمودار ۲. تحلیل میزان حساسیت رضایت مخاطبان در برابر تجربه و مهارت کارکنان، پوشش دیجیتال، موضوعات محلی



نمودار ۳. تحلیل میزان حساسیت درآمد مشارکتی در برابر پخش تولیدات از شبکه های سراسری

جدول ۴: معیارهای ورودی و خروجی بر اساس کارت امتیاز متوازن

ورودی	خروجی
قطعی شبکه‌ها هزینه‌ها	رضایت مخاطبان، اعتماد مخاطبان، تنوع در برنامه‌ها، پرداختن به موضوعات محلی، پوشش دیجیتال، ارزیابی و نظارت به برنامه‌ها، تولید مبتنی بر پژوهش، پخش تولیدات مرکز از شبکه-های سراسری، نظر مخاطبان، دوره‌های آموزشی، تجربه و مهارت کارکنان، توانایی کار با رایانه، درآمد مشارکتی

جدول ۵: میزان کارایی مراکز صدا و سیما در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳

مراکز	میزان کارایی (سال ۹۳)	میزان کارایی (سال ۹۲)	میزان کارایی (سال ۹۱)
لرستان	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱
خوزستان	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱
کرمانشاه	۰,۹۸۹	۰۰۰.۱	۰,۹۸۵
تبریز	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰,۹۸۹
ارومیه	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰,۹۳۹
ياسوج	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱
زنجان	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱
فارس	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱
همدان	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰,۷۷۱
چهارمحال و بختیاری	۰,۹۲۶	۰۰۰.۱	۰,۹۳۷
ایلام	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱
گیلان	۰۰۰.۱	۰,۹۰۸	۰,۸۰۶
گلستان	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱
کردستان	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱	۰۰۰.۱

در طی این مدت مراکز گیلان، کرمانشاه و چهارمحال و بختیاری در دو سال از سه سال کارا نبوده اند. و مراکز لرستان،

کردستان، گلستان، ایلام، فارس، زنجان، یاسوج و خوزستان در این بازه زمانی هر ساله کارا بوده اند.

نتیجه گیری و پیشنهادات

در این تحقیق سعی شده است ضمن معرفی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده ها مدل مناسب حاصل از تلفیق کارت امتیازی متوازن پویا و تحلیل پوششی داده ها برای ارزیابی عملکرد صدا و سیما مرکز لرستان ارائه گردد به همین منظور ابتدا محدودیت های کارت امتیازی متوازن بررسی و با توجه به نوع محدودیت ها پویایی های سیستمی ابزاری کارآمد برای رفع محدودیت ارائه شد و منجر به معرفی کارت امتیازی متوازن پویا گردید در ادامه با توجه به چهار بعد کارت امتیازی متوازن، شاخص های ارزیابی عملکرد صدا و سیما تعیین و در صدا و سیما مرکز لرستان پیاده سازی شد. سپس با استفاده از نرم افزار ونسیم نمودار علت و معلولی و نمودار موجودی- جریان ترسیم شد. و در نهایت کارایی مراکز صدا و سیما تعیین گردید

شبیه سازی رضایت مخاطب به عنوان مهمترین شاخص هدف راهبردی جذب مخاطب نشان از یک رشد توانی است و میزان عدد بدست آمده در فاصله ۲۰ تا ۲۰۰ بیشتر از ۱۸۰ می باشد. شبیه سازی معیار رضایت مخاطبان، این مطلب را می رساند که صدا و سیما مرکز لرستان در جذب مخاطب و رضایت آنها موفق عمل کرده است. با انجام تحلیل حساسیت رضایت مخاطبان در برابر سایر معیارها نتایج حاصل را می توان در چهار دسته مورد بررسی قرار داد. دسته اول معیار هایی هستند که بودن یا نبودن آنها در مدل بیشترین تاثیر را بروی رضایت مخاطبان قرار می دهد معیارهایی همانند تجربه و مهارت کارکنان و پوشش دیجیتال شبکه های رادیویی و تلویزیونی. دسته دوم معیارهایی هستند که تاثیر متوسط دارند و فاصله بودن و یا نبودن آنها در مدل عدد ۲۰ است یعنی در صورت حذف این معیارها در مدل میزان رضایت به عددی کمتر از ۹۰ و در صورت اضافه نمودن آنها به مدل میزان رضایت مخاطبان به عددی بالاتر از ۱۱۰ می رسد این معیار ها عبارتند از: تنوع در برنامه ها، پرداختن به موضوعات

دهند تا در سالهای آتی با ناکارایی مواجه نگردند. در پایان پیشنهادهای کاربردی برای صدا و سیما و پژوهش های آتی ارائه می گردد.

- صدا و سیما می تواند با استفاده از مدل ارائه شده در این تحقیق به ارزیابی عملکرد مراکز صدا و سیما استانها بپردازد و کارایی هر مرکز را مشخص و سپس آنها را رتبه بندی نماید
- مراکز صدا و سیما می توانند با استفاده از این مدل به منظور حفظ مخاطب فعلی و جذب مخاطب جدید با استفاده از تحلیل حساسیت معیارها نسبت به رضایت مخاطب، به معیارهایی از جمله تنوع در ساختار برنامه سازی، تجربه و مهارت کارکنان، موضوعات محلی، پوشش دیجیتال و... که موجب افزایش رضایت مخاطبان می شود توجه بیشتری نموده و برنامه ریزی مناسب برای تحقق این هدف نمایند.
- سازمان مرکزی صدا و سیما به منظور افزایش رضایت مخاطبان باید به دنبال پوشش صد در صدی شبکه های دیجیتال باشد تا علاوه بر کیفیت، تنوع شبکه را برای مخاطبان مناطق مختلف کشور در پی داشته باشد
- نیروی انسانی مهار و با تجربه نقش مهمی در رضایت مخاطبان دارد لذا صدا و سیما باید در جذب و بکارگیری و پرورش منابع انسانی خود توجه ویژه ای بنماید
- ارزیابی عملکرد سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران با استفاده از مدل ارائه شده در این تحقیق
- سنجش میزان کارایی هر یک از شبکه ها
- شبیه سازی هر یک از استراتژی های سازمان صدا و سیما
- استفاده از این مدل برای ارزیابی عملکرد سایر سازمانها

محلی. دسته سوم معیارهایی هستند که بودن یا نبودن آنها در مدل نسبت به دو دسته قبلی اثر کمتری دارند و فاصله عددی بین بودن و نبودن این معیارها عدد ۸ می باشد. این معیارها عبارتند از: تحلیل پیام مخاطبان و درآمد مشارکتی. و دسته چهارم معیارهایی هستند که بودن و نبودن آنها در مدل تقریباً نزدیک به صفر است. برخی این معیارها عبارتند از: میزان پخش از شبکه های سراسری، نظارت و ارزیابی بر برنامه ها. همچنین در بعد رشد و یادگیری تحلیل حساسیت تجربه و مهارت کارکنان در برابر دوره های آموزشی نشان از تاثیر این دوره ها بر روی مهارت کارکنان دارد که در نهایت منجر به رضایت مخاطبان خواهد شد و در بعد مالی پخش از شبکه های سراسری منجر به افزایش درآمد مشارکتی صدا و سیما می شود و در بعد فرآیند های داخلی پوشش دیجیتال منجر به افزایش درآمد مشارکتی مراکز خواهد شد برای اینکه تعداد شبکه افزایش می یابد و شبکه های سراسری برای تامین برنامه های خود تمایل به تولید برنامه های مشارکتی با مراکز پیدا خواهند کرد و همین امر سبب افزایش درآمد مشارکتی می شود.

لذا بر مبنای این مدل می توان معیارهای تاثیر گذار بر اهداف راهبردی را تعیین کرد.

نتایج حاصل از محاسبه کارایی نشان می دهد. صدا و سیما مرکز لرستان در طی سالهای ۱۳۹۱، ۱۳۹۲، ۱۳۹۳ با توجه به معیارهای تعریف شده در مقایسه با مراکز کرمانشاه، تبریز، ارومیه، همدان، چهارمحال و بختیاری و گیلان که حداقل در یک سال از این بازه زمانی بر اساس همان معیارها ناکارا بوده اند، کارا است همچنین در طی این سه سال نیز مراکز خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد، زنجان، فارس، ایلام، گلستان و کردستان کارا بوده اند. مرکزی که در طی این سه سال ناکارا بوده اند باید برای رسیدن به کارایی میزان کمبود در هر یک از معیارها را برای سالهای ناکارا مورد توجه قرار

منابع

- متوسط ایران"، هفتمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن، ۱۳۸۷
- آریا، ناصر (۱۳۸۱)، "آشنایی با برخی مفاهیم اساسی حسابداری مدیریت"، مجله حسابرس، شماره ۱۶، مهر و آبان
 - احمدی، علی اکبر و مقدسیان، محمدحسین و مهر کیش، محمد اسماعیل و معارفی، فاطمه، (۱۳۹۱) "ارزیابی عملکرد بانکداری الکترونیک در بانک های دولتی"، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت سازمانهای دولتی، دوره اول، شماره اول، زمستان.
 - استرمن، جان دی، (۱۳۹۱) "پویایی شناسی کسب و کار: تفکر سیستمی و مدل سازی برای جهانی پیچیده"، مترجمان: برارپور، کوروش و فغانی، حسن و بنفشه، بهزاد و رضایی عدل، لاله و موسوی اهرنجانی، پرینا و امامی، مرضیه، تهران، انتشارات سمت
 - افشار کاظمی، محمدعلی و پناهی، فاطمه، (۱۳۹۳)، "ارزیابی مدل کارت امتیازی متوازن با استفاده از شبیه سازی دینامیکی (مطالعه موردی: بانک سامان)"، فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مدیریت، سال هفتم، شماره بیست و دوم، پاییز.
 - الوه، نیلسیوران و شوستران، آنا، (۱۳۸۶) "کارت امتیازی متوازن"، مترجم علیرضا علی سلیمانی، تهران، انتشارات مرکز آموزش تحقیقات صنعتی ایران، چاپ دوم.
 - تربتی، امیر و نورنگ، احمد و ارسنجان، محمدعلی، (۱۳۹۰) "طراحی الگوی مفهومی مدیریت زنجیره تامین جهت تدوین نقشه استراتژی با ترکیب نمودار حلقه علی و کارت امتیازی متوازن"، دومین کنفرانس بین المللی و چهارمین کنفرانس ملی لجستیک و زنجیره تامین، تهران.
 - رحیمی، غفور (۱۳۸۵). "ارزیابی عملکرد و بهبود مستمر سازمان". ماهنامه تدبیر. سال هفدهم، شماره ۱۷۳.
 - رسول نورالسنا، هوشنگ کیانی، حسین درودیان، بکارگیری سیستم های دینامیکی در کارت امتیازی متوازن برای طراحی نقشه استراتژی پویایی صنایع کوچک و
 - شهبانی سیجانی، مهدی و فرتوک زاده، حمیدرضا، (۱۳۹۰)، "تحلیل پویایی های یک هلدینگ راهبرد محور با استفاده از رویکرد پویایی سیستم" اولین کنفرانس سازمانهای هولدینگ.
 - طلوعی اشلقی، عباس و بیگلری، الناز، (۱۳۸۹)، "ارائه یک مدل پویا برای شبیه سازی کارت امتیازی متوازن با هدف دستیابی به استراتژی های کارآمد (مطالعه موردی: شرکت هواپیمایی ماهان)"، فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مدیریت، سال سوم، شماره ششم، پاییز.
 - عادل، علیرضا، "ارزیابی عملکرد نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران در برقراری نظم و امنیت شهرستان بم"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم انتظامی، ۱۳۸۴.
 - علی احمدی، علیرضا و اسکندری جعفری، میثم و سیدی، سید حسین و نوذری، حامد و ضیا تبار، سید حسین، (۱۳۹۱)، "ارائه چارچوبی برای پیاده سازی کارت امتیازی متوازن پویا (مطالعه موردی: شهرداری منطقه ۴ تهران)"، نهمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع.
 - کشوری، محمدرضا و رحیمی، احمد و غلامزاده، مریم، (۱۳۹۳)، "بررسی تأثیر کیفیت تولیدات متمرکز، توانمندی منابع انسانی و انگیزه بر رقابت بین مراکز".
 - محمودی، جعفر و پور رضا، ناصر و تربتی، امیر، (۱۳۹۱)، "الگویی برای شناسایی شاخص های کلیدی عملکرد با استفاده از کارت امتیازی متوازن و پویایی های سیستم"، مجله توسعه سازمانی پلیس، شماره ۴۲، صص ۴۸-۲۹.
 - محمودی، جعفر و پوررضا، ناصر و تربتی، امیر و دانش پایه، حمزه، (۱۳۹۱)، "همراستا سازی استراتژیک منابع انسانی با استفاده از کارت امتیازی متوازن پویا"، سومین همایش ملی مهندسی صنایع و سیستم.

- Atkinson, A., and Waterhouse, J.H. (1997). "A stakeholder approach to strategic performance measurement", Sloan Management review, 38-39.
- European Foundation for Quality Management, (2002). "the link between the EFQM and the balanced scorecard", brussels representative office, belgium.
- Hassan Qudrat-Ullah (2009), *Beyond the Balanced Scorecard: Towards the Dynamic Balanced Scorecard*, UKSIM, 2009, Computer Modeling and Simulation, International Conference on, Computer Modeling and Simulation, International Conference, pp. 317-321, doi:10.1109/UKSIM.2009.107
- Kaplan, R. (2001). "The Balanced Scorecard: Measures that drive performance", Harvard business Review, July – August.
- Pei Zheng, Kin Keung Lai , Yuxiang Zhang (2009), "Dynamic Balanced Scorecard with Rough Set and Fuzzy Evaluation" , Computational Sciences and Optimization, International Joint Conference on (Volume:2) , pp.853 - 855
- Kaplan, R. S and norton, D. P (1996). "devising Balansed Scorecard As Strategic Management System " Harvard Business Review.
- Ting Lin Lee, Shu-Chuan Yang (2011), "Using Balanced Scorecard and system dynamics in exploring the performance of Taiwan's pharmaceutical industry", pp.1 - 9
- Tiezhu Zhang, Le Gao (2008)," Study on the Application of Dynamic Balanced Scorecard in the Service Industry", International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation (ICICTA, pp. 1158-1162, doi:10.1109/ICICTA.2008.359
- Tangen, s.(2004),"Professional Practice performance measurement: from Philosophy to practice", International journal of productivity and performance Management, vol.53,NO.8, PP726-737