

تدوین و ارائه مدل ارزیابی عملکرد بر مبنای مدل DEA و ارائه مدل بهبود برای نمایندگی های شرکت IPMC

علیرضا قوطی ساز

دانشجوی دکترای مدیریت (DBA) دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

## چکیده:

هدف این پژوهش مروری بر تصمیم گیری و انواع مدل های آن، تاریخچه و اصول و مفاهیم کارایی و بهره وری به عنوان موضوعات مورد ارزیابی از طریق تکنیک تحلیل پوششی داده ها، روش های اندازه گیری کارایی و بهره وری به اجمال مطرح شود. سپس به بررسی روش تحلیل پوششی داده ها (DEA) پرداخته و تاریخچه و دیدگاههای نظری، مدل های اصلی و قابلیتها و ویژگیهای این تکنیک را تشریح کرده ایم.

واژگان کلیدی: ارزیابی عملکرد ، نمایندگی های شرکت IPMC، تحلیل پوششی داده ها (DEA)

## مقدمه

علت وجودی یک سازمان، تامین یک هدف است. مدیران باید استراتژی هایی را ارائه نمایند که بدان طریق فعالیت ها و اقداماتی را که برای تامین هدف ها انجام می شود مشخص نمایند و سپس لازم است تا میزان تحقق اهداف و عملکرد سازمان در جهت رسیدن به اهداف تایین شده مورد ارزیابی قرار گیرد. برای سنجش یا اندازه گیری عملکردها هیچ مقیاس ساده، راحت و تضمین شده هی وجود ندارد. از سوی دیگر سازمان ها می توانند بسیار پیچیده باشند. از این رو فرایند سنجش و اندازه گیری عملکرد نیز پیچیده است، تا جایی که هیچ روشی را نمی توان یافت که مناسب همه ی سازمان ها باشد بلکه هر روشی نقاط قوتی دارد که روشهای دیگر از آن بی بهره اند.

این موضوع حاکی از آن است که یکی از مهمترین وظایف سازمان ها ارزیابی و بهبود عملکردشان است. روشهای موجود ارزیابی در شرکت IPMC عمدتاً روشهای تجربی هستند که فاقد چارچوب علمی می باشد و به دلیل استاندارد نبودن نتایج آنها در نمایندگی های مختلف مجموعه، با یکدیگر قابل مقایسه نیستند. همچنین این ارزیابی ها اغلب بر اساس ستاده ها انجام می شود و نهاده های مورد استفاده اعم از پرسنل، تجهیزات و ... مور توجه قرار نمی گیرد. از این رو عملاً عدم کارایی تشخیص داده نمی شود و اتلاف منابع نیز از نظر پوشیده می ماند. در نتیجه به ابزلی فنی نیاز است تا نقیصه یاد شده را جبران نماید.

امروزه انواع مدل های اندازه گیری عملکرد در سرتاسر جهان وجود دارد که توسط شرکت های مختلف به کار برده می شوند. یک سازمان، مورد بسیار پیچیده ای برای اندازه گیری است. چرا که سازمان ها در خیلی از جنبه ها با یکدیگر متفاوتند اما در حقیقت خیلی از سازمان ها به اندازه گیری عملکرد خود مبادرت می ورزند و باید برای سنجیدن موقعیت خود و موفقیت در بازار رقابتی امروز به این کار ادامه دهند.

به جهت دستیابی به یک الگوی مطلوب برای ارزیابی عملکرد، بررسی روش های متداول ارزیابی، رویکردهای اتخاذ شده و نیز اهداف در نظر گرفته شده ضروری به نظر میرسد به همین دلیل پس از بیان ضرورت ارزیابی عملکرد و تعیین هدف ارزیابی عملکرد، به بیان انواع رویکردهای موجود در ارزیابی عملکرد می پردازیم.

## اهمیت و ضرورت تحقیق

در عصر کنونی، تحولات شگرف دانش مدیریت وجود نظام ارزیابی را اجتناب ناپذیر کرده است؛ به گونه ای که فقدان ارزیابی در ابعاد مختلف سازمان اعم از ارزیابی استفاده از منابع و امکانات، کارکنان، اهداف و استراتژی ها، یکی از علائم بیماری سازمان قلمداد می شود. هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و کیفیت فعالیت های خود به ویژه در محیط های پیچیده پویا، نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد. از سوی دیگر نبود نظام ارزیابی و کنترل در یک سیستم به مبنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمانی تلقی می شود که پیامد آن کهولت و در نهایت مرگ سازمان است. ممکن است بروز پدیده مرگ سازمانی به علت عدم وقوع یکباره آن از سوی مدیران عالی سازمان ها احساس نشود اما مطالعات نشان می دهد نبود نظام کسب بازخورد امکان انجام اطلاعات لازم برای رشد، توسعه و بهبود فعالیت های سازمان را غیرممکن می کند، سرانجام این پدیده، مرگ سازمانی است .

ارزیابی و اندازه گیری عملکرد بازخورد لازم را در موارد زیر ارائه می کند :

- با پیگیری میزان پیشرفت در جهت اهداف تعیین شده مشخص می شود سیاست های تدوین شده به صورت موفقیت آمیزی اجرا شده اند یا خیر .
- با اندازه گیری نتایج مورد نظر سازمانی و همچنین اندازه گیری رضایت کارکنان و مشتریان می توان دریافت سیاست ها به طور صحیح تدوین شده اند یا خیر.

## چارچوب نظری تحقیق

### تاریخچه ارزیابی عملکرد

تاریخچه ارزیابی عملکرد به قرن هفتم هجری برمی گردد. این موضوع نخستین بار از سوی خواجه رشیدالدین فضل الله مطرح شد. قرن ها پس از آن در سال ۱۳۴۹ در کشور مقرر شد مدیریت و نحوه انجام امور مورد ارزیابی قرار گیرد. به این منظور مرکز ارزشیابی سازمان های دولتی در نخست وزیری تشکیل شد. در سال ۱۳۵۲ با آغاز برنامه پنجم عمرانی به موجب بند ۸ ماده ۵ فصل سوم قانون برنامه و بودجه کشور، وظیفه ارزیابی عملکرد دستگاه های اجرایی به عهده سازمان برنامه و بودجه گذاشته شد و به همین منظور معاونت ارزشیابی سازمان های دولتی در این سازمان تشکیل شد

در سال ۱۳۵۴ براساس اصلاحیه مورخ ۵۳/۱۲/۲۸ قانون استخدام کشوری و به موجب بند ۶ قسمت ب ماده ۶۰۴ قانون مذکور وظیفه ارزشیابی و کارایی در دستگاه های اجرایی کشور، به منظور راهنمایی آنها در جهت برقراری روش های صحیح اداری و اصول مدیریت و گزارش آن به نخست وزیر، به سازمان امور اداری و استخدامی کشور منتقل و در پی آن دفتر ارزشیابی سازمان های دولتی تشکیل شد. در سال ۱۳۵۹ دفتر ارزشیابی سازمان های دولتی در سازمان امور اداری و استخدامی کشور منحل و اقدامات مربوط به ارزیابی کارایی و عملکرد دستگاه های اجرایی تا سال ۱۳۷۶ متوقف شد. در سال ۱۳۷۹ نیز پس از ادغام دو سازمان برنامه و بودجه و امور اداری و استخدامی کشور و تشکیل سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، این وظیفه برعهده دفتر ارزیابی عملکرد سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور گذاشته شد.

### برخی اهداف ارزیابی عملکرد

- کنترل مداوم جریان امور در سازمان و استقرار چرخه مدیریت بهره وری
- شناسایی نقاط ضعف و قوت و مشکلات سازمان و تلاش در جهت شکوفایی و افزایش قابلیت ها و اصلاح فعالیت ها
- بهبود تصمیم گیری در مورد حوزه و عمق فعالیت ها، برنامه ها و اهداف آینده دولت
- بهبود تخصیص منابع و استفاده بهتر از امکانات و منابع انسانی در جهت اجرای برنامه های مصوب
- ارتقای پاسخگویی در مورد عملکرد برنامه ها
- ارتقای توانمندی سازمان در ارائه کمی و کیفی خدمات و رقابت پذیری در فضای ملی و بین المللی. هدف نهایی از عملکرد، افزایش کارایی و اثربخشی سازمان است.

می توان مقصود از اجرای برنامه ارزیابی را شناسایی وضع موجود، تعیین نقاط ضعف و قوت در ایفای وظایف و مسؤولیت ها، تعیین و تشخیص احتیاجات آموزشی راهنمای سازمان ها در بهبود وضع کار آنها دانست. در حقیقت هدف اصلی باید راهنمایی سازمان باشد و به این ترتیب درجه کارآمدی و بازده کار سازمان بالا خواهد رفت.

### انواع ارزیابی

ارزیابی به دو نوع کلی طبقه بندی می شود:

۱. ارزیابی آینده نگر ۲. ارزیابی گذشته نگر

ارزیابی آینده نگر - همان طور که از نامش پیداست - نوعی ارزیابی است که اولاً قبل از تهیه برنامه انجام می شود، ثانیاً برای تعیین منطقی بودن یا حقانیت ایجاد برنامه صورت گیرد. بنابراین ارزیابی آینده نگر مشخص می کند که آیا مسئله و نیازی وجود دارد که حقانیت ایجاد برنامه ای برای حل یا تأمین آن را توجیه کند و به این سؤال نیز پاسخ می دهد که در صورت اجرا نشدن برنامه مورد بحث، جامعه با چه پیامدهای منفی مواجه می شود.

ارزیابی گذشته نگر برخلاف ارزیابی آینده نگر پس از اجرا یا تکمیل برنامه انجام می‌گیرد.

ارزیابی گذشته نگر به دو دسته طبقه‌بندی می‌شود:

۱. ارزیابی تکوینی ۲. ارزیابی تجمیعی

ارزیابی تکوینی، در مراحل اولیه اجرای برنامه انجام می‌شود و فرایندها و مدیریت برنامه را از ابعاد زیر مورد بررسی قرار می‌دهد:

۱. کارآهسته ۲. نیازهای مشتریان را مرتفع می‌کنند، یعنی مرتبط و مناسب هستند.

از منابع را برای دستیابی به نتایج مورد نظر به صورت مطلوب به کار می‌گیرد.

ارزیابی تجمیعی، در مراحل نهایی برنامه یعنی بعد از اتمام مدت مناسب انجام می‌گیرد. این فاصله، مدت زمان کافی برای تحقق نتایج مورد نظر برنامه را به وجود می‌آورد. ارزیابی تجمیعی همچنین می‌تواند پس از تکمیل یک برنامه انجام شود.

## فرایند ارزیابی عملکرد

هر فرایند شامل انجام مجموعه اقدامات و فعالیت‌های خاصی است که دارای ترتیب، توالیویژه، منطقی و هدفمند است. ارزیابی عملکرد نیز از این قاعده مستثنا نیست و مستلزم پیمودن مراحل یاد شده است.

رئوس مراحل مورد نظر در ارزیابی عملکرد چنین است: تدوین و یا بررسی رسالت‌ها، مأموریت‌ها، اهداف کلان و استراتژی‌ها تدوین و تنظیم شاخص‌های ارزیابی عملکرد و تدوین و برقراری معیارها و استانداردها (عملکردی مرتبط با شاخص‌های ارزیابی و ابلاغ و اعلام انتظارات شاخص‌های ارزیابی شونده و اندازه‌گیری عملکرد واقعی) مقایسه عملکرد واقعی با استانداردهای هر شاخص و اعلام نتایج و نحوه نیل به آنها به ارزیابی شونده و اقدام برای به کارگیری عملیات اصلاحی به منظور بهبود مستمر عملکرد ارزیابی شونده از طریق مکانیسم بازخورد. در شکل ۱ مراحل فرایند ارزیابی عملکرد نمایش داده شده است.

## ارزیابی عملکرد سازمانی

به چگونگی انجام مأموریت‌ها و وظایف و فعالیت‌های سازمانی و نتایج حاصله از انجام آنها، عملکرد سازمانی گویند. ارزیابی به فرایند سنجش و اندازه‌گیری، ارزش‌گذاری و قضاوت در خصوص عملکرد اطلاق می‌شود.

## ویژگی‌های نظام ارزیابی عملکرد سازمانی کارآمد

حال در اینجا به تعدادی از ویژگی‌های مهم نظام ارزیابی عملکرد کارآمد می‌پردازیم:

۱. روشن و مشخص بودن معیارها و شاخص‌های ارزیابی ۲. قابلیت سنجش و اندازه‌گیری شاخص‌های ارزیابی ۳. قابل حصول بودن اهداف و انتظارات در موعد یا مواقع مقرر ۴. معطوف به نتیجه و فرایند بودن نظام ارزیابی ۵. معطوف به زمان بودن نظام ارزیابی

به طور کلی، نگاه حاکم بر ارزیابی‌ها می‌بایست به گونه‌ای باشد که معطوف به رشد و توسعه و بهبود عملکرد باشد. رشد و ارشاد و توسعه ظرفیت ارزیابی شونده را مد نظر خود قرار دهد و معطوف به آینده و مبنی بر آینده‌نگری باشد. طبق متون سنجش عملکرد، نظام اندازه‌گیری عملکرد باید مشوق اقدام‌هایی باشد که با راهبرد سازمانی تطابق دارند. {۱۷}

## اجزاء نظام ارزیابی عملکرد سازمانی

با نگاهی سیستمی به نظام ارزیابی عملکرد سازمانی می توان گفت که هر نظام ارزیابی عملکرد سازمانی حداقل دارای اجزایی به شرح ذیل می باشد:

۱. مأموریت و اهداف نظام ارزیابی عملکرد سازمانی ۲. معیارها و شاخص های نظام ارزیابی عملکرد سازمانی ۳. الگو و مدل مورد استفاده برای ارزیابی عملکرد سازمانی ۴. فرایندهای تصمیم گیری و عملیاتی مناسب برای انجام ارزیابی عملکرد سازمانی ۵. نظام اطلاعاتی ارزیابی عملکرد سازمانی ۶. ساختار تشکیلاتی ارزیابی عملکرد سازمانی ۷. فرهنگ سازمانی ارزیابی عملکرد سازمانی

## اهداف نظام ارزیابی عملکرد سازمانی

در حالت کلی اهداف ارزیابی عملکرد در سه حالت خلاصه می شوند :

۱. تقویت حس برنامه ریزی، پاسخگویی، مشارکت و شفافیت عملکرد ها ۲. شناسایی نقاط قوت و ضعف عملکرد ها ۳. تکامل، تعالی و بهبود مستمر عملکرد

## مدل تحلیل پوشش داده ها (DEA)

### ❖ معرفی اجمالی

در سال ۱۹۷۸ سه متخصص تحقیق در عملیات مقاله ای ارائه نمودند که طی آن از طریق برنامه ریزی خطی اندازه گیری عملی کارایی را معرفی کردند این روش در حال حاضر به نام DEA (تحلیل پوشش داده ها) مشهور است.

تحلیل پوشش داده ها روشی مبتنی بر برنامه ریزی ریاضی جهت برآورد کارایی تکنیکی و نا کارایی در تولید است. این روش بدون تعیین فرضی از شکل تابع تولید، با حل مدل های ریاضی برای مجموعه ای از واحدهای تصمیم گیرنده و با استفاده از اطلاعات مربوط به میزان نهاده ها و ستاده های واقعی آن واحدها، تابع تولید یا تابع هزینه را به صورت یک پوش قطعه ای برآورد می کند. واحدهای تصمیم گیرنده مورد بررسی واحدهایی مستقلند که نهادهای مشابهی را برای تولید ستاده های مشابه به کار می برند. لزوم همگونی نهاده ها و ستاده ها شرط اول در انتخاب واحدهای مورد ارزیابی است، چرا که تماس این واحدها و پوش به دست آمده در یک فضا مورد بررسی قرار می گیرند مرز بدست آمده همان مرز کارایی است که نقاط واقع بر آن نقاط کارا هستند سایر واحدها که در داخل سطح پوشش قرار می گیرند ناکارا بوده و برای کارا شدن باید بر روی مرز قرار گیرند.

برای تعیین میزان کارایی هر واحد، آن واحد با یکی از تصاویر خود بر روی سطح پوشش مقایسه می شود که نحوه تصویر شدن واحدهای ناکارا بر روی مرز در مدل های مختلف و بسته به ماهیت مدل متفاوت است.

در واقع روش تحلیل پوشش داده ها مبتنی بر یک سری بهینه سازی با استفاده از برنامه ریزی خطی می باشد که به آن روش ناپارامتریک نیز گفته می شود. در این روش منحنی مرزی کارا از یک سری نقاط که به وسیله برنامه ریزی خطی تعیین می شود، ایجاد می گردد.

برای تعیین نقاط می توان از دو مرز بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس استفاده کرد. روش برنامه ریزی خطی بعد از یک سری بهینه سازی مشخص می کند که آیا واحد تصمیم گیر مورد نظر روی خط کارایی قرار گرفته است و یا خارج آن قرار دارد؟ بدین وسیله واحدهای کارا و ناکارا از یکدیگر تفکیک می شوند.

تکنیک DEA تمام داده ها ( ارقام و اطلاعات ) را تحت پوشش قرار داده و به همین دلیل تحلیل فراگیر داده ها نامیده شده است.

در روش DEA به جای لفظ تولید کننده به منظور جامعیت بخشیدن عموماً بر لفظ واحد تصمیم گیرنده (DMU) تاکید می شود.

## مفاهیم مدل تحلیل پوششی داده ها

در این بخش مفاهیم مورد استفاده در تحلیل پوششی داده ها را مورد بررسی قرار می دهیم :

### ❖ مفهوم کارایی

کارایی بیشتر در سه حوزه مهندسی، مدیریت و اقتصاد مطرح است.

۱. در حوزه مهندسی : در سیستم های مکانیکی مقدار کارایی از تقسیم تولید واقعی بر تولید اسمی به دست می آید و مقدار آن همواره کوچک تر از یک است.

۲. در حوزه علم مدیریت : در این حوزه علاوه بر نهاده ها و سرمایه های فیزیکی، نهاده ها و سرمایه های انسانی هم در نظر گرفته می شوند و از آنجاییکه کارایی افراد با توجه به تشویق ها و تنبیه ها، ممکن است از توان افراد کمتر یا بیشتر شود، مقدار محاسبه شده آن محدود به مرز واحد نمی شود.

۳. در حوزه علم اقتصاد : کارایی در این حوزه نیز به صورت نسبت ستانده به نهاده تعریف می شود و مقدار آن همواره کوچکتر از یک است. در این حالت هرچه بنگاه برای تولید محصولات خود از نهاده های کمتری استفاده کند کارا تر تلقی می شود. {۲۰}

## روش تحقیق و مدل سازی

در ابتدا روش و مراحل تحقیق، قلمرو زمانی و قلمرو مکانی و مکان تحقیق، و ابزارهای گرد آوری اطلاعات را مطرح و سپس روش اعتبار نسبی داده های گردآوری شده را با مدل اولیه برنامه ریزی خطی به کار رفته تشریح کرده ایم.

تکنیک DEA، امکان ارزیابی عملکرد نمایندگی های شرکت IPMC را، در شرایط زیر فراهم می آورد :

۱. ارزیابی عملکرد بر اساس ورودی ها و خروجی های مرتبط. ۲. ارزیابی عملکرد بر اساس شناسایی کارا ترین نمایندگی های شرکت. ۳. ارزیابی عملکرد بر اساس شناسایی نمایندگی های ناکارا و مشخص کردن ابعاد ناکارایی آنها

این کار زمینه ی لازم جهت بهبود کارایی نمایندگی های این مجموعه را، به کمک الگوبرداری از شرکت های کارا تر به دست ما می دهد.

## روش تحقیق و مراحل پژوهش

(۱) در اولین گام از پژوهش اقدام به مطالعه ی کتابخانه ای و بررسی ادبیات موضوع شد. در این مرحله منابع اطلاعاتی در کتابخانه سازمان مدیریت صنعتی، کتابخانه شرکت IPMC، اسناد و مدارک شرکت ارتباطات زیر ساخت، پایگاه اینترنتی شرکت IPMC، پایگاه اینترنتی شرکت ارتباطات زیر ساخت، پایگاه های اینترنتی نمایندگی های شرکت IPMC در استانها و سایر سایت های اینترنتی مرتبط شناسایی و مورد بررسی قرار گرفت.

۲) به موازات مطالعات کتابخانه ای و بررسی ادبیات موضوع اقدام به شناسایی و گردآوری مستندات و اطلاعات تخصصی نمایندگی های شرکت IPMC شد.

۳) به پیشنهاد استاد راهنما کمیته ی مشاوره مرکب از کارشناسان و مسئولان خیره شرکت IPMC، جهت راهنمایی و بررسی شاخص ها و عوامل موثر ورودی و خروجی بر ارزیابی عملکرد نمایندگی های این شرکت و دیگر مسائل تشکیل گردید.

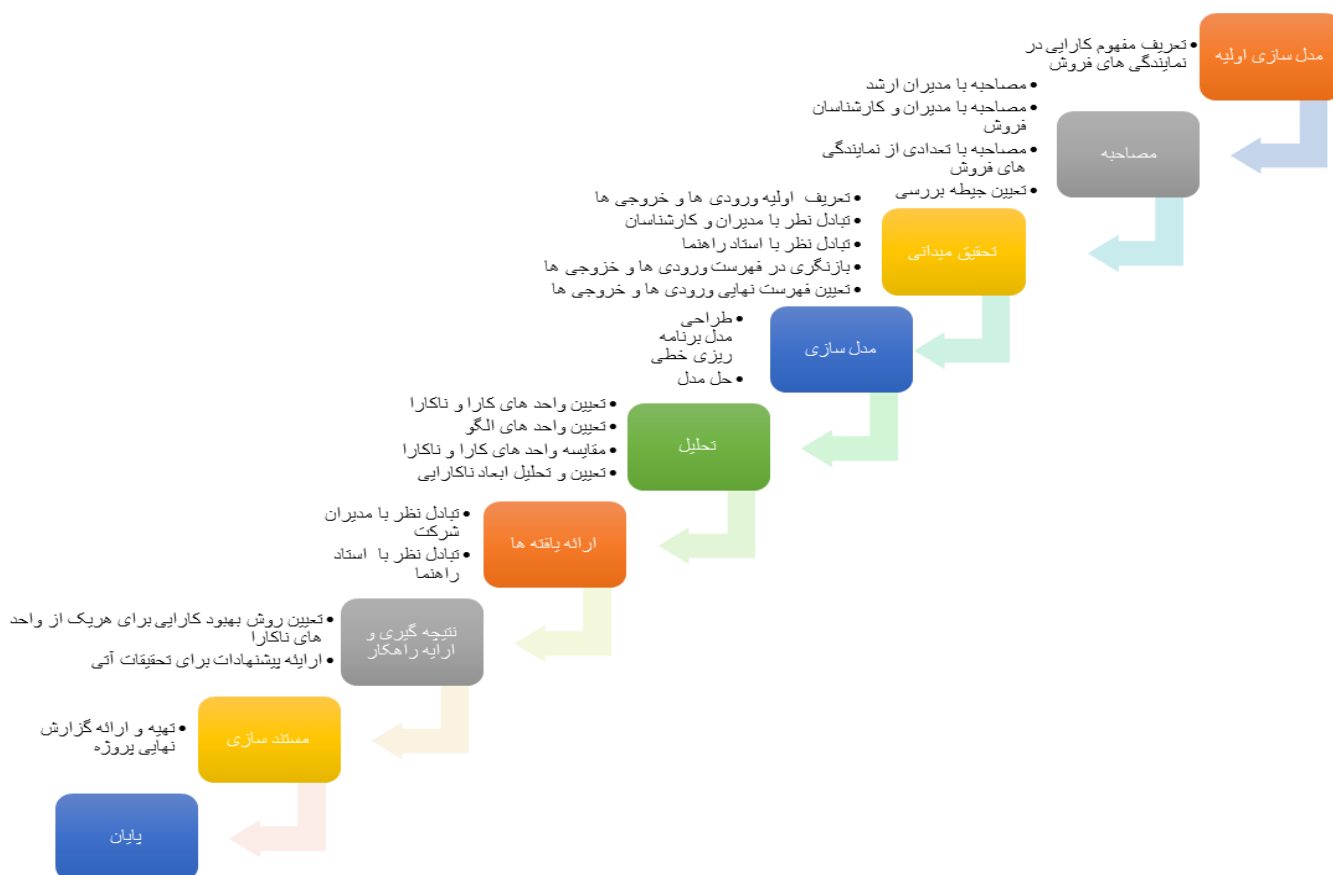
۴) در مرحله بعد بر اساس اطلاعات و مستندات و منابع گردآوری شده مفهوم کارایی در نمایندگی های شرکت IPMC در گروه مرجع مورد توافق قرار گرفته

۵) سپس بر اساس اطلاعات دریافتی، حیطه بررسی انتخاب واحد های تصمیم گیر ( DMU ) و یا نمایندگی های معین شرکت IPMC و تعریف ورودی ها و خروجی ها ارائه می گردد.

۶) در مرحله بعد فهرست اولیه ورودی ها و خروجی های تعریف شده با استادان راهنما و گروه مرجع، مورد تبادل نظر قرار گرفته و فهرست ورودی ها و خروجی ها اصلاح و بازنگری می گردد.

۷) پس از نهایی شدن فهرست عوامل ورودی و خروجی و با توجه به نوع فعالیت نمایندگی های شرکت IPMC مدل برنامه ریزی خطی بر اساس تکنیک DEA طراحی و پس از آن مدل برای هر یک از ۳۰ نمایندگی این شرکت اجرا می گردد.

۸) در مرحله بعد نتایج حاصل از مدل های برنامه ریزی خطی تحلیل شده و نمایندگی های کارا و ناکارای شرکت IPMC شناسایی می گردد. پس از آن بر اساس نتایج بدست آمده واحدهای الگو برای هر یک از واحدهای ناکارا تعیین و مبنای



مقایسه قرار گرفته تا ابعاد ناکارایی هریک از نمایندگی های این شرکت مشخص گردد.

۹) در مرحله نهایی بر اساس نتایج بدست آمده در مراحل قبلی روش های بهبودی کارایی در هر یک از نمایندگی های ناکارایی شرکت IPMC مشخص و راهکارهای بهبود پیشنهاد می گردد.

۱۰) در آخرین گام از پروژه، ضمن ارائه پیشنهاداتی جهت تحقیقات آتی، گزارش نهایی پروژه ارائه می شود.

## محدودیت های متدلوژی و اجرا

- با توجه به محدود بودن زمان و تازه بودن مطلب در ادبیات علم تحقیق در عملیات و به ویژه کاربرد این تئوری در مدیریت اجرایی و نیز نمایندگی های فروش، متد خاصی برای مدل سازی با توجه به ماهیت پخش وجود نداشته و در بررسی های کتابخانه ای و جستجو از طریق شبکه اینترنت هیچ مدل اجرا شده در این خصوص چه در ایران و چه در خارج شناسایی نشد.
- مصاحبه با مدیران و مسئولان شرکت و نیاز به حضور جمعی آن ها در برخی از تحقیق، بدلیل مشغله زیاد آن از زمان برآورد شده طولانی تر گردید. علاوه بر این، فقدان سیستم های اطلاعاتی منسجم نیز کار گردآوری اطلاعات را با دشواری زیاد روبرو کرد و زمان زیادی به این موضوع اختصاص یافت.
- عدم امکان دسترسی به برخی داده ها و ستاده های تعریف شده اولیه، باعث گردید که مجبور شویم داده ها و ستاده های دیگر را جایگزین آن ها نماییم. به طور مثال در خصوص یکی از خروجی ها با توجه به نظرات مدیران و مسئولان شرکت، به شاخص رضایت مشتریان رسیدیم که به دلیل گستره جغرافیایی و پراکندگی این مشتریان در ۳۰ استان کشور، فرایند نظرسنجی را در بازه زمانی کوتاه انجام مقاله دشوار و غیر ممکن می ساخت. لذا گزینه ها و شاخص های دیگری جایگزین گردید

همانگونه که در محدودیت های متدلوژی و اجرا- اشاره گردید، یکی از مشکلات این پروژه عدم دسترسی به مطالعات پیشین در زمینه ارزیابی کارایی عملکرد در نمایندگی های فروش بود. لذا چه در مطالعات آکادمیک و چه در شرکت IPMC نیز شاخص های ارزیابی جهت اندازه گیری کارایی عملکرد به صورت مستند یا تدوین شده موجود نبود و بسیاری از این شاخص ها به صورت پراکنده توسط مدیران و مسئولان مورد استفاده قرار می گرفت. از همین رو در اولین گام گروه به تعیین شاخص های ارزیابی - که دغدغه مدیریت در اندازه گیری و تصمیم گیری در خصوص شعب بود- می بایست اقدام می نمود. با استخراج نتایج حاصل از پرسشنامه گروه صاحب نظران و مدیران شرکت، به برخی از شاخص های ارزیابی نایل شدیم. این شاخص ها می تواند هم در مدل های این تحقیق و هم در تحقیقات آتی چه در شرکت IPMC و یا شرکت های دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

## اولویت بندی شاخص های ارزیابی

با توجه به توضیحات فوق، در نهایت هفت عامل به عنوان شاخص های ارزیابی و نیز ورودی ها و خروجی های نمایندگی های فروش به ترتیب زیر تعیین شده اند. توضیح اینکه چون ورودی ها و خروجی ها در مدل انتخابی (گرایش ورودی) دارای شاخص های مثبت و منفی با هم می باشند، لذا در تبیین نتیجه اجرای مدل مقادیر شاخص های ورودی و خروجی می بایستی بی مقیاس سازی شوند تا کارایی نهایی حاصل گردد.

## ورودی ها

۱. هزینه های اداری و تشکیلاتی ۲. تعداد خانوار ۳. تعداد وسائط نقلیه ۴. خرید طی دوره



## آماده سازی مدل برای حل

برای آماده سازی و حل مدل ضروری است قدم های زیر برداشته شوند :

۱. معیارها و عوامل ورودی و خروجی، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته و شناسایی شوند. (در مرحله قبل انجام شد) ۲. جمع آوری مقادیر ورودی و خروجی صورت پذیرد. ۳. با توجه به مقادیر جمع آوری شده و نکات مورد توجه در روش DEA، عوامل ورودی و خروجی نهایی شوند. ۴. نوع مناسب مدل DEA انتخاب گردد. ۴. دستورالعمل برای حل مدل ارائه شود و سپس حل مدل و تست آن صورت پذیرد.

## مقادیر شاخص ها

پیرو شناسایی شاخص های نهایی، با مراجعه به سایت های مرتبط، اسناد و مدارک و گزارشات مربوطه و واحد های ذیربط، داده های لازم جمع آوری شد. {۳۵،۳۶،۳۷}

## آزمون همبستگی

ضریب همبستگی خطی به عنوان معیاری از رابطه خطی بین دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  تعریف می شود. لازم به ذکر است که ضریب همبستگی بین دو متغیر، محکی از ارتباط خطی بین آنها است و مقدار صفر برای این ضریب دال بر عدم ارتباط خطی است نه عدم ارتباط. {۳۸}

به منظور افزایش دقت نتایج حاصل از مدل، لازم است ارتباط معنی دار بین ورودی ها و خروجی ها مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور از ضریب همبستگی Spearman و Pearson که با نرم افزار SPSS محاسبه شده است استفاده گردید. در صورتیکه مقدار بدست آمده ضریب همبستگی بین  $+0.9$  و  $-0.9$  باشد مورد قبول خواهد بود. در صورتیکه مقدار همبستگی دو پارامتر ورودی یا خروجی بیش از  $+0.9$  یا کمتر از  $-0.9$  باشد در آن صورت رفتار آن دو پارامتر در مدل بسیار شبیه به هم خواهد بود از این رو یکی از پارامترها مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

## انتخاب نهایی عوامل ورودی و خروجی

از آنجا که اکثر معیارهای خروجی از جنس درصد و نسبت و فاقد مقیاس می باشند از این رو تا حد امکان آنها را با معیارهای حاکی از مقدار و حجم مرتبط به شرح ذیل جایگزین می نماییم :

۱. گروه بندی مترایزها در ۵ گروه به جای مقدار مترایز ۲. گروه بندی جمعیت در ۱۰ گروه به جای مقدار جمعیت  
بر این اساس و با توجه به مفهوم و تعریف شاخص ها، عوامل و پارامترهای نهایی مورد استفاده در ارزیابی عملکرد نمایندگی ها بر اساس ورودی ها و خروجی ها به این شرح دسته بندی می شوند:

## شاخص های ورودی نهایی

۱. هزینه های اداری و تشکیلاتی تعداد وسائط نقلیه (امکانات پخش) ۲. مترایز ۳. وثیقه ۴. سابقه ۵. جمعیت

## شاخص های خروجی نهایی

۱. فروش طی دوره ۲. تنوع محصول ۳. تعامل ۴. مرجوعی ها ۵. تحویل به موقع اسناد مالی ۶. رعایت ترم پرداخت ۷. وصول مطالبات

با توجه به تعداد شرکت ها در مقایسه با مجموع تعداد ورودی ها و خروجی های نهایی رعایت این اصل که تعداد شرکت های مورد ارزیابی بیش از دو برابر تعداد ورودی ها و خروجی ها باشد، شده است.

## نکات مورد توجه در محاسبات مدل

۱. به دلیل ماهیت منفی مقدار مرجوعی از مقدار منفی آن استفاده شده است. به منظور نزدیک شدن مقیاس داده ها (Scale) به یکدیگر، مقادیر داده ها پس از تغییر مقدار به شرح زیر در محاسبات مورد استفاده قرار گرفته اند و سپس کل داده ها بصورت فازی نرمال سازی شده اند :

(۱) میزان فروش بر حسب میلیون ریال (۲) میزان مرجوعی بر حسب میلیون ریال (۳) میزان وثیقه بر حسب میلیون ریال

## مقادیر شاخص های نهایی

پس از اعمال نکات و شرایط گفته شده و انتخاب نهایی عوامل ورودی و خروجی نهایی مقادیر آنها جمع آوری گردید. مدل سازی، محاسبات و تحلیل نتایج با این شاخص ها صورت گرفته است

## مراحل حل مدل CCR

برای حل مدل از نرم افزار WINQSB استفاده شده است. این کار طی مراحل زیر صورت گرفته است.

(۱) مدل سازی بر اساس مدل CCR و حل آن

مدل های CCR مربوط به ۶۴ نمایندگی شرکت IPMC در قالب یک فایل WORD به نام CCR-MODEL آورده شده است.

(۲) تعیین شرکت های کارا و ناکارا (۳) پیشنهاد مقادیر جبرانی (بهبود) برای کارا نمودن شرکت های ناکارا (۴) آزمون مقادیر جدید برای حصول اطمینان از کارا شدن آنها (۵) رتبه بندی شرکت های کارا بر اساس کارایی بدست آمده از مدل به روش اندرسون پیترسون

## آماده سازی مدل به روش CCR

$$\text{Max } Y = \sum u_r y_r$$

ST :

$$\sum u_r y_{rj} - \sum v_i x_{ij} \leq 0 \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$\sum v_i x_i = 1$$

$$u_r \geq \varepsilon \quad r = 1, 2, 3, \dots, s$$

$$v_r \geq \varepsilon i = 1, 2, 3, \dots, m$$

## اعمال شرایط کراندار بودن ورودی ها و خروجی های مدل

به علت بی مقیاس سازی، تمامی ورودیها و خروجی ها بین ۰ تا ۱ کراندار می شوند.

## حل مدل برای نمایندگی شماره ۶

### Combined Report for DEA

۱۷:۲۷:۵۲		Saturday	March	۵	۲۰۱۸			
Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)	
۱	U1	۰,۲۰۴۱	۰,۰۹۳۳	۰,۰۱۹	۰	basic	۰,۰۲۷۶	۰,۳۵۴۲
۲	U2	.	.	.	-۰,۳۸۳۴	at bound	#NAME?	۰,۳۸۳۴
۳	U3	۰,۸۶۱	۱	۰,۸۶۱	۰	basic	۱	۳,۳۸۴۵
۴	U4	.	۰,۳۳۳۳	.	-۰,۲۱۷۵	at bound	#NAME?	۰,۵۵۰۸
۵	U5	.	۱	.	.	at bound	#NAME?	۱
۶	U6	.	.	.	-۰,۵۵۰۸	at bound	#NAME?	۰,۵۵۰۸
۷	U7	.	۱	.	.	at bound	#NAME?	۱
۸	V1	۰,۹۸۸۵	.	.	.	basic	-۰,۰۷۱۴	۰,۲۲۷
۹	V2	۰,۵۸۰۱	.	.	.	basic	-۰,۰۵۹۶	.
۱۰	V3	۱	.	.	.	basic	-۰,۰۷۱۱	M
۱۱	V4	۱	.	.	.	basic	-۰,۰۲۲۴	M
۱۲	V5	۰,۶۷۰۵	.	.	.	basic	-۰,۱۶۱۶	۰,۲۱۴۲
۱۳	V6	.	.	.	-۰,۰۸۸۸	at bound	#NAME?	۰,۰۸۸۸
Objective	Function	(Max.) =	۰,۸۸۰۱	(Note:	Alternate	Solution	Exists!!)	
	Left Hand		Right Hand	Slack	Shadow	Allowable	Allowable	
Constraint	Side	Direction	Side	or Surplus	Price	Min. RHS	Max. RHS	
۱	C1	۱	=	۱	۰	۰,۷۸۶۶	۰,۴۳۸۱	۱,۰۷۲۵
۲	C2	.	<=	.	.	۰,۰۶۷۱	-۰,۲	۰,۶۰۶۲
۳	C3	-۰,۳۷۴۴	<=	.	۰,۳۷۴۴	.	-۰,۳۷۴۴	M
۴	C4	-۱,۶۹۵۴	<=	.	۱,۶۹۵۴	.	-۱,۶۹۵۴	M
۵	C5	-۰,۲۲۴۹	<=	.	۰,۲۲۴۹	.	-۰,۲۲۴۹	M
۶	C6	-۰,۱۱۹۹	<=	.	۰,۱۱۹۹	.	-۰,۱۱۹۹	M

۷	C7	-۱,۹۰۰۹	<=	•	۱,۹۰۰۹	•	-۱,۹۰۰۹	M
۸	C8	-۱,۱۸۵۳	<=	•	۱,۱۸۵۳	•	-۱,۱۸۵۳	M
۹	C9	-۰,۹۱۹۱	<=	•	۰,۹۱۹۱	•	-۰,۹۱۹۱	M
۱۰	C10	-۰,۵۱۹	<=	•	۰,۵۱۹	•	-۰,۵۱۹	M
۱۱	C11	-۰,۳۸۶۱	<=	•	۰,۳۸۶۱	•	-۰,۳۸۶۱	M
۱۲	C12	-۰,۵۰۴۸	<=	•	۰,۵۰۴۸	•	-۰,۵۰۴۸	M
۱۳	C13	-۰,۸۴۷۹	<=	•	۰,۸۴۷۹	•	-۰,۸۴۷۹	M
۱۴	C14	-۰,۵۲۲۶	<=	•	۰,۵۲۲۶	•	-۰,۵۲۲۶	M
۱۵	C15	-۱,۳۸۲۷	<=	•	۱,۳۸۲۷	•	-۱,۳۸۲۷	M
۱۶	C16	-۱,۱۰۹۸	<=	•	۱,۱۰۹۸	•	-۱,۱۰۹۸	M
۱۷	C17	-۰,۳۸۸۷	<=	•	۰,۳۸۸۷	•	-۰,۳۸۸۷	M
۱۸	C18	-۰,۷۵۳۶	<=	•	۰,۷۵۳۶	•	-۰,۷۵۳۶	M
۱۹	C19	-۱,۰۲۶۲	<=	•	۱,۰۲۶۲	•	-۱,۰۲۶۲	M
۲۰	C20	-۰,۷۸۰۸	<=	•	۰,۷۸۰۸	•	-۰,۷۸۰۸	M
۲۱	C21	-۰,۶۵۹۳	<=	•	۰,۶۵۹۳	•	-۰,۶۵۹۳	M
۲۲	C22	-۰,۶۷۲۸	<=	•	۰,۶۷۲۸	•	-۰,۶۷۲۸	M
۲۳	C23	-۰,۸۵۵۳	<=	•	۰,۸۵۵۳	•	-۰,۸۵۵۳	M
۲۴	C24	-۱,۹۰۵۶	<=	•	۱,۹۰۵۶	•	-۱,۹۰۵۶	M
۲۵	C25	-۳,۱۲۷۱	<=	•	۳,۱۲۷۱	•	-۳,۱۲۷۱	M
۲۶	C26	-۲,۲۰۱۲	<=	•	۲,۲۰۱۲	•	-۲,۲۰۱۲	M
۲۷	C27	-۲,۴۷۱۹	<=	•	۲,۴۷۱۹	•	-۲,۴۷۱۹	M
۲۸	C28	-۱,۴۳۳۲	<=	•	۱,۴۳۳۲	•	-۱,۴۳۳۲	M
۲۹	C29	-۱,۵۰۶۸	<=	•	۱,۵۰۶۸	•	-۱,۵۰۶۸	M
۳۰	C30	-۱,۰۸۲	<=	•	۱,۰۸۲	•	-۱,۰۸۲	M
۳۱	C31	-۰,۵۲۸۶	<=	•	۰,۵۲۸۶	•	-۰,۵۲۸۶	M
۳۲	C32	-۰,۹۹۶۱	<=	•	۰,۹۹۶۱	•	-۰,۹۹۶۱	M
۳۳	C33	-۰,۹۵۵۲	<=	•	۰,۹۵۵۲	•	-۰,۹۵۵۲	M
۳۴	C34	-۱,۶۰۱۸	<=	•	۱,۶۰۱۸	•	-۱,۶۰۱۸	M
۳۵	C35	-۱,۰۰۳۶	<=	•	۱,۰۰۳۶	•	-۱,۰۰۳۶	M
۳۶	C36	-۱,۳۳۴۵	<=	•	۱,۳۳۴۵	•	-۱,۳۳۴۵	M
۳۷	C37	•	<=	•	•	۰,۷۱۹۵	-۰,۰۰۳۹	۰,۰۸۲۴
۳۸	C38	-۰,۰۰۸۱	<=	•	۰,۰۰۸۱	•	-۰,۰۰۸۱	M
۳۹	C39	-۱,۰۵۲۷	<=	•	۱,۰۵۲۷	•	-۱,۰۵۲۷	M
۴۰	C40	•	<=	•	•	•	-۰,۱۴	۰,۰۲۱۷
۴۱	C41	-۰,۸۷۳۶	<=	•	۰,۸۷۳۶	•	-۰,۸۷۳۶	M
۴۲	C42	-۰,۷۱۹۸	<=	•	۰,۷۱۹۸	•	-۰,۷۱۹۸	M
۴۳	C43	-۰,۳۶۸۷	<=	•	۰,۳۶۸۷	•	-۰,۳۶۸۷	M
۴۴	C44	•	<=	•	•	۰,۲۱۳۴	-۰,۰۲۱۷	۰,۰۰۳۸

۴۵	C45	-۰,۲۷۳۵	<=	۰	۰,۲۷۳۵	۰	-۰,۲۷۳۵	M
۴۶	C46	-۰,۰۶۵۲	<=	۰	۰,۰۶۵۲	۰	-۰,۰۶۵۲	M
۴۷	C47	-۰,۳۴۹۵	<=	۰	۰,۳۴۹۵	۰	-۰,۳۴۹۵	M
۴۸	C48	-۱,۲۹۲۸	<=	۰	۱,۲۹۲۸	۰	-۱,۲۹۲۸	M
۴۹	C49	-۰,۴۵۸۹	<=	۰	۰,۴۵۸۹	۰	-۰,۴۵۸۹	M
۵۰	C50	-۱,۱۴۸۲	<=	۰	۱,۱۴۸۲	۰	-۱,۱۴۸۲	M
۵۱	C51	-۱,۴۴۹۲	<=	۰	۱,۴۴۹۲	۰	-۱,۴۴۹۲	M
۵۲	C52	-۰,۷۶۳۱	<=	۰	۰,۷۶۳۱	۰	-۰,۷۶۳۱	M
۵۳	C53	-۱,۴۲۳۲	<=	۰	۱,۴۲۳۲	۰	-۱,۴۲۳۲	M
۵۴	C54	-۰,۵۰۴۴	<=	۰	۰,۵۰۴۴	۰	-۰,۵۰۴۴	M
۵۵	C55	-۱,۷۲۸۷	<=	۰	۱,۷۲۸۷	۰	-۱,۷۲۸۷	M
۵۶	C56	-۱,۲۷۱۱	<=	۰	۱,۲۷۱۱	۰	-۱,۲۷۱۱	M
۵۷	C57	-۱,۷۴۱۴	<=	۰	۱,۷۴۱۴	۰	-۱,۷۴۱۴	M
۵۸	C58	-۲,۴۱۲۷	<=	۰	۲,۴۱۲۷	۰	-۲,۴۱۲۷	M
۵۹	C59	-۰,۶۳۱۲	<=	۰	۰,۶۳۱۲	۰	-۰,۶۳۱۲	M
۶۰	C60	-۰,۷۵۶۲	<=	۰	۰,۷۵۶۲	۰	-۰,۷۵۶۲	M
۶۱	C61	-۰,۹۴۳۹	<=	۰	۰,۹۴۳۹	۰	-۰,۹۴۳۹	M
۶۲	C62	-۱,۱۷۱۵	<=	۰	۱,۱۷۱۵	۰	-۱,۱۷۱۵	M
۶۳	C63	-۰,۷۹۳۱	<=	۰	۰,۷۹۳۱	۰	-۰,۷۹۳۱	M
۶۴	C64	-۰,۶۶۰۴	<=	۰	۰,۶۶۰۴	۰	-۰,۶۶۰۴	M
۶۵	C65	-۰,۵۸۲	<=	۰	۰,۵۸۲	۰	-۰,۵۸۲	M

## نتایج حاصله از حل مدل برای نمایندگی شماره ۶

۱- با توجه به کمتر از ۱ بودن MAX این نمایندگی ناکاراست. ۲- مقادیر غیر صفر C2, C37, C44 مشخص می کند این نمایندگی برای بهبود باید از نمایندگی های ۲ و ۳ و ۴ الگو برداری کند.

## تحلیل و نتیجه گیری

پس از محاسبه میزان کارایی بعد از حذف تک تک پارامتر هار ورودی و خروجی در واحد های کارا به این نتیجه رسیدیم که :

۱- مدل به ۲ خروجی اصلا حساسیت نداشته و در صورت حذف هیچ تغییری در میزان Z در هیچ یک از واحد های کارا

ایجاد نشد (در میزان مرجوعی و زمان وصول)

به نظر میرسد این عدم حساسیت در پارامتر زمان وصول ترس نمایندگی ها از ابطال نمایندگی در صورت دیرکرد در

بازپرداخت وصول شرکت می باشد توضیح اینکه همه نمایندگی ها امتیاز کامل را کسب نموده اند

# کنفرانس ملی پارادایم های نوین مدیریت و کسب و کار

در مورد پارامتر مرجوعی، با توجه به صفر بودن میزان مرجوعی در ۶۳ نمایندگی از ۶۴

نمایندگی عدم حساسیت قابل توجه است

۲- مدل به برخی پارامترها به شدت حساس بوده و در صورت حذف حتی منجر به تبدیل شدن واحد مربوطه به یک واحد

ناکارا می شود مثل پارامترهای ورودی: وثیقه، امکانات اداری و امکانات پخش

نمایندگی	میزان کارایی	نمایندگی های کارا	میزان تغییرات Z پس از حذف پارامترهای خروجی							
			U1 فروش	U2 تنوع	U3 تعامل	U4 تحویل	U5 مرجوعی	U6 رعایت	U7 وصول	
۲	۱	۲,۱۷۰۵	۱,۲۶۶۷	۱,۹۲۰۵	۲,۰۸۸۱	۲,۱۷۰۵	۲,۱۷۰۵	۲,۱۷۰۵	۲,۱۷۰۵	۲,۱۷۰۵
۳۷	۱	۱,۸۳۳۳	۱,۸۳۳۳	۱,۸۱۲۷	۱,۷۶۷	۱,۴۹۹۴	۱,۸۳۳۳	۱,۴۳۴۸	۱,۸۳۳۳	۱,۸۳۳۳
۴۶	۱	۱,۶۰۲۷	۱,۵۸۸۹	۱,۳۵۰۱	۱,۵۶۳۷	۱,۶۰۲۷	۱,۶۰۲۷	۱,۴۲۶۱	۱,۶۰۲۷	۱,۶۰۲۷
۲۴	۱	۱,۵۰۹۷	۱,۵۰۹۷	۰,۸۲۲۲	۱,۵۰۹۷	۱,۵۰۹۷	۱,۵۰۹۷	۱,۴۶۷۹	۱,۵۰۹۷	۱,۴۰۹۱
۲۲	۱	۱,۴۸۳۸	۱,۲۹۱۲	۱,۴۸۳۸	۱,۴۸۰۸	۰,۸	۱,۴۸۳۸	۱,۳۵۷۱	۱,۴۸۳۸	۱,۴۸۳۸
۶۵	۱	۱,۴۴۴۸	۱,۴۴۴۸	۱,۳۱۷	۱,۳۸۹۵	۱,۴۴۴۸		۱,۱۱۳۷		
۱۴	۱	۱,۳۵۵۶	۱,۳۵۵۶	۱,۳۵۵۶	۱,۳۵۵۶	۱		۱,۳۵۵۶		
۵۷	۱	۱,۳۱۸۱	۱,۳۱۸۱	۱,۳۱۸۱	۱,۳۱۸۱	۰,۸۷۷۶		۰,۷۹۰۸		
۳۱	۱	۱,۳۱۲۲	۱,۳۱۲۲	۱,۲۹۶۳	۱,۲۸۴	۱,۰۲۸۸	۱,۳۱۲۲	۱,۳۱۲۲	۱,۳۱۲۲	۱,۳۱۲۲
۶۰	۱	۱,۲۷۵۹	۱,۲۷۵۹	۱,۲۷۵۹	۱,۲۵۴	۱,۲۷۵۹		۱,۰۲۳۸		
۴۴	۱	۱,۲۵۹۵	۱,۲۵۳۳	۱,۰۱۵۶	۱,۱۳۸۲	۱,۲۵۹۵	۱,۲۵۹۵	۱,۲۵۹۵		
۳۳	۱	۱,۲۲۲۴	۱,۲۲۲۲	۱,۲۲۲۴	۱,۱۱۱۱	۱,۲۲۲۴		۱,۲۲۲۴		۱,۲۲۲۴
۶۴	۱	۱,۲۰۷۴	۱,۲۰۷۴	۱,۱۶	۱,۲۰۷۴	۱,۲۰۷۴		۱,۱۱۲۵		
۴۹	۱	۱,۱۸۱۵	۱,۱۸۱۵	۰,۸۹۵۹	۱,۰۹۲۱	۱,۱۸۱۵	۱,۱۸۱۵	۱,۱۲۳۲		
۴۰	۱	۱,۱۷۸	۱,۱۷۸	۰,۹۹۷۳	۱,۱۶۵	۱,۱۷۸	۱,۱۷۸	۱,۱۷۸		۱,۱۷۸
۱۰	۱	۱,۱۵۹۱	۱,۱۵۴۲	۱,۱۵۹۱	۱,۱۵۹۱	۱,۱۵۹۱	۱,۱۵۹۱	۱,۰۱۲۴		۱,۱۵۹۱
۴۷	۱	۱,۱۳۸۶	۱,۱۳۵۴	۱,۱۳۸۶	۱,۰۷۸۳	۰,۹۵۷۶	۱,۱۳۸۶	۱,۱۲۶۸		۱,۱۳۸۶
۳۸	۱	۱,۱۱۱۱	۱,۱۱۱۱	۱,۱۱۱۱	۱,۱۱۱۱	۱,۱۱۱۱	۱,۱۱۱۱	۱,۱۱۱۱		۱,۱۱۱۱
۵۹	۱	۱,۱۰۸۳	۱,۱۰۸۳	۱,۱۰۸۳	۱,۱۰۸۳	۰,۹۲۵۴		۰,۹۲۳۸		۱,۱۰۸۳
۵۶	۱	۱,۰۸۵	۱,۰۸۵	۱,۰۸۵	۱,۰۸۱۵	۱,۰۸۵		۰,۸۲۲۲		۱,۰۸۵
۳۰	۱	۱,۰۸۰۸	۱,۰۸۰۸	۱,۰۸۰۸	۱,۰۸۰۸	۰,۷۹۹۴		۰,۹۳۳۷		
۲۳	۱	۱,۰۵۹۶	۱,۰۵	S	۱,۰۵۹۶	۰,۹۲۵		۰,۹۸۳۱		
۵۴	۱	۱,۰۵۱۴	۱,۰۵۱۴	۱,۰۴۶۷	۰,۹۹۵۸	۱,۰۰۵۳	۱,۰۵۱۴	۱,۰۵۰۵		
۶۳	۱	۱,۰۴۹۴	۱,۰۴۹۴	۰,۹۸۶۵	۱,۰۴۹۴	۱,۰۴۹۴		۱,۰۲۰۲		۱,۰۴۹۴

نمایندگی های کارا

نمایندگی	میزان کارایی	نمایندگی های کارا	میزان تغییرات Z پس از حذف پارامترهای ورودی					
			امکانات پخش V1	امکانات اداری V2	متراز V3	وثیقه V4	سابقه V5	جمعیت V6
۲	۱	۲,۱۷۰۵	۲,۱۰۱۲	۱,۳۹۹۸	۲,۰۷۹۵	۲,۱۷۰۵	۱,۵۳۴۷	۲,۱۷۰۵
۳۷	۱	۱,۸۳۳۳	۱,۷۳۲۱	۰,۸۶۹۶	۱,۳۹۶۲	۱,۷۳۳۳	Inf	۱,۶۲۲۲
۴۶	۱	۱,۶۰۲۷	۱,۲۸۳۷	inf	۱,۲۲۱۵	۱,۵۹۵	۰,۷۲۶۴	۱,۳۴۹۸
۲۴	۱	۱,۵۰۹۷	۱,۵۰۹۷	۰,۶۴	۱,۵۰۹۷	۱,۵۰۹۷	۰,۷۰۱۸	۱,۱۶
۲۲	۱	۱,۴۸۳۸	۱,۳۱۲۲	۱,۴۶	۱,۱۹۴۱	۱,۴۸۳	۱,۰۲۴۲	۱,۱۲۵۳
۶۵	۱	۱,۴۴۴۸	۱,۲۴۴	۰,۶	۱,۴۴۴۸	۱,۴۴۴۸	۰,۸۳۳۳	۱,۲۱۹۶
۱۴	۱	۱,۳۵۵۶	inf	inf	۱,۲۳۰۶	۱,۳۵۵۶	۰,۵۵۵۶	Inf
۵۷	۱	۱,۳۱۸۱	۱,۳۰۷۱	۱,۱۷۹۴	۱,۲۸۷۴	۱,۳۱۸۱	۰,۵۸۹۴	۰,۸۲۷۶

نمایندگی های کارا

۳۱	۱	۱,۳۱۲۲	۱,۱۱۱۱	۱,۲۶۵۶	۱,۲۰۰۴	۱,۳۱۱	۰,۸۳۳۳	۱
۶۰	۱	۱,۲۷۵۹	۱,۲۷۵۹	۰,۵۵۵۶	۱,۲۳۳۳	۱,۲۶۱۹	۰,۸۳۳۳	۱,۱
۴۴	۱	۱,۲۵۹۵	۰,۹۳۸۵	۰,۷۰۱۴	۱,۲۵۹۵	۱,۱۷۵	Inf	۱,۱۳۵۱
۳۳	۱	۱,۲۲۲۴	۱,۰۲۲۲	۰,۴۴۴۴	۱,۰۳۰۱	۱,۲۲۲۴	۰,۵۵۵۶	۰,۹۳۳۳
۶۴	۱	۱,۲۰۷۴	۰,۹۶۱۵	۰,۴	۱,۰۵۳۳	۱,۲۰۷۴	۰,۵۵۵۶	Inf
۴۹	۱	۱,۱۸۱۵	۰,۹۱۹۲	۰,۴۸	۱,۱۱۵۲	۱,۱۸۱۵	۰,۶۶۶۷	۱,۱۸۱۵
۴۰	۱	۱,۱۷۸	۰,۹۱۷	۰,۶۸۱۸	۱,۰۲۸۱	۱,۱۷۸	Inf	۱,۱۶۴۷
۱۰	۱	۱,۱۵۹۱	Inf	inf	۱,۰۳۶۷	۱,۱۵۶۵	۰,۵	Inf
۴۷	۱	۱,۱۳۸۶	۰,۸۰۸۱	۰,۹۴۱۷	۱,۱۳۰۷	۱,۱۳۸۶	۰,۵۷۱۲	۱,۱۳۷۴
۳۸	۱	۱,۱۱۱۱	۰,۹۸۵۲	۰,۷۰۸۳	۱,۱۱۱۱	۱,۰۹۵۲	Inf	۱
۵۹	۱	۱,۱۰۸۳	۰,۹۴۸۴	۰,۹۳۳۳	۱,۱۰۸۳	۱,۱۰۸۳	۰,۷۸۹۹	۱,۰۸۸۱
۵۶	۱	۱,۰۸۵	۱,۰۸۵	۰,۶	۰,۹۶۷۳	۱,۰۸۵	۰,۷۶۹۲	۰,۸۵۴۲
۳۰	۱	۱,۰۸۰۸	۰,۹۶۸۳	۰,۹۷۰۴	۱,۰۸۰۸	۱,۰۸۰۸	۰,۸۳۳۳	۰,۹۲۳۱
۲۳	۱	۱,۰۵۹۶	۱,۰۵۹۶	۰,۹۶۶۵	۱,۰۵۹۶	۱,۰۵۸۹	۰,۶۷۲	۰,۹۱۷۹
۵۴	۱	۱,۰۵۱۴	۱,۰۲۲۲	۰,۹۲۲۲	۱,۰۵۱۴	۱,۰۵۱۴	۰,۵۵۵۶	۱,۰۰۷۴
۶۳	۱	۱,۰۴۹۴	۰,۹۲۶۴	۰,۴	۱,۰۲۷۸	۱,۰۴۹۴	۰,۵۵۵۶	۰,۷۳۳۳

دفعات تکرار هر امتیاز در واحد های کارا و کل واحد ها

U7	کلا	کارا
همه	5	
U6	کلا	کارا
0	17	4
0.333333	23	7
0.666666	16	8
1	8	5
U5		
مرجوعی ۱ عدد		
U4		
0	24	11
0.333333	22	4
0.666666	10	5
1	8	4
U3		
0	6	4
0.5	3	1
0.6	1	0
0.7	8	2
0.8	6	2
0.9	11	4
1	29	11
U2		
0	18	5
0.125	10	2
0.25	3	2
0.375	22	10
0.5	3	1
0.625	5	2

v6	کلا	کارا
1	1	0
0.888888	1	1
0.555556	5	1
0.444444	16	4
0.333333	7	2
0.222222	18	5
0.111111	5	5
0	9	6
v5		
0	4	3
0.2	2	2
0.4	10	5
0.6	6	2
0.8	20	9
1	22	3
v4		
0	37	18
0.02	2	0
0.1	1	1
0.14	2	0
0.15	4	1
0.17	2	1
0.2	1	0
0.222222	5	0
0.244444	1	0
0.288889	1	0
0.311111	2	1
0.333333	2	1
0.4	1	0

0.725	2	1
9	1	1

0.555555	1	1
0.777778	1	0
1	1	0
v3		
0	16	6
0.333333	22	9
0.666666	20	9
1	6	0
v2		
0	13	6
0.333333	18	11
0.666666	17	3
1	16	4
V1		
0	14	10
0.333333	37	11
0.666666	10	3
1	3	0

## تحلیل، نتیجه گیری و ارزیابی رهنمودهای مدیریتی

بر اساس تحلیل و نتیجه گیری از یافته های تحقیق، رهنمودها و راهکارهای مدیریتی حاصل از اجرای مدل DEA در نمایندگی های فروش را به ترتیب زیر می توان برشمرد :

### تخصیص بهینه منابع

نمایندگی های فروش عنوان یک واحد استراتژی تجاری، ناگزیر از صرفه جویی در منابع است. این صرفه جویی از طریق بهینه سازی استفاده از منابع موجود و تخصیص بهینه منابع فعلی می توان محقق گردد.

دو منبع عمده در فعالیت های نمایندگی های فروش ، نیروی انسانی و تجهیزات و وسایل نقلیه است. این دو منبع با صرف هزینه زیاد برای نمایندگی های فروش تامین و نگهداری می گردد.

### الف ( نیروی انسانی

مدیریت مرکز پخش و فروش در سیاست گذاری های با برنامه ریزی نیروی انسانی در مراکز پخش همواره با دو سوال اساسی مواجه است :

- چه تعداد نیروی انسانی برای انجام موثر امور در نمایندگی لازم است ؟
- ترکیب بهینه نیروی انسانی هر نمایندگی فروش از حیث تجربه کاری چگونه باید باشد؟

نتایج حاصل از این پایان نامه می تواند در خدمت به این دو سوال اساسی مدیریت نمایندگی های فروش عمل نماید.

### ب ( تجهیزات و وسایل نقلیه

در زمینه تجهیزات و وسایل نقلیه حجم بهینه این موارد در هر نمایندگی فروش و یا تخصیص آن به واحدهای مختلف یک تصمیم گیری مدیریتی بوده که نیازمند خطوط راهنما ست و نتایج این پایان نامه می تواند به عنوان یک از پارامترهای مطروحه در این تصمیم گیری، مطرح گردد.



## بهبود از طریق الگو برداری داخلی

بر اساس نتایج حاصل از این پایان نامه، نمایندگی های فروش الگوی و نمایندگی های فروش ناکارا شناسایی شده اند. پیش بینی برنامه های الگوبرداری و اجرای آن می تواند به نمایندگی های فروش ناکارا در شناسایی علل ناکارایی خود و تعیین راهکارهای عملی برای ارتقا کارایی کمک کند.

## پیشنهاد برای تحقیقات آتی

همانگونه که قبلاً شد در بررسی ادبیات تحقیق، تلاش شد پیشینه فعالیت های مرتبط با ارزیابی عملکرد در نمایندگی های فروش در ایران و یا جهان به طور مشخص بکارگیری تکنیک تحلیل پوششی داده ها در سیستم هاس توزیع جستجو گردد. اما بررسی های به عمل آمده نشان داد که هیچ تجربه ای در این زمینه و خصوصاً در مورد بکارگیری تکنیک پوششی داده ها در نمایندگی های فروش، چه در ایران و چه در سایر کشورها وجود ندارد، لذا هیچ سابقه و مبنایی برای تعریف ورودی ها و خروجی ها که بحث پایه ای در موضوع مدل سازی تحلیل پوششی داده هاست وجود نداشت. عوامل این مدل بر اساس مصاحبه و مباحثه های به عمل آمده و تحلیل های انجام شده بر روی نمایندگی های فروش تعیین شدند. بنابراین نتایج این پایان نامه می تواند مبنایی برای تحقیقات بعدی کارایی در این زمینه قرار گیرد. در این قسمت به ارایه برخی از این موضوعات پرداخته می شود که به نظر می رسد در ادامه این پایان نامه می تواند دنبال شود.

۱. همان گونه که در بخش پیشینه و ادبیات تحقیق ذکر شد، روش تحلیل پوششی داده ها، مدل های بسیار زیاد و متنوعی را در بر می گیرد که هر یک از این مدل ها حسب نوع موضوع و شرایط خاص خود می توانند بکار گرفته شوند. در این پایان نامه گرایش مبتنی بر ورودی مبنای مدل سازی قرار گرفت. از جمله پیشنهاد هایی که در ادامه این تحقیق می توان مطرح کرد استفاده و بکارگیری سایر مدل های مطروحه در DEA و بررسی و مقایسه نتایج حاصل از آنها است.

۲. بررسی روند رشد کارایی نمایندگی ها با اجرای مدل در مقاطع زمانی تعیین شده به طور ادواری و منظم و تحقیق نتایج سیاست های مدیریتی اتخاذ شده با پارامترهای مدل بر روی کارایی مراکز پخش نظیر برنامه های توسعه مدیریت، برنامه های آموزشی، بهینه سازی نیروی انسانی از نظر کمی و تجربی، افزایش کمی و کیفی وسایل نقلیه و سخت افزارها، استقرار سیستم های ارزیابی عملکرد و سیستم های انگیزشی و ... از جمله موضوعات قابل بررسی در تحقیقات آتی به شمار می رود.

۳. بررسی شدنی شدن روش تکنیک تحلیل پوششی داده ها با پارامترهای غیر قابل کنترل نیز می تواند به عنوان موضوع قابل بررسی در تحقیقات آتی به شمار رود.

۴. در این پایان نامه متغیر جمعیت از جمله عوامل محیطی موثر بر اندازه گیری کارایی است که جزء عوامل معمولی تولید نبوده و تحت کنترل مدیریت نیز نمی باشد. بررسی تاثیر این عوامل بر کارایی نمایندگی ها از جمله: نحوه مالکیت مانند خصوصی و یا دولتی بودن، مسایل منطقه ای، شرایط اقتصادی و موقعیت مکانی شعبه ای که در آن واقع است، قوانین دولتی و ... و روش های اندازه گیری کارایی ناشی از وارد نمودن این متغیرها، می تواند به عنوان سرفصلی برای تحقیقات آتی قرار گیرد.

۵. در الگوبرداری واحدهای ناکارا از واحدهای کارا، می توان به منظور رشد و پیشرفت چشمگیر در نتایج این الگوبرداری، نمایندگی های فروش شرکتهای رقیب (داخل یا خارج ایران) با همان عوامل ورودی و خروجی را الگوی مراکز ناکارا قرار

داد که این مورد نیز به عنوان پیشنهاد گروه برای تحقیقات آتی در زمینه تحلیل پوششی داده ها می تواند مورد بررسی قرار گیرد.

۶. بررسی مقایسه ای مدل های مختلف چند هدفه (مانند روش تبدیل تابع هدف به محدودیت، روش برنامه ریزی آرمانی، روش معیار جامع و ...) با یکدیگر و تفسیر نتایج حاصل از حل هر یک از مدل ها نیز می تواند به عنوان تحقیق و مطالعات آتی مورد بررسی قرار گیرد.

۷. پیشنهاد میگردد به جای پارامتر جمعیت از پارامتر تعداد خودرو در حوزه هر نمایندگی در پایان نامه های آتی مورد توجه قرار گیرد.



اکنون لازم است برای تست اعتبار نتایج بدست آمده، مدل را با مقادیر اصلاح شده، نشان داد که این نمایندگی پس از الگو برداری و بهبود خروجی ها و ورودی ها به یک نماینده کارا تبدیل خواهد شد

## ارائه راهکار بهبود برای نمایندگی ۶

حال با توجه به حصول اطمینان از نتایج حاصله می توان گفت نمایندگی فوق برای افزایش کارایی و تبدیل به یک نماینده کارا باید فعالیت های خود را بدین شرح بهبود ببخشد :

- ۱) با ۰,۲۶٪ افزایش میزان فروش Y1
- ۲) با ۳۸٪ تنوع بخشی به محصولات فروشی Y2
- ۳) با کاهش زمان تحویل به موقع اسناد مالی ۶۷٪ سریعتر Y4
- ۴) با ۵۰٪ رعایت بیشتر ترم پرداخت Y6
- ۵) با ۲۱٪ کاهش هزینه های پخش X1
- ۶) با افزایش ۰,۲۲٪ میزان وثیقه X4