

طراحی مدل و ارائه خط‌مشی بهبود عملکرد مراکز تلفن شهری

با استفاده از تکنیک ANP/DEA

(مورد مطالعه: مخابرات منطقه آذربایجان شرقی)

ابراهیم کیوان^۱ - سلیمان ابرازاده^{۲*}

چکیده

زمینه و هدف: ارائه خط‌مشی سنگ زیرین بهبود عملکرد اداره‌ی عمومی محسوب می‌شود. خصوصی‌سازی تغییر در تعادل بین حکومت و بازار و به نفع بازار است. پس از خصوصی‌سازی شرکت مخابرات ایران، افزایش کارایی واحدها از جمله مراکز تلفنی برای سهام‌داران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف اصلی پژوهش حاضر ارائه خط‌مشی بهبود عملکرد مراکز تلفن شهری با استفاده از تکنیک ANP/DEA در منطقه آذربایجان شرقی است.

روش: روش پژوهش حاضر از نوع ترکیبی (کمی و کیفی) است. از این نظر کمی است که عناصر اساسی تحلیل، اعداد و ارقام هستند و همچنین با استفاده از نظریه ساعتی سازگاری مقایسات زوجی در روش ANP مورد آزمون قرار می‌گیرد. و از این نظر کیفی است که برای آشنایی با دیدگاه خبرگان و کسب اطلاعات لازم در مورد شناسایی عوامل موثر بر کارایی مراکز تلفن شهری از روش تحلیل محتوا استفاده می‌شود.

یافته‌ها: مدل پیشنهادی با استفاده از داده‌های خام توسط نرم‌افزار DEAnalyzer به دو روش CCR-I و BCC-I محاسبه و واحدهای کارا و رتبه‌بندی واحدهای ناکارا مشخص شد. برای رتبه‌بندی واحدهای کارا با استفاده از روش اندرسن و پیترسن و نرم افزار EMS اقدام و در نهایت همه واحدها (کارا و ناکارا) رتبه‌بندی شدند. مراکز شعرا، مدنی و ولیعصر به ترتیب کاراترین و کلیبر، ملکان و هریس به ترتیب ناکاراترین می‌باشند.

نتیجه‌گیری: گزینش رؤسای مخابرات شهرستان‌ها بر اساس شایستگی‌های فردی و تخصصی با عنایت به رتبه پایین آنها الزامی است. عدم وجود فضای رقابتی انگیزشی، قدرت تصمیم‌گیری و ریسک‌پذیری و وجود محدودیت‌های مختلف سازمانی و قانونی از عوامل مهم ناکارایی می‌باشند.

واژگان کلیدی: سوپرماتریس حد، نرخ ناسازگاری ماتریس، خصوصی‌سازی، عناصر تصمیم، وابستگی متقابل

^۱ گروه مدیریت فناوری اطلاعات واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ekeivan@yahoo.com

^۲ گروه مدیریت صنعتی واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول) iranzadeh@iaut.ac.ir

مقدمه

به تدریج که بر وظایف دولت‌ها و حکومت‌ها افزوده شد و پیچیدگی‌های محیطی رو به فزونی گذاشت، اهمیت مقوله خط‌مشی‌گذاری بیش از پیش روشن شد؛ تا جاییکه امروزه، بعد جدیدی در مدیریت، به ویژه مدیریت دولتی مطرح است که می‌توان آن را بعد خط‌مشی نام نهاد (اخوان، ۱۳۹۱، ۲۰۱). خط‌مشی را به شکل‌های مختلف و در قالب الفاظ تعریف کرده‌اند؛ اما به طور ساده خط‌مشی عمومی تصمیمی است که در رابطه با یک مشکل عمومی اتخاذ می‌شود؛ اما باید در نظر داشت که خط‌مشی صرفاً اتخاذ تصمیم نیست؛ بلکه فرآیندی است شامل تمام اقداماتی که از زمان احساس مشکل شروع می‌شود و به ارزیابی نتایج اجرای خط‌مشی می‌پردازد (الوانی و شریف زاده، ۱۳۹۰، ۱۵). در طول دهه‌های اخیر، مخابرات به منظور پیشرفت اجتماعی و اقتصادی در سراسر جهان مورد توجه قرار گرفته است. در عین حال، تقاضای فزاینده برای خدمات مخابراتی، کمک فراوانی به رشد این صنعت کرده است، به طوری که در سراسر جهان، تعداد مشترکان خدمات تلفن بیش از میلیاردها نفر است و در هر دقیقه، هزاران مشترک جدید اضافه می‌شود. در حال حاضر، خدمات تلفن، بخشی ضروری از تجارت اقتصاد جهانی و زندگی اجتماعی محسوب می‌شود. صنعت خدمات تلفن، در طول یک و نیم دهه اخیر، یک تجارت پویا و بزرگ بوده است که رشد بسیاری در سراسر جهان داشته است. تریلیون دلار ثروت در این صنعت، در دهه ۱۹۹۰ جریان داشته است. رشد، هزینه و کارایی فناوری خدمات، معیاری برای این ارزیابی محسوب می‌شود (تیلور، ۱۸۵، ۱۹۹۴).

شرکت مخابرات ایران دارای ۲۸ میلیون مشترک تلفن ثابت با سهم بازار ۱۰۰ درصد، بیش از ۵ میلیون مشترک اینترنت ثابت با سهم بازار حدود ۵۰ درصد و سهام‌دار ۹۰ درصدی اپراتور همراه اول با بیش از ۴۷

میلیون مشترک تلفن همراه می‌باشد. ۱۷ شرکت دیگر FCP^۱ روی بسترهای زیرساختی شرکت مخابرات ایران ۵۰ درصد دیگر بازار اینترنت ثابت را در اختیار دارند. همچنین بخش عمده‌ای از خدمات سایر اپراتورهای ثابت و سیار بر روی بسترهای زیرساختی شرکت مخابرات ایران استوار است (سلطانی، ۱۳۹۹، ۱۳۳). ارزیابی عملکرد به فرایند سنجش و اندازه‌گیری عملکرد سازمان‌ها در دوره‌های مشخص به گونه‌ای که انتظارات و شاخص‌های مورد قضاوت برای دستگاه ارزیابی شونده شفاف و از قبل به آن ابلاغ شده باشد، اطلاق می‌شود (طبرسا، ۱۳۷۹، ۱۸).

دو دیدگاه اساسی در خصوص ارزیابی عملکرد سازمان با تفاوت اساسی در ابعاد مختلف مطرح می‌باشد. رویکرد نخست، رویکرد سنتی می‌باشد که مهم‌ترین هدف انجام ارزیابی در این رویکرد، قضاوت و کنترل ارزیابی شونده می‌باشد و سبک دستوری دارد. در مقابل رویکرد مذکور، ارزیابی به شیوه نوین مطرح گردید که در این دیدگاه ارزیابی مبتنی بر رشد، توسعه و بهبود ظرفیت ارزیابی شونده می‌باشد. پیامد وجود نظام ارزیابی عملکرد مبتنی بر دیدگاه نوین، افزایش رضایت، بهبود عملکرد و در نهایت ارتقاء بهره‌وری کلی سازمان می‌باشد (رفیع‌زاده و رونق، ۱۳۹۸، ۴۳).

خط‌مشی بیانگر مجموعه اقدام‌های به نسبت ثابت و هدفمند است که به وسیله یک فرد یا مجموعه‌ای از بازیگران برای پرداختن به یک مسئله یا دغدغه دنبال می‌شود (مایچل ۲، ۲۰۱۱، ۱۲۴). در مجموع آنچه که در همه تعاریف به طور مشترک وجود دارد آن است که خط‌مشی درباره فرآیند یا الگوی فعالیت‌ها یا تصمیماتی است که برای جبران مشکلات عمومی، چه حقیقی و چه مجازی اتخاذ می‌شود.

بررسی موانع اجرای خط‌مشی‌های سازمانی جزء مسائل پیچیده و غیر ساختاریافته است و ذی‌نفعانی در آن دخالت دارند که هرکدام مسئله را از جنبه خاصی بررسی می‌کنند. از اینرو نمی‌توان آن را با استفاده از

خطمشی نشانگر خواست‌ها و انتظارات بخش‌های سازمان است که در فرایند تصمیم‌گیری به صورت آیین‌نامه‌ها، قوانین و مقررات اجرایی، تفنینی و قضایی منعکس می‌شود. در مجموع آنچه که در همه تعاریف به طور مشترک وجود دارد آن است که خطمشی در مورد فرایند یا الگوی فعالیت‌ها یا تصمیماتی است که برای جبران مشکلات عمومی چه حقیقی و چه مجازی اتخاذ می‌شود.

از روش‌های مختلفی مانند روش‌های پارامتری (روش تابع تولید مرزی قطعی و تصادفی) و روش‌های ناپارامتری (روش وصل نقاط حدی، تاکسونومی عددی و تحلیل پوششی داده‌ها) می‌توان به تعیین کارایی و رتبه‌بندی بنگاه‌ها پرداخت. این روش‌ها هرکدام مزایا و معایب خاص خود را دارند. از آن‌جا که روش‌های ناپارامتری مبتنی بر یک سری بهینه‌سازی‌اند، برای محاسبه کارایی نسبی که نتیجه مقایسه بنگاه‌های مشابه با یکدیگر می‌باشد از آن‌ها استفاده می‌شود. بنابراین، در صورتی که تعداد مشاهدات تغییر کند، ممکن است مقدار کارایی محاسبه شده نیز کاهش یا افزایش یابد. از این حیث کارایی به دست آمده نسبی است و مطلق نمی‌باشد. در روش‌های ناپارامتری نیاز به انتخاب فرم تابع نبوده و محدودیتی نیز برای تعداد ستانده وجود ندارد. از میان سه روش ارزیابی ناپارامتری، روش تحلیل پوششی داده‌ها با توجه به مبانی برنامه‌ریزی ریاضی در هر مدل، ارزیابی مناسب‌تری از دو روش دیگر پدید می‌آورد (اعظم‌زاده شورکی و دیگران، ۱۳۹۰، ۳۳ و دبرتین^۴، ۲۰۱۲ و عیسی‌زاده روشن و خسروی، ۱۳۹۰).

روش در خطمشی‌گذاری عمومی

روش در خطمشی‌گذاری مبین سبک تحلیل، نحوه‌ی استدلال و ایجاد ارتباط دوری میان موضوعات کلی و زمینه‌های خاص عینی است. همراه با روش، تحلیلگر سعی در ساده کردن عملکرد پیچیده‌ی دولتی

تکنیک‌های تفکر سیستمی سخت مدلسازی و حل کرد (هاولت و رامش^۲، ۲۰۱۰). لازم به ذکر است که واژه سخت به استفاده از ریاضیات و تکنیک‌های کمی اشاره دارد در حالیکه واژه نرم تکنیک‌های کیفی را به کار می‌گیرد. البته در مقاله‌هایی به بررسی موانع اجرای خطمشی با استفاده از تکنیک‌های تفکر سخت پرداخته شده است؛ اما جهت مدلسازی ساده‌سازی صورت گرفته است؛ بنابراین زمانیکه با مسائل پیچیده رودررو می‌شویم، باید زبان مناسب این مسائل را به کار بریم (فورستر^۳، ۲۰۱۶، ۲۱۱).

خطمشی‌ها، اندیشه ما را در تصمیم‌گیری راهنمایی می‌کنند. خطمشی مشخص‌کننده محدوده‌ای است که تصمیم‌های آتی باید در داخل آن اتخاذ شود. خطمشی‌ها را می‌توان با توجه به موضوع آنها با عنوان خطمشی‌های شخصی و غیره نامگذاری کرد. خطمشی یک برنامه عمومی است که به منزله راهنمای عمل در نظر مدیران قرار می‌گیرد. بدین معنی که مدیران بلندپایه نقش برجسته‌ای در تعیین خطمشی کلی و سراسری سازمان دارند. نحوه اجرای برنامه برای مسؤولان اجرای سازمان بوسیله خطمشی تعیین می‌شود و همینطور وسیله مؤثری برای کنترل عملیات به شمار می‌آید (رضائیان، ۱۳۹۰، ۱۴۳).

خطمشی باید از صراحت و وضوح، قابلیت اجرا، انعطاف‌پذیری، جامعیت، هماهنگی، مستدل بودن، متمایز بودن از قانون و کتبی بودن برخوردار است (دیوید، ۲۰۰۹، ۳۱۱). نویسندگان مختلف از مفهوم خطمشی تعاریف گوناگونی را ارائه داده‌اند: هارولد لاسول خطمشی را یک برنامه طراحی شده از اهداف، ارزش‌ها و اقدامات می‌داند. آستن‌رنی^۳ خطمشی را به منزله «خطوط تعیین شده اقدامات» یا «بیان خواسته‌ها» می‌داند. بطورکلی، هر آنچه را که سازمان‌ها تصمیم می‌گیرند که به انجام رسانند یا از اجرای آن ممانعت به عمل آورند، می‌توان خطمشی تلقی نمود (الوانی و شریف‌زاده، ۱۳۸۹، ۲۱۱).

دقیق‌سازی داده‌های ترتیبی آن را به یک مدل بازه‌ای تبدیل می‌کند و سپس با روش دسپوتیس و اسمیرلیس به یک برنامه‌ریزی خطی تبدیل و با حل آن تحت بهترین و بدترین شرایط یک جواب بهینه بازه‌ای به دست می‌آورد که مقدار بهینه حاصل در آن بازه قرار دارد. عیسی‌زاده روشن و خسروی (۱۳۹۰)، با استفاده از صورت‌های مالی مخابرات ۳۰ استان منتهی به سال ۸۷، متغیرهای ورودی و خروجی استخراج سپس از طریق نرم‌افزار لینگو به روش تحلیل پوششی داده‌ها رتبه‌بندی برای تعیین کارایی انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد که مخابرات استان‌های با مقیاس کوچکتر می‌توانند همانند مخابرات استان‌های با مقیاس بزرگتر از کارایی برخوردار باشند که این خود لزوم توجه بیشتر به این استان‌ها در برنامه‌ریزی‌های آینده را مشخص می‌سازد. میرغفوری و دیگران (۱۳۹۱)، معیارهای مؤثر در ارزیابی عملکرد مالی مخابرات استخراج و میزان اهمیت (وزن) هر یک با استفاده از اعداد خاکستری تعیین شد. سپس با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها مدلی برای ارزیابی و رتبه‌بندی شرکت‌های مخابرات ارائه گردید. بررسی تجارب انجام شده نشان می‌دهد که خط مشی و برنامه‌ای جهت بهبود عملکرد مراکز تلفن شهری پیشنهاد و مطالعه نشده است و کارهای انجام شده بیشتر حول ارزیابی عملکرد شرکت مخابرات و یا رتبه‌بندی جهت کارایی بهتر انجام شده است.

مفهوم عملکرد در در دو دهه گذشته در مرکز تحولات مدیریت قرار گرفته و به هدف محوری آن تبدیل شده است. ذی‌نفعان، خواستار آگاهی از اطلاعات عملکرد سازمان‌ها و نتایج فعالیت‌های آن‌ها هستند؛ به همین دلیل، این عصر، عصر حکمرانی به وسیله مدیریت عملکرد نام گرفته است. یکی از دغدغه‌های اساسی سازمان‌های امروز، دستیابی به یک شیوه مدیریت عملکرد جامع، قابل اعتماد و انعطاف-پذیر است. از مفاهیم خط‌مشی راهبردی چنین برمی‌آید

و بررسی و تفسیر علمی آن می‌کند. در حوزه خط‌مشی‌گذاری، دو مدل «تحلیل استراتژیک» و «تحلیل مرحله‌ای (سکانسیل)»، چارچوب‌های مناسبی را در زمینه‌ی روش، پیش‌رو گذاشته‌اند.

روش‌های ناپارامتری در محاسبه کارایی و ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیری توسط فارل معرفی شد. مدل CCR از جمله مدل‌های بازه ثابت نسبت به مقیاس^۵ (CRS) بود. این مدل برای زمانی مناسب است که همه واحدها در مقیاس بهینه عمل نمایند. در ارزیابی کارایی واحدها هرگاه فضا و شرایط رقابت ناقص، محدودیت‌هایی را در سرمایه‌گذاری تحمیل کند موجب عدم فعالیت واحد در مقیاس بهینه می‌شود (رتنسچلر^۶، ۲۰۱۸، ۲۲۴).

در سال‌های اخیر، تحقیقات گوناگونی در زمینه شناسایی عوامل مؤثر در ارزیابی عملکرد سازمان‌های داخلی و خارجی و تحلیل کارایی آنها به روش ANP و DEA انجام شده است. تعداد تحقیقات یاد شده در زمینه شرکت‌های مخابراتی محدود می‌باشد. هدف واحد این تحقیقات رسیدن به اولویت‌های متناسب هر سازمان برای ارتقاء هرچه بهتر کارایی می‌باشد. کیوان و دیگران (۱۳۹۳)، شاخص‌های مؤثر روی کارایی مراکز سوئیچ راه دور تعیین، سپس کارایی نسبی ۳۹ مرکز با روش DEA و در شرایط بازه به مقیاس ثابت و متغیر اندازه‌گیری شده است. در شرایط بازه به مقیاس ثابت است. (کومار و همکاران 2015، .)، مطابق نتایج پارامترهای شبکه و تعرفه پایین بیشترین تاثیر را بر اولویت مشترکین تلفن همراه دارند. همچنین کارایی تکنیکی و شاخص پیشرفت فنی از عوامل اصلی تخصیص منابع در صنعت مخابرات هند است. خدابخشی و دیگران (۱۳۹۴)، مدل ابرکارای کلاسیک در تحلیل پوششی داده‌های نادقیق (IDEA) بررسی می‌شود. با فرض نادقیق بودن داده‌های ورودی و خروجی، مدل نادقیق مربوطه (AP) را تعریف، معادل قطعی غیرخطی آن را به دست آورده و با روش

بیان می‌کند. ارائه خط‌مشی سنگ زیرین بهبود عملکرد اداره‌ی عمومی محسوب می‌شود. خصوصی‌سازی تغییر در تعادل بین حکومت و بازار و به نفع بازار است. پس از خصوصی‌سازی شرکت مخابرات ایران، افزایش کارآیی واحدها از جمله مراکز تلفنی برای سهام‌داران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف اصلی پژوهش حاضر ارائه خط‌مشی بهبود عملکرد مراکز تلفن شهری با استفاده از تکنیک ANP/DEA در منطقه آذربایجان شرقی است.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر از نوع ترکیبی (کمی و کیفی) است. از این نظر کمی است که عناصر اساسی تحلیل، اعداد و ارقام هستند و همچنین با استفاده از نظریه ساعتی سازگاری مقایسات زوجی در روش ANP مورد آزمون قرار می‌گیرد

(ساتی و وارگاس، ۱۹۸۴) (ساتی، ۲۰۰۳). و از این نظر کیفی است که برای آشنایی با دیدگاه خبرگان و کسب اطلاعات لازم در مورد شناسایی عوامل موثر بر کارایی مراکز تلفن شهری از روش تحلیل محتوا استفاده شده است. تحلیل محتوا از رویکردی خاص برای تحلیل داده‌ها برخوردار است. این رویکرد خاص عمدتاً ناشی از نحوه تلقی از موضوع تحلیل می‌باشد. تحلیل محتوا را تکنیکی پژوهشی برای استنباط تکرارپذیر و معتبر از داده‌ها در مورد متن آن‌ها تعریف کرده‌اند. در این روش، پژوهشگر ارتباط مستقیم با پیام‌ها دارد و تنها به سراغ محصولات ارتباطی می‌رود و با فرستنده پیام و انسان‌ها به طور مستقیم در ارتباط نیست. این مهم‌ترین وجه تمایز بین این روش با سایر روش‌هاست.

یکی از مراحل که در کیفیت پاسخ‌ها بسیار موثر است انتخاب صحیح افراد خبره (مجرب و آگاه) در زمینه موضوع مورد مطالعه است و ابتدا باید معیارهای انتخاب این افراد مشخص شود زیرا این معیارها باید

که ترکیبی از تعریف عملکرد و تعریف خط‌مشی را می‌توان در مورد آن به کار برد. عملکرد خط‌مشی سازمان شامل اقداماتی اثربخش (انتخاب کار درست) و کارا (انجام کار درست) است که تاثیر عمیق و طولانی مدت بر محیط درونی و بیرونی سازمان داشته و مزیت رقابتی برای سازمان در صنعت ایجاد می‌کند. می‌توان چنین نتیجه گرفت که عملکرد خط‌مشی، عملکردی است که علاوه بر اطمینان از اینکه کلیه اقدامات سازمان به درستی انتخاب شده و به بهترین نحو به اجرا درمی‌آیند، و نتایج این پژوهش می‌تواند گام مهمی در راستای بهبود عملکرد مراکز تلفن شهری در سایر استان‌ها باشد. پژوهش حاضر در صدد ارائه رویکردی جهت شناسایی متغیرهای موثر در کارآیی، اندازه‌گیری و تحلیل کارآیی در مراکز تلفن شهری مخابرات منطقه آذربایجان شرقی است. اهمیت این امر در آن است که اهداف راهبردی را که شرکت باید در تحقق چشم انداز خود دنبال نماید، روشن می‌سازد. در بررسی کارایی، مسئله اصلی شناسایی متغیرها می‌باشد که در این تحقیق متغیرهای مذکور با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، میدانی و کسب نظر خبرگان شناسایی و سپس با استفاده مجدد از نظر خبرگان، مقایسات زوجی و تکنیک ANP^V تعیین وزن و رتبه‌بندی شده است. دلیل استفاده از تکنیک ANP، وجود وابستگی‌های متقابل و بازخورد در بین و میان عناصر تصمیم در مراکز تلفنی می‌باشد. آنچه که این تحقیق را از سایر تحقیقات متمایز می‌سازد، تلفیق متغیرهای کمی و کیفی در قالب استاندارد و ارائه مقادیر جدید تحت عنوان راه‌کارهای بهبود کارایی مبتنی بر DEA^A می‌باشد به گونه‌ای که مدیریت شرکت بتواند منابع سازمانی را به سمت اهداف هدایت نماید. با توجه به بررسی‌های به عمل آمده از منابع داخلی و خارجی، تاکنون مطالعه‌ای از شناسایی متغیرها و اندازه‌گیری کارایی نسبی مراکز تلفن شهری منتشر نشده است که جنبه جدید بودن موضوع این تحقیق را

روش‌های AHP و ANP بر اساس نظر آقای ساعتی و بسیاری از صاحب نظران بین ۱۰ تا ۲۰ نفر می‌باشد و در این تحقیق از ۱۵ نفر استفاده شده است.

از ابزار مختلفی، که متداول‌ترین آن پرسش‌نامه است، برای گردآوری داده‌های تحقیق استفاده می‌شود. اما این ابزار تا زمانی که دو ویژگی مهم پایایی و روایی^{۱۰} را نداشته باشند قابل اعتماد نیستند و نمی‌توان به نتایج آن‌ها اطمینان کرد. برای بررسی پرسش‌نامه از شاخصی به نام شاخص ناسازگاری استفاده می‌شود. این شاخص بیان می‌کند که اگر میزان ناسازگاری مقایسات زوجی بیش از یک دهم (۰/۱) باشد بهتر است در مقایسات تجدید نظر شود و با توجه به این که پرسش‌نامه بر اساس مقایسات زوجی تمامی عناصر با یکدیگر و از نوع مقیاس ساعتی می‌باشد احتمال اینکه یک متغیر در نظر گرفته نشود صفر است و طراح قادر به جهت‌گیری خاصی در طراحی سؤالات نمی‌باشد، پس پرسش‌نامه‌های مبتنی بر مقایسات زوجی از روایی برخوردار هستند و نیازی به سنجش پایایی وجود ندارد (قدسی‌پور، ۱۳۹۸) (مهرگان، ۱۳۹۵ الف). بنابراین نظر به اینکه پرسش‌نامه این پژوهش از نوع مقایسات زوجی بوده و آماری نمی‌باشد روایی و پایایی برای آن معنایی ندارد.

یک رابطه قابل توجه در مدل‌های DEA وجود دارد که بر اساس آن، در مواردی که تعداد واحدهای مورد ارزیابی، کمتر از سه برابر تعداد ورودی و خروجی باشند، همه واحدهای مورد ارزیابی کارا خواهند شد (مهرگان، ۱۳۹۵ ب). در این پژوهش شرط فوق رعایت شده و تعداد واحدهای مورد ارزیابی (۴۹) بیشتر از سه برابر تعداد ورودی و خروجی (۳۶) می‌باشد.

برای حل مدل DEA از رویکرد ورودی‌محور استفاده شده است. دلیل تاکید روی ورودی‌محور به این جهت است که رؤسای مراکز و کارکنان، کنترلی روی خروجی‌ها مانند درآمد و حجم خدمات ندارند. زیرا این متغیرها به رفتار مشترکین و منطقه جغرافیایی

کاملاً با موضوع پژوهش و الگوی مورد بررسی انطباق داشته باشد (قوامی و دیگران، ۱۳۹۸). در این پژوهش معیارهایی که مورد استفاده قرار گرفتند عبارتند از: زمینه تحصیلی مرتبط، برخورداری از تجارب مفید مرتبط، تالیف و ترجمه کتاب و انتشار مقالات علمی در زمینه مورد پژوهش و یا اشتغال در حوزه مرتبط با موضوع پژوهش.

در ادامه با دریافت نظرات خبرگان در قالب پرسش‌نامه مقایسات زوجی به عنوان ابزار گردآوری اطلاعات، آنالیز داده‌ها به روش ANP با استفاده از نرم‌افزار اکسل و گام به گام، متغیرهای ورودی و خروجی انتخاب شده است. داده‌های خام متغیرهای مذکور از آمار و نمرات ارزیابی اخذ شده از ادارات برنامه‌ریزی، بازرسی و ارزیابی و صورت‌های مالی منتهی به سال ۱۳۹۶ که مورد حسابرسی قانونی قرار گرفته است تهیه شده است. جهت اندازه‌گیری کارایی نسبی و رتبه‌بندی مراکز از نرم‌افزار DEAnalyzer استفاده شده است. با توجه به اینکه در مدل DEA کارایی تمام مراکز کارا برابر ۱ و امکان رتبه‌بندی آنها وجود ندارد لذا برای رتبه‌بندی مراکز کارا از روش اندرسن و پیترسن و نرم‌افزار EMS^۹ استفاده شده است. در نهایت مقادیر بهینه متغیرهای مراکز ناکارا تحت عنوان راه‌کارهای بهبود عملکرد گزارش شده است.

جامعه آماری این تحقیق کلیه مراکز تلفن شهری مخابرات منطقه آذربایجان شرقی با ظرفیت بالای ۵۰۰۰ شماره تلفن ثابت به تعداد ۴۹ مرکز می‌باشد. مراکز زیر ۵۰۰۰ شماره جزو مراکز کم ظرفیت و اغلب روستایی بوده که بایستی بطور جداگانه بررسی شوند.

روش ANP از روش‌های خبره‌محور است و نمونه‌گیری در روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره از نوع غیرتصادفی هدف‌مند است یعنی به دنبال افرادی هستیم که خبره موضوع پژوهش باشند در صورتی که در روش‌های آماری با استفاده از فرمول حجم نمونه، تعداد نمونه را محاسبه می‌کنیم. حجم نمونه در

مرکز تلفن بستگی دارند. ولی نهاده‌ها اغلب در کنترل رئیس مرکز و کارکنان بوده و متناسب با توان‌مندی خود می‌توانند در آن تاثیرگذار باشند. به عبارت دیگر رویکرد این تحقیق کاهش ورودی‌ها و ثابت نگه داشتن خروجی‌ها بوده است. هر چند که بهبود در ورودی‌ها به شکل غیرمستقیم موجب افزایش درآمد و رضایت مشترکین هم می‌شود.

به دلیل عدم وجود فضای رقابتی در بین مراکز و محدودیت‌های مختلف سازمانی و قانونی، مراکز نمی‌توانند در مقیاس بهینه عمل کنند. بنابراین نتایج حاصل از ارزیابی مراکز توسط مدل BCC-I^{۱۱} دارای اعتبار بیشتری نسبت به مدل CCR-I^{۱۲} خواهد بود.

یافته‌ها

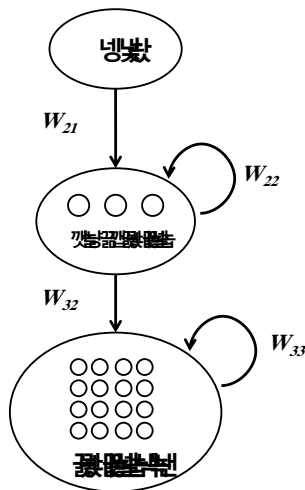
در این تحقیق عوامل موثر در تعیین متغیرهای ارزیابی کارآیی نسبی مراکز تلفن شهری از متون نظری و تجربی مرتبط استخراج و پس از انطباق آنها با شرایط شرکت مخابرات ایران، معیارها و زیرمعیارهای تعیین کننده برای دستیابی به اهداف مطالعه مشخص شدند. با انجام مطالعات کتابخانه‌ای، میدانی و مصاحبه با خبرگان، ۴ متغیر اصلی و ۲۰ متغیر فرعی به عنوان متغیرهای اولیه تحقیق مطابق جدول ۱ شناسایی شدند.

جدول ۱: متغیرهای اولیه تحقیق

متغیر	متغیر فرعی	شرح مختصر	روش اندازه‌گیری
نیروی انسانی (HR)	مهارت‌های مدیریتی (MSKL)	میزان توانایی‌های فردی و تخصصی رئیس مرکز	نمره ارزیابی
	توان‌مندی کارکنان (STFA)	میزان توانایی‌های فردی و تخصصی کارکنان	نمره ارزیابی
رضایت‌مندی کارکنان (STFS)	تعداد کارکنان (STFN)	تعداد کارکنان شاغل در هر مرکز تلفن شهری	کارگزینی
	رضایت‌مندی مشترکین (SUBS)	میزان رضایت شغلی کارکنان	نظرسنجی
کیفیت خدمات (SQ)	کیفیت ترافیک (TRFQ)	سرعت برقراری ارتباط بعد از شماره‌گیری، درصد مکالماتی که مشترک مقابل پاسخ داده است، عدم قطع ارتباط حین مکالمه، عدم وجود نویز و غیره	ترافیک‌سنجی
	درصد خرابی (FALP)	تعداد خرابی‌های گزارش شده به ام دی اف نسبت به کل مشترکین مرکز	اداره برنامه‌ریزی
زمان رفع خرابی (AVFT)	زمان رفع خرابی (AVFT)	متوسط زمان صرف شده برای رفع خرابی‌های خطوط مشترکین	اداره برنامه‌ریزی
	زمان دایری (AVET)	متوسط زمان دایری سرویس مشترکین جدید از زمان درخواست تا زمان تحویل بوق به مشترک	اداره برنامه‌ریزی
نگهداری و بهره‌برداری (O&M)	سوئیچ (SW)	کیفیت نگهداری تجهیزات سوئیچینگ منصوبه در مراکز که اتصال دو مشترک به یکدیگر، محاسبه شارژینگ، ترافیک‌سنجی و غیره در این بخش انجام می‌شود.	نمره ارزیابی
	ام دی اف (MDF)	کیفیت نگهداری تجهیزات منصوبه در این سالن که بخش سوئیچ را به شبکه کابل مرتبط می‌کند. پاسخ‌گویی به شماره ۱۱۷ (خرابی تلفن) و آزمایش خطوط مشترکین برای تشخیص خرابی در این بخش انجام می‌شود.	نمره ارزیابی
شبکه کابل‌وهوایی (CAN)	کیفیت نگهداری شبکه کابل‌وهوایی که از ام دی اف شروع و به صورت زیر زمینی (بخش کابل) و هوایی تا درب منازل مشترکین ادامه دارد. اکثر خرابی‌های اعلام شده توسط		نمره ارزیابی

متغیر	متغیر فرعی	شرح مختصر	روش اندازه گیری
		مشترکین در این بخش اتفاق می افتد.	
	پی سی ام (PCM)	کیفیت نگهداری تجهیزات شبکه انتقال که مرکز تلفن شهری را به سایر مراکز شبکه مخابراتی از طریق فیبر نوری متصل می کند.	نمره ارزیابی
	نیرو (PW)	کیفیت نگهداری تجهیزات تامین کننده برق مستقیم ۴۸ ولت و متناوب ۲۲۰ ولت تک فاز یا ۳۸۰ ولت ۳ فاز مراکز شامل پست، دیزل ژنراتور، یکسوسازها، باتری های پشتیبان، UPS ^{۱۳} ها (منبع تغذیه بدون وقفه)، تابلوهای فیوز و غیره	نمره ارزیابی
	تاسیسات (BLDF)	کیفیت نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکتریکی مراکز مثل سیستم سرمایش برای تجهیزات مخابراتی و گرمایش برای حفظ دمای ۲۵ درجه اتاق باطری در زمستان	نمره ارزیابی
	امور مشترکین (SUBA)	کیفیت ارائه خدمات به مشترکین مراجعه کننده به مراکز، نواحی و دفاتر پیش خوان	نمره ارزیابی
	تلفن همگانی (PUBT)	کیفیت نگهداری تلفن های همگانی	نمره ارزیابی
	هزینه (COST)	متوسط هزینه نگهداری هر خط تلفن	مدیریت مالی
	درآمد (INCM)	متوسط درآمد هر خط تلفن	مدیریت مالی
مالی (Fin)		تعداد دایری، تغییر مکان، قطع و وصل مشترکین بدهکار، حجم خدمات (SERV)	اداره برنامه ریزی
		جمع آوری و تخلیه، فعال سازی سرویس های ویژه، رفع خرابی و غیره	

(منبع: محقق)



شکل ۱: ساختار شبکه ای مدل

از بین متغیرهای فوق الذکر، توانمندی کارکنان، مهارت های مدیریتی، رضایت مندی کارکنان، رضایت مندی مشترکین، کیفیت ترافیک و امور مشترکین از نوع کیفی و بقیه متغیرها کمی می باشند.

در ادامه ارتباط بین این عوامل (معیارها و زیرمعیارها) با استفاده از نظرات خبرگان مطابق مدل شبکه ای تحقیق در شکل ۱ و ساختار سوپر ماتریس اولیه در جدول ۲ مشخص شد. بر اساس این شکل اولویت کلی گزینه ها (رتبه بندی متغیرها) از ستون مربوط به زیرمعیارها در سوپر ماتریس حد نرمالیزه شده قابل حصول بوده و هم معیارها و هم زیرمعیارها دارای وابستگی درونی هستند.

جدول ۲: ساختار سوپر ماتریس اولیه (ناموزون)

هدف	معیارها	زیرمعیارها
هدف	۰	۰
معیارها	۰	W_{21} W_{22}
زیرمعیارها	W_{33} W_{32}	۰

با اجرای گام های ANP و حصول سوپر ماتریس حد نرمالیزه شده، بردار اهمیت نهایی نرمالیزه به همراه رتبه بندی متغیرهای تحقیق در جدول ۳ ارائه شده است.

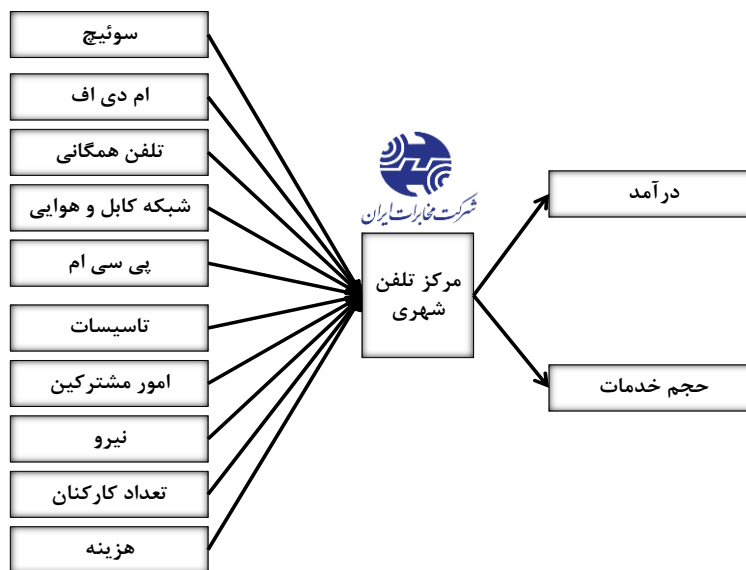
جدول ۳: بردار اهمیت نهایی و رتبه‌بندی متغیرها

متغیر	توان‌مندی کارکنان	رضایت مندی کارکنان	رضایت مندی مشترکین	مهارت‌های مدیریتی	سوئیچ	کیفیت ترافیک	درصد خرابی	زمان رفع خرابی	ام دی اف	شبکه کابل و هوایی	پی سی ام	زمان دایری	تعداد کارکنان	امور مشترکین	نیرو	تلفن همگانی	تاسیسات
وزن	۰/۱۱۱۴	۰/۱۰۷۱	۰/۱۰۲۵	۰/۱۰۱۹	۰/۰۹۴۷	۰/۰۸۵۹	۰/۰۶۲۷	۰/۰۵۶۴	۰/۰۵۵۱	۰/۰۴۰۵	۰/۰۳۸۱	۰/۰۳۲۲	۰/۰۲۷۰	۰/۰۲۳۵	۰/۰۲۲۵	۰/۰۲۰۳	۰/۰۱۸۱
رتبه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷

سوئیچ، ام دی اف، تلفن همگانی، شبکه کابل و هوایی، پی سی ام، تاسیسات، امور مشترکین، نیرو، تعداد کارکنان و هزینه و متغیرهای خروجی شامل درآمد و حجم خدمات تعیین شده است. مدل مفهومی تحقیق در شکل ۲ ارائه شده است.

مدل پیشنهادی با استفاده از داده‌های خام توسط نرم‌افزار DEAAnalyzer به دو روش BCC-I و CCR-I محاسبه و واحدهای کارا و رتبه‌بندی واحدهای ناکارا مشخص شد. برای رتبه‌بندی واحدهای کارا با استفاده از روش اندرسن و پیترسن و نرم افزار EMS اقدام و در نهایت همه واحدها (کارا و ناکارا) مطابق جدول ۴ رتبه‌بندی شدند. مراکز شعرا، مدنی و ولیعصر به ترتیب کاراترین و کلیدر، ملکان ۱ و هریس به ترتیب ناکاراترین می‌باشند.

در خصوص انتخاب متغیرها محدودیت‌های جدی وجود داشته است. اطلاعات مستند و معتبری برای متغیرهای رضایت‌مندی مشترکین و کارکنان یافت نشد. برای متغیرهای زمان رفع خرابی، زمان دایری، درصد خرابی و کیفیت ترافیک هدف‌گذاری خاصی انجام نشده است. در ارتباط با مهارت‌های مدیریتی و توان‌مندی کارکنان نمرات ارزیابی سالانه به لحاظ محتوایی معتبر نمی‌باشند. زیرا اولاً ارزیابی‌ها غیرعلمی و ذهنی بوده، ثانیاً به دلیل محرمانگی از ارائه آنها خودداری شده، ثالثاً توزیع نمرات صحیح نبودند. محدودیت مهم تحقیق عدم امکان دسترسی به اطلاعات مستند در خصوص برخی متغیرها بود. این محدودیت باعث شد تعدادی از متغیرها در مدل اجرائی تحقیق لحاظ نشوند. متغیرهای نهایی تحقیق، پس از لحاظ محدودیت‌ها، به صورت متغیرهای ورودی شامل



شکل ۲: مدل مفهومی پژوهش

جدول ۴: کارایی نسبی و رتبه‌بندی مراکز تلفن شهری

CCR-I		BCC-I		مرکز تلفن	CCR-I		BCC-I		مرکز تلفن	CCR-I		BCC-I	
رتبه	کارایی	رتبه	کارایی		رتبه	کارایی	رتبه	کارایی		رتبه	کارایی	رتبه	کارایی
۴۲	۰/۷۴	۳۵	۰/۹۷	شهریار	۲۶	۰/۸۷	۱۸	۱/۱۴	ایلخچی	۱	۸/۰۰	۱	۸/۴۷
۳۲	۰/۸۳	۳۶	۰/۹۵	ارم	۱۸	۰/۹۸	۱۹	۱/۱۴	باکری	۲	۲/۸۸	۲	۳/۱۶
۳۴	۰/۸۲	۳۷	۰/۹۴	هادیشهر	۲۴	۰/۹۰	۲۰	۱/۱۳	بستان آباد	۳	۲/۱۶	۳	۲/۰۶
۴۰	۰/۷۶	۳۸	۰/۹۳	باسمنج	۲۹	۰/۸۵	۲۱	۱/۱۲	باقرخان	۴	۱/۷۴	۴	۲/۰۸
۳۸	۰/۷۸	۳۹	۰/۹۲	بناب ۲	۱۶	۰/۹۸	۲۲	۱/۱۲	رجائی	۷	۱/۵۶	۵	۱/۶۷
۲۰	۰/۹۶	۴۰	۰/۹۱	شبستر	۱۷	۰/۹۸	۲۳	۱/۰۹	سراب	۶	۱/۶۱	۶	۱/۶۱
۳۵	۰/۸۲	۴۱	۰/۹۱	سردرود	۳۶	۰/۸۰	۲۴	۱/۰۸	بناب ۱	۵	۱/۵۹	۷	۱/۵۹
۴۴	۰/۷۳	۴۲	۰/۹۰	ولیعصر مراغه	۳۰	۰/۸۵	۲۵	۱/۰۷	آذرشهر	۱۰	۱/۳۱	۸	۱/۴۸
۴۵	۰/۷۲	۴۳	۰/۸۹	خواجه نصیر	۴۶	۰/۶۹	۲۶	۱/۰۷	بهار	۱۱	۱/۳۰	۹	۱/۴۷
۳۷	۰/۷۹	۴۴	۰/۸۸	رحیمیان	۱۵	۱/۰۰	۲۷	۱/۰۶	شهاب‌الدین	۲۳	۰/۹۴	۱۰	۱/۴۴
۴۹	۰/۵۶	۴۵	۰/۸۷	ستارخان	۱۴	۱/۰۲	۲۸	۱/۰۲	جلفا	۸	۱/۴۱	۱۱	۱/۴۳
۲۵	۰/۸۷	۴۶	۰/۸۷	قندی‌میانه	۲۷	۰/۸۷	۲۹	۱/۰۱	عجبشیر	۹	۱/۳۳	۱۲	۱/۳۳
۴۱	۰/۷۴	۴۷	۰/۸۷	هریس	۱۲	۱/۱۲	۳۰	۱	ورزقان	۲۱	۰/۹۶	۱۳	۱/۲۸
۴۷	۰/۶۶	۴۸	۰/۸۵	ملکان ۱	۴۳	۰/۷۳	۳۱	۰/۹۹	قاضی	۳۱	۰/۸۳	۱۴	۱/۲۵
۴۸	۰/۵۹	۴۹	۰/۷۶	کلپیر	۳۳	۰/۸۲	۳۲	۰/۹۸	طباطبائی	۲۸	۰/۸۶	۱۵	۱/۱۹
					۱۹	۰/۹۷	۳۳	۰/۹۸	اوحدی	۱۳	۱/۰۴	۱۶	۱/۱۹
					۳۹	۰/۷۸	۳۴	۰/۹۷	اسکو	۲۲	۰/۹۶	۱۷	۱/۱۷

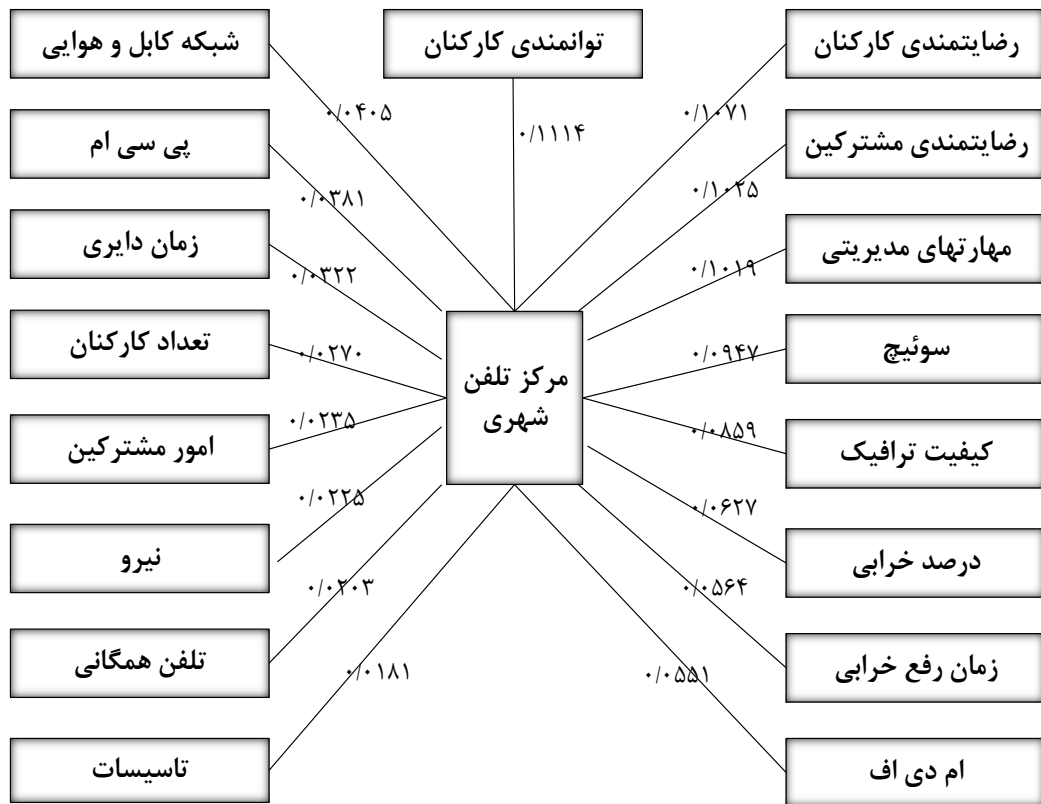
نرم‌افزار DEAnalyzer علاوه بر اندازه‌گیری کارایی نسبی و رتبه‌بندی مراکز، پیشنهادهایی در خصوص مقادیر جدید متغیرهای مراکز ناکارا در قالب راه‌کارهای بهبود کارایی مطابق جدول ۵ ارائه داده است.

جدول ۵: مقادیر جدید متغیرهای مراکز ناکارا برای کارا شدن در مدل BCC-I

متغیر / مرکز	شهریار	هادیشهر	اسکو	طباطبائی	رحیمیان	سردرود	بناب ۲	قاضی	ستارخان	ارم
سوئیچ	-۰/۱۵	-۱۲/۵۵	۲/۳۹	-۰/۰۶	-۲/۷۲	-۳/۵۷	-۱۶/۲۵	-۸/۴۳	-۹/۵۰	-۸/۸۷
ام دی اف	-۰/۳۵	-۳/۵۰	-۸/۹۴	-۳/۷۱	-۱۷/۳۹	-۱۲/۷۰	-۵/۱۵	-۴/۸۳	-۸/۵۴	-۱۳/۶۴
تلفن همگانی	-۱/۴۹	-۰/۴۸	-۵/۶۶	-۰/۲۰	-۵/۲۸	-۱/۴۷	-۰/۴۱	-۴/۶۸	-۱/۸۲	-۰/۷۱
شبکه کابل و هوایی	-۸/۱۰	-۰/۷۸	-۰/۴۵	-۱۰/۰۲	-۱۴/۰۵	-۵/۸۹	-۲/۴۳	-۰/۰۱	-۱/۶۹	-۲/۸۴
پی سی ام	-۱/۱۶	-۲/۳۲	-۰/۶۸	-۲۳/۷۴	-۴/۶۸	-۳/۵۹	-۲/۳۷	-۰/۰۲	-۱۸/۳۰	-۱/۹۲
تاسیسات	-۰/۸۸	-۲/۱۰	-۱۴/۲۶	-۱۲/۱۶	-۱/۳۹	-۱/۱۱	-۱/۰۹	-۳/۲۸	-۳/۷۵	-۲۱/۳۱
امور مشترکین	-۱/۱۹	-۵/۰۳	-۰/۵۷	-۰/۲۸	-۲/۶۷	-۲/۱۹	-۳/۳۲	-۰/۰۱	-۲/۸۵	-۱/۰۱
نیرو	-۱/۴۹	-۰/۴۸	-۵/۶۶	-۰/۲۰	-۵/۲۸	-۱/۴۷	-۰/۴۱	-۴/۶۸	-۱/۸۲	-۰/۷۱
هزینه	-۰/۳۳	-۱۰/۰۴	-۱۴/۸۵	-۱/۴۲	-۲/۴۲	-۶/۱۳	-۱۸/۵۴	-۰/۰۰	-۴/۰۵	-۷/۱۷
تعداد کارکنان	-۲/۷۵	-۰/۵۰	-۱/۳۴	-۰/۱۴	-۲/۱۷	-۰/۷۰	-۰/۷۳	-۳/۸۱	-۱/۴۵	-۰/۳۰
درآمد	۱۸/۰۰	۵/۴۶	۱۲/۷۶	۸/۹۲	۶/۷۲	۰	۳/۴۴	۱۷/۵۱	۱۸/۰۱	۵/۱۰
حجم خدمات	۰	۱۳۵/۰۰	۱۶۳/۴۰	۰	۰	۰	۱۲۰/۷۰	۰	۱۲۲/۱۵	۸۸/۶۳

متغیر / مرکز	هریس	ولیعصرمراغه	شبستر	خواجانه‌نصیر	اوحدی	کلیبر	باسمنج	ملکان ۱	قندی‌میانه
سوئیچ	-۳/۰۰	-۱۱/۹۶	-۱/۳۶	-۱۲/۱۴	-۱۰/۱۱	-۲/۷۳	-۷/۰۳	-۱۳/۱۱	-۴/۵۲
ام دی اف	-۱۳/۸۶	-۲/۵۱	-۱۸/۳۳	-۴/۳۹	-۱۵/۹۱	-۱۶/۵۹	-۰/۶۴	-۳۳/۴۴	-۷/۵۲
تلفن همگانی	-۱/۰۲	-۱/۵۷	-۰/۵۵	-۵/۱۷	-۶/۲۴	۴/۱۸	-۰/۹۷	-۶/۹۷	-۳/۴۱
شبکه کابل و هوایی	-۳/۲۴	-۱۴/۷۶	-۱/۹۷	-۳/۸۵	-۰/۳۹	-۱۲/۱۴	-۷/۰۷	-۲۰/۵۴	-۲۰/۴۸
پی سی ام	-۵/۲۶	-۴/۰۱	-۳/۷۲	-۴/۵۰	-۰/۷۲	-۹/۷۳	-۱۱/۴۳	-۵/۹۰	-۸/۶۶
تاسیسات	-۲۷/۱۳	-۵/۱۰	-۷۷/۵۲	-۲/۸۲	-۴/۶۳	-۱۴/۲۷	-۴/۶۷	-۱۶/۳۳	-۱۴/۱۵
امور مشترکین	-۳/۸۸	-۲/۲۴	-۵/۰۲	-۲/۶۴	-۰/۴۸	-۱۰/۲۱	-۲/۹۸	-۳/۸۱	-۳/۰۴
نیرو	-۱/۰۲	-۱/۵۷	-۰/۵۵	-۵/۱۷	-۶/۲۴	-۷/۱۸	-۰/۹۷	-۶/۹۷	-۳/۴۱
هزینه	-۲۹/۵۳	-۰/۹۷	-۲/۱۳	-۱/۵۳	۰/۱۵	-۵/۲۰	-۴/۸۲	-۱/۹۱	-۱/۶۴
تعداد کارکنان	-۱/۱۵	-۰/۸۳	-۱/۰۲	-۰/۹۸	-۰/۱۵	-۲/۱۳	-۰/۴۳	-۱/۲۹	-۱/۱۱
درآمد	۰/۸۸	۱۱/۸۳	۰	۱۱/۸۶	۱/۶۵	۰	۲۶/۱۷	۵/۷۱	۰
حجم خدمات	۹۶/۶۲	۳۹/۶۹	۱۰۹/۲۹	۱۷۱/۰۳	۹۱/۶۱	۳۰/۷۹	۴/۷۵	۱۱۴/۷۲	۱۷۳/۶۵

فصلنامه خط‌مشی گذاری عمومی در مدیریت



شکل ۳: مدل طراحی شده و ارائه خط‌مشی بهبود عملکرد مراکز تلفن شهری

توانمندی کارکنان، افزایش رضایتمندی کارکنان، افزایش رضایتمندی مشترکین و افزایش مهارت‌های مدیران می‌باشد. سایر متغیرها نیز در مدل آمده است.

مطابق شکل شماره ۳ با توجه به اهمیت تاثیر هر یک از متغیرها در مدل طراحی شده می‌بایست برای بهبود کارایی مراکز تلفن شهری سیاست گذاری و تعیین خط‌مشی نمود. مهم‌ترین این متغیرها ارتقای

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی موانع اجرای خط‌مشی‌های سازمانی جزء مسائل پیچیده و غیر ساختاریافته است و ذی‌نفعانی در آن دخالت دارند که هرکدام مسئله را از جنبه خاصی بررسی می‌کنند. از این رو نمی‌توان آن را با استفاده از تکنیک‌های تفکر سیستمی سخت‌مدلسازی و حل کرد. این تحقیق به اهمیت خط‌مشی‌های بهبود عملکرد مراکز تلفن شهری پرداخته و مشاهده شد که خط‌مشی‌ها چارچوبی را برای سایر تصمیم‌گیری‌های سازمان فراهم می‌آورد.

در این پژوهش از بین متغیرهای شناسایی شده‌ی مورد مطالعه، متغیرهای توان‌مندی کارکنان، رضایت‌مندی کارکنان و رضایت‌مندی مشترکین و مهارت‌های مدیریتی رئیس مرکز به ترتیب بیشترین سهم را در بهبود عملکرد مراکز تلفن شهری دارند. به عبارت بهتر کارکنان و مشتریان مهمترین سرمایه هر سازمان بوده و بالندگی و پیشرفت هر سازمانی در گرو ارتقاء آن دو می‌باشد.

در ادامه میانگین کارایی نسبی مراکز تلفن شهری با استفاده از مدل CCR-I، ۰/۸۸ و مدل BCC-I، ۰/۹۶ استخراج شد که مبین ناکارایی مقیاس، عدم کارکرد مراکز در مقیاس بهینه و اتلاف مقادیری از منابع توسط مراکز می‌باشد. همچنین مشخص شد که تعداد مراکز کارا در مدل CCR-I، ۱۵ مرکز و در مدل BCC-I، ۳۰ مرکز می‌باشد. بنابراین میانگین کارایی نسبی و تعداد مراکز کارا در مدل BCC-I بیشتر از مدل CCR-I است که مبین وجود تحذب در مدل BCC-I می‌باشد. همچنین مقادیر بهینه برای متغیرهای مراکز ناکارا استخراج شد. مقادیر بهینه در کل بیانگر این واقعیت هستند که مدیران و کارکنان مراکز ناکارا جهت رسیدن به مرز کارایی بایستی با اصلاح فرایندهای کاری واحدهای مختلف و تلاش و جدیت بیشتر نسبت به افزایش کمی و کیفی خدمات و صرفه‌جویی در هزینه‌ها و در نهایت افزایش درآمد و رضایت‌مندی

مشترکین اقدام نمایند. بر اساس همبستگی بین داده‌های خام مشخص شد که حجم خدمات بیشتر، باعث تقویت کارایی و کیفیت عملکرد کارکنان می‌شود. مطابق نتایج تحقیق، سه مرکز برتر، از مراکز پرطرفیت مخابرات استان آذربایجان شرقی هستند. مجذور ضریب همبستگی، ضریب تعیین بین دو متغیر بوده و نشان می‌دهد که چند درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر مستقل تبیین می‌شود (وان کینگل^{۱۴}، ۲۰۱۹).

همچنین از عوامل مهم ناکارایی مراکز، عدم وجود فضای رقابتی و انگیزشی، قدرت تصمیم‌گیری و ریسک‌پذیری و وجود محدودیت‌های مختلف سازمانی و قانونی می‌باشد. نتایج پژوهش حاکی از تعلق رتبه‌های آخر به مراکز تلفن شهری شهرستان‌ها داشته و دقت مضاعف در انتخاب رؤسای ادارات مخابرات شهرستان‌ها بر اساس شایستگی‌های فردی و تخصصی را ایجاب می‌کند.

در ادامه مقایسه‌ای بین نتایج این تحقیق و تحقیقات پیشین صورت می‌گیرد و به تفاوت‌ها و شباهت‌های آنها می‌پردازیم. تقی‌زاده و دیگران دریافتند هزینه سرانه عملیاتی، رفع خرابی و دستمزد و نگهداری نیروی انسانی ۱۲ مرکز تلفن واگذار شده به بخش خصوصی نسبت به ۱۲ مرکز مشابه واگذار نشده کاهش داشته است. میرغفوری و دیگران نتیجه گرفتند شرکت‌های مخابراتی استان‌های قم، اصفهان و یزد دارای بهترین عملکرد مالی هستند. عیسی‌زاده روشن و دیگران متوجه شدند مخابرات استان‌های با مقیاس کوچکتر می‌توانند همانند مخابرات استان‌های با مقیاس بزرگتر از کارایی برخوردار باشند. میرغفوری و دیگران دریافتند که شرکت‌های مخابرات استان‌های اصفهان، تهران و آذربایجان شرقی بیشترین کارایی را دارند. میرغفوری و دیگران نتیجه گرفتند شرکت‌های مخابراتی استان‌های مرکزی، تهران و خوزستان به ترتیب دارای بهترین عملکرد مالی هستند. کومار و

قدرت تصمیم‌گیری و ریسک‌پذیری در میان رؤسای مراکز را افزایش دهند.

- انتقال تصدی‌ها و فعالیت‌ها در زمینه‌های تولید کالا و ارائه خدمات از بخش دولتی و عمومی به بخش خصوصی باعث افزایش کارایی عوامل تولید و تخصیص بهینه منابع که ناشی از گسترش رقابت و ایجاد شفافیت است می‌شود.

- به منظور توسعه و بهسازی شبکه تلفن ثابت و ارائه سرویس‌های جدید، منطقی‌سازی تعرفه‌های تلفن ثابت در دستورکار مشترک کمیسیون تنظیم مقررات، شرکت مخابرات ایران و وزارتخانه‌های مربوطه قرار گیرد.

- ارتقاء کارکنان بر اساس میزان رضایت مشتریان انجام شود.

- ارتقاء کارکنان بر اساس طرح‌های خلاق انجام شود.

- ورود سریع به مسائل پیش آمده برای مشتریان و رفع مسائل در دستورکار مسئولین مربوطه قرار بگیرد.

- به دلیل وجود محدودیت‌های مختلف سازمانی اعمال راه‌کارهای بهبود در مراکز مقدور نشد. لذا به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود، کارایی نسبی مراکز را بعد از اعمال راه‌کارهای بهبود به منظور بررسی میزان اثربخشی آنها مجدداً اندازه‌گیری کنند.

منابع و مأخذ

اعظم زاده شورکی، مهدی، خلیلیان، صادق و مرتضوی، سیدابوالقاسم (۱۳۹۰) «انتخاب تابع تولید و برآورد ضریب اهمیت انرژی در بخش کشاورزی»، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۹(۷۶)، ۲۰۵-۲۳۰.

پاکروان، لقمان، و خوبیاری، مجید (۱۳۹۰) «ارزیابی عملکرد سازمان‌ها و مدل‌های ارزیابی»، مجله دنیای اقتصاد، شماره ۲.

تقی زاده، هوشنگ، پورعبادالهیان کویچ، محسن، و ابوطالبی، داود (۱۳۸۸) «خصوصی سازی در شرکت سهامی مخابرات آذربایجان شرقی و نقش آن در کاهش هزینه‌ها»، دانش و توسعه، ۱۶(۲۹)، ۲۰۱-۲۱۸.

دیگران دریافتند که پارامترهای شبکه و تعرفه پایین بیشترین تاثیر را بر اولویت مشترکین تلفن همراه دارند. همچنین کارایی تکنیکی و شاخص پیشرفت فنی از عوامل اصلی تخصیص منابع در صنعت مخابرات هند است. نکته مشترک بین نتایج این تحقیق و تحقیقات پیشین محاسبه کارایی، رتبه‌بندی و پیشنهاد بهترین الگو جهت رسیدن به اولویت‌های متناسب سازمان برای ارتقاء هرچه بهتر کارایی می‌باشد. آنچه که نتایج این تحقیق را از سایر تحقیقات متفاوت می‌سازد، تعیین وضعیت جدید هر یک از متغیرها برای بهبود کارایی می‌باشد که به صورت مقادیر بهینه متغیرها جهت هدایت واحدهای ناکارا به مرز کارایی پیشنهاد شد. همچنین در این تحقیق نظریه ناکارایی مقیاس به طور عملی محقق شد که در نتایج تحقیقات پیشین کمتر مشاهده می‌شود.

آنچه که این تحقیق را از سایر تحقیقات متمایز و به عنوان نوآوری تحقیق و اثر آن بر جامعه محسوب می‌شود، امکان اجرای تحقیق به همراه راه‌کارهای بهبود در جغرافیای کل کشور به لحاظ وجود مراکز تلفنی در تمامی شهرها (مراکز پر ظرفیت) و روستاها (مراکز کم ظرفیت) می‌باشد که منجر به افزایش کارایی مراکز و در نهایت بهبود کیفیت تکنولوژی ارتباطات در حوزه ICT^{۱۵} در سطح جامعه خواهد شد. از آنجایی که در عصر حاضر، ارتباطات و فناوری اطلاعات یکی از زیرساخت‌های اصلی و بستری برای توسعه سایر عرصه‌ها می‌باشد بهبود کارایی در این بخش موجب افزایش کارایی در سایر بخش‌ها و نهایتاً کل جامعه خواهد شد.

پیشنهادات

- به مدیران ارشد شرکت مخابرات ایران پیشنهاد می‌شود با اعمال مشوق‌های لازم، بستر رقابت سالم بین مراکز تلفن شهری را تقویت نمایند. همچنین با کاهش محدودیت‌های مختلف سازمانی و قانونی،

- کاربردهای آن (ریاضیات کاربردی)، ۸(۳۰) (پیاپی ۳۰)، ۴۱-۵۲.
- قدسی‌پور، سید حسن (۱۳۹۸) «مباحثی در تصمیم‌گیری چندمعیاره: فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)»، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ۱۲-۲۰.
- قوامی، علی، صرافی زاده قزوینی، اصغر، بدیع زاده، علی، و عالم تبریز، اکبر (۱۳۹۸) «عوامل تاثیرگذار بر کارآفرینی سازمانی فناورانه: با رویکرد کسب و کارهای الکترونیک» مدیریت توسعه فناوری، ۷(۳)، ۳۷-۶۱.
- کیوان، ابراهیم، فرشیدفرزاد، مهدی، رادفر، رضا، و سرخابی، نیر (۱۳۹۳) «اندازه‌گیری کارایی نسبی مراکز سوئیچ راه دور بر اساس طبقه بندی سلسله مراتبی اطلاعات با روش تحلیل پوششی داده‌ها» «مطالعه موردی: مراکز استانی شرکت ارتباطات زیرساخت»، مدیریت بهره‌وری (فراسوی مدیریت)، ۸(۲۹)، ۲۳-۴۵.
- محمدزاده اصل، نازی، امام‌وردی، قدرت‌الله، و سریرافراز، محمد (۱۳۸۹) «رتبه‌بندی شاخص‌های رفاه شهری مناطق مختلف شهر تهران»، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۱(۱).
- مهرگان، محمد رضا (الف) (۱۳۹۵) «پژوهش عملیاتی پیشرفته»، انتشارات کتاب دانشگاهی، تهران.
- مهرگان، محمد رضا (ب) (۱۳۹۵) «تحلیل پوششی داده‌ها: مدل‌های کمی برای ارزیابی عملکرد سازمانی»، انتشارات کتاب دانشگاهی، تهران، چاپ سوم.
- میرغفوری، سید حبیب‌الله، شفیعی رودپشتی، میثم، و ندافی، غزاله (۱۳۹۰) «ارزیابی کارایی شرکت‌های مخابرات استانی»، اقتصاد و تجارت نوین، ۷(۲۵)-۲۶، ۱۲۱-۱۴۴.
- میرغفوری، سید حبیب‌الله، شفیعی رودپشتی، میثم، و ندافی، غزاله (۱۳۹۰) «مقایسه و رتبه‌بندی عملکرد مالی شرکت‌های مخابرات استانی با رویکرد مدل جمعی تحلیل پوششی داده‌ها و روش کارایی متقاطع»، فرآیند مدیریت توسعه، ۲۴(۷۶)، ۱۰۳-۱۲۷.
- میرغفوری، سید حبیب‌الله، شفیعی رودپشتی، میثم، و ندافی، غزاله (۱۳۹۱) «ارزیابی عملکرد مالی با آرش، ایزدیار، صدیقه، و سرافرازی، اعظم (۱۳۹۳) «تصمیم‌گیری چند معیاره فازی»، کتبه گیل، رشت، چاپ اول.
- خدابخشی، محمد، کرمی خرم‌آبادی، مهدی، و ثامری پور، علی (۱۳۹۴) «مدل ابرکاری AP با داده‌های ترتیبی در تحلیل پوششی داده‌های نادقیق (یک مطالعه موردی: بررسی مراکز خدمات مخابراتی کره جنوبی)»، تحقیق در عملیات در کاربردهای آن (ریاضیات کاربردی)، ۱۲(۲) (پیاپی ۴۵)، ۱-۱۸.
- خلیفه، علی (۱۳۹۷) «مروری بر تصمیم‌گیری و تصمیم‌گیری‌های چند شاخه»، مطالعات مدیریت و حسابداری، ویژه‌نامه چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، کارآفرینی و توسعه اقتصادی، ۲۱۷-۲۳۲.
- رحیمی، غفور (۱۳۸۵) «ارزیابی عملکرد و بهبود مستمر سازمان»، مجله تدبیر، ۱۷۳، ۴۱-۴۴.
- رفیع‌زاده، علاءالدین، و رونق، یوسف (۱۳۹۸) «مدیریت و ارزیابی عملکرد با رویکرد علمی - کاربردی (سازمان، مدیران و کارکنان)»، انتشارات فرمنش، تهران.
- طاهری، شهنام (۱۳۹۹) «بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها (مدیریت بهره‌وری فراگیر)»، انتشارات هستان: هوای تازه، تهران، چاپ ۲۸.
- طبرسا، غلامعلی، (۱۳۷۹). بررسی و تبیین نقش اقتضانات استراتژیک در انتخاب الگوی ارزیابی عملکرد سازمان‌های دولتی. مجموعه مقالات دومین جشنواره شهید رجایی ارزیابی عملکرد دستگاه‌های اجرایی کشور، سازمان امور اداری و استخدامی کشور، تهران.
- سلطانی، مجید (۱۴ اسفند ۱۳۹۹) «مصاحبه با مدیر عامل شرکت مخابرات ایران در مورد این روزهای صنعت ارتباطات کشور: انحصار نمایی داخلی، برای انحراف افکار عمومی از انحصار واقعی»، روزنامه جام جم آنلاین، برگرفته از <https://jamejamonline.ir/fa/news/1306118>
- عیسی‌زاده روشن، یوسف، و خسروی، بهزاد (۱۳۹۰) «رتبه‌بندی مخابرات استان‌های کشور با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها»، تحقیق در عملیات در

- network process", *Mathematical and Computer Modeling*, 49, 1274-1282.
- Rentschler, J., Bleischwitz, R., & Flachenecker, F. (2018) "On imperfect competition and market distortions: the causes of corporate under-investment in energy and material efficiency", *International Economics and Economic Policy*, 15 (1), 159-183.
- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (1984) "Comparison of eigenvalue, logarithmic least squares and least square methods in estimation ratios", *Mathematical modeling*, 5, 309-324.
- Saaty, T. L. (1999) "Fundamentals of the Analytic Network Process", in the Proceedings of the International Symposium on the Analytic Hierarchy Process ISAH 1999, Japan, Kobe, 1-14.
- Saaty, T. L. (2003) "Decision making with the AHP: why is the principal eigenvector necessary", *European journal of operation research*, 145, 85-91.
- Saaty, T. L. (2008) "Decision making with the analytic hierarchy process", *Int. J. Services Sciences*, 1 (1), 83-98.
- Taylor, L. D. (1994) "Telecommunications Demand in Theory and Practice", Boston: Kluwer Academic Publishe, 433-447.
- Van Ginkel, J. R. (2019) "Significance Tests and Estimates for R2 for Multiple Regression in Multiply Imputed Datasets: A Cautionary Note on Earlier Findings, and Alternative Solutions", *Multivariate Behavioral Research*, 54 (4), 514-529.
- رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها (مورد: شرکت‌های مخابرات استانی)، پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۱۶(۴) (پیاپی ۷۷)، ۱۸۹-۲۰۶.
- یاراحمدی، مجید و کرمی خرم آبادی، مهدی (۱۳۹۳) «توسعه یک مدل ابرکارایی با داده‌های نادقیق در تحلیل پوششی داده‌های نادقیق (مطالعه موردی: بررسی ۸ مرکز مخابرات کره جنوبی)»، ششمین کنفرانس بین‌المللی تحلیل پوششی داده‌ها، لاهیجان.
- Andersen, P., & Petersen, N. C. (1993) "procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis", *Management Science*, 39 (10), 1261-1264.
- Benicio, J., & Carlos Soares de Mello, J. (2015) "Productivity Analysis and Variable Returns of Scale: DEA Efficiency Frontier Interpretation", *Procedia Computer Science*, 55, 341-349.
- Carlucci, D., & Schiuma, G. (2008) "Applying the analytic network process to disclose knowledge assets value Creation dynamics", *Expert Systems with Applications*, 36 (4), 7687-7694.
- Chung, S. H., Lee, A. H. I., & Pearn, W. L. (2005) "Analytic network process (ANP) approach for product mix planning in semiconductor fabricator", *International Journal of Production Economics*, 96, 15-36.
- Debertin, D. L. (2012) "Agricultural Production Economics", Macmillan Publishing Company, a division of Macmillan Inc.
- Fancello, G., Ucheddu, B., & Fadda, P. (2013) "The performance of an urban road system using Data Envelope Analysis", *WIT Transactions on The Built Environment*, 130, 67-77.
- Giménez, V., Thieme, C., Prior, D., & Tortosa-Ausina, E. (2017) "An international comparison of educational systems: a temporal analysis in presence of bad outputs", *Journal of Productivity Analysis*, 47, 83-101.
- Gökşen, Y., Doğan, O., & Özkarabacak, B. (2015) "A Data Envelopment Analysis Application for Measuring Efficiency of University Departments", *Procedia Economics and Finance*, 19, 226-237.
- Halachmi, A. (2012) "Mandated Performance Measurement: A help or a Hindrance?", *National Productivity review*, 18 (2), 59- 67.
- Hingoft, E. (2000) "New Organizational Performance Test Uncover Some Surprising Relational Behavior", *Credit Union Times*, 11 (3).
- Kumar, A., Debnath, R. M., Shankar, R., & Prabhu, J. (2015) "Analyzing customer preference and measuring relative efficiency in telecom sector: A hybrid fuzzy AHP/DEA study", *Telematics and Informatics*, 32(3), 447-462.
- Lee, H., Lee, S., & Park, Y. (2009) "Selection of technology acquisition mode using the analytic

یادداشت‌ها

¹ Fixed Communications Provider² Havlet & Ramesh³ Astin reny⁴ Debertin⁵ Constant Returns to Scale⁶ Rentescheler⁷ Analytical Network Process⁸ Data Envelopment Analysis⁹ Enterprise Management Software

Saaty & Vargas

^{۱۰} مفهوم روایی یا اعتبار (Validity)، به این سوال پاسخ می‌دهد که ابزار اندازه‌گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می‌سنجد. ویژگی پایایی یا اعتماد (Reliability) ابزار گردآوری داده‌ها بدین معناست که اگر در چند زمان مختلف در یک جمعیت از آن استفاده کنیم در نتیجه به دست آمده اختلاف چندانی مشاهده نمی‌کنیم.

¹¹ Banker, Charnes, and Cooper input oriented¹² Charnes, Cooper, and Rhodes input oriented¹³ Uninterruptible Power Supply¹⁴ Vankangel¹⁵ Information and Communications Technology



Designing a Model and Providing a Policy for Improving the Performance of Local Telephone Exchanges Using the ANP/DEA Technique (Case Study: East Azarbaijan Region Telecommunications)

Ebrahim Keivan¹ – Soleyman Iranzadeh^{2*}

Abstract

Background and Aim: Providing the underlying policy is to improve the performance of public administration. Privatization is a change in the balance between government and the market and in favor of the market. After the privatization of Iran Telecommunication Company, increasing the efficiency of units, including local telephone exchanges, is of special importance for shareholders. The present study seeks to answer the basic question of how to identify the variables affecting the efficiency of local telephone exchanges and bring inefficient exchanges to the limit of efficiency.

Method: By taking the opinion of experts and analyzing the data by the method of network analysis process, the variables are identified. By applying the raw data to the data envelopment analysis model, the efficiency and ranking of the centers in terms of returns on a constant and variable scale have been calculated and solutions to improve the performance of inefficient exchanges have been presented.

Results: Employee competence, employee satisfaction, customer satisfaction and management skills are the most effective variables in efficiency. The difference in the number of inefficient exchanges on a fixed and variable scale indicates the inefficiency of the scale and the waste of resources by the exchanges.

Conclusion: It is necessary to select the heads of telecommunications of cities based on individual and professional competencies, considering their low rank. Lack of motivational competitive environment, decision-making power and risk-taking, and the existence of various organizational and legal constraints are important factors of inefficiency.

Keywords: Limit Supermatrix, Matrix Incompatibility Rate, Privatization, Decision Elements, Interdependence

¹ Department of Information Technology Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. ekeivan@yahoo.com

² Department of Industrial Management, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.
(Corresponding Author) iranzadeh@iaut.ac.ir