مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت شهری و روستایی
شماره ۷۴ . بهار ۱۴۰۳
Urban managment
No.74 Spring 2024
۷۷-۹۱
تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۱۴ تاریخ پذیرش نهایی : ۱۴۰۳/۰۲/۱۹

ارزیابی عملکرد واحدهای خدمات شهری شهرداری اصفهان با به‌کارگیری تحلیل پوششی داده‌ها

سمیه علوی*: استادیار مهندسی صنایع، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران.
نسیبه جنتیان: استادیار مدیریت صنعتی، گروه پژوهشی مدیریت کیفیت دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
معصومه زینال نژاد: استادیار مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران.

چکیده

با توجه به نقش شهرداری‌ها در کیفیت و افزایش سطح زندگی شهروندان، ارزیابی عملکرد آن‌ها از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در این میان معاونت خدمات شهری شهرداری اصفهان و ادارات زیرمجموعه به دلیل داشتن نقش محوری در خدمت‌رسانی به ارباب‌رجوع نیازمند برنامه‌ریزی، افزایش عملکرد و اندازه‌گیری کارایی می‌باشند. تحلیل پوششی داده‌ها یک روش برنامه‌ریزی خطی غیر پارامتریک برای سنجش میزان کارایی نسبی واحدهای سازمانی هست. در این پژوهش کارایی نسبی ادارات خدمات شهری مناطق ۱۵ گانه شهرداری اصفهان برای دوره یک‌ساله با استفاده از مدل BCC خروجی محور مورد تحلیل قرارگرفته است و سپس راه‌کارهای افزایش سطح عملکرد هر واحد بر اساس بهبود ورودی‌ها و خروجی‌ها مشخص شد. در پایان نیز از روش کارایی متقاطع و روش تهاجمی جهت رتبه‌بندی واحدهای کارا استفاده‌شده است که جنبه نوآوری پژوهش حاضر محسوب می‌شود. ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها در پژوهش حاضر با لحاظ نمودن چهار متغیر خروجی (مبلمان شهری و زیباسازی، آذین‌بندی ویژه در مناسبت‌ها، نورپردازی، هنر شهری و دیوارنگاره) و یک متغیر ورودی (بودجه تخصیص‌یافته به شهرداری هر منطقه) صورت گرفته است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که ادارات خدمات شهری مناطق ۱،۳،۴،۵،۹،۱۵ کارا با نمره کارایی ۱ می‌باشد و رتبه‌بندی واحدها با استفاده از روش تهاجمی نشان داد بهترین کارایی مربوط به واحد ۳ است.

واژگان کلیدی: تحلیل پوششی داده‌ها، واحدهای خدمات شهری، کارایی متقاطع، روش تهاجمی، اولویت‌بندی.

* نویسنده مسؤول somayeh_alavi61@yahoo.com

Evaluating the performance of urban service units of Isfahan municipality by using data coverage analysis

Abstract

Considering the role of municipalities in the quality and increase of citizens' living standards, evaluating their performance is very important. In the meantime, Isfahan municipality's urban services department and its subordinate offices need to plan, increase performance, and measure efficiency due to their central role in providing services to the people. Data envelopment analysis is a non-parametric linear programming method for measuring the relative efficiency of organizational units. In this research, the relative efficiency of urban service departments in 15 districts of Isfahan municipality has been analyzed for a one-year period using the output-oriented BCC model, and then the strategies to increase the level of performance of each unit were determined based on the improvement of inputs and outputs. At the end, the cross-efficiency method and the aggressive method have been used to rank the efficient units, which is considered the innovative aspect of the current research. The evaluation of the performance of the municipalities in the current research has been done by considering four output variables (urban furniture and beautification, special decorations for occasions, lighting, urban art and murals) and one input variable (budget allocated to the municipality of each region). The results of the research indicate that the urban service departments of regions 1, 3, 4, 5, 9, 15 are effective with an efficiency score of 1, and the ranking of the units using the aggressive method showed that the best efficiency is related to unit 3.

Keywords: Data envelopment analysis, urban service units, cross efficiency, aggressive method, prioritization.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

۱- مقدمه

امروزه سازمان‌ها با مشکلات فراوان از جمله تغییرات بسیار بالا، چابکی و مسائل پیچیده مقابله می‌کنند و دائماً تحت تأثیر محیط پیرامون هستند (علوی و همکاران[1]، ۲۰۲۲: ۵۷۵). لذا سازمان‌ها باید توانایی و تلاش خود را جهت بقا با انطباق مداوم با شرایط در حال تغییر، از طریق تعاریف و بهبود فرایندها حفظ نمایند، وگرنه در رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده سازمان، موفق نخواهند شد. شرکت‌ها و سازمان‌ها مستمر در جستجوی راه‌هایی جهت افزایش کارایی می‌باشند و منظور از ارتقا کارایی، واحدی است که با توجه به اهداف اصلی سازمان، به دستاوردهای نقدی و غیر نقدی حداکثری در برابر شرکت‌های گروه همگن خود در یک دوره بیش از پنج سال برسد (ساکر و بوزات[2]، ۸:۲۰۲۴). ارزیابی کارایی به عنوان ارزیابی مدون و یکپارچه مراحل صورت پذیرفته یا در حال انجام یک واحد هست. سنجش کارایی واحدهای همگن، از جمله مسائل مهم می‌باشد که امروزه بسیار به آن توجه شده است.

بهبود مستمر عملکرد و کارایی سازمان‌ها حامی برنامه تعالی و توسعه و ایجاد فرصت‌های رشد سازمانی می‌باشد. بدون بررسی چگونگی عملکرد سازمان در جهت رسیدن به اهداف، همچنین بدون شناخت از مشکلات و چالش‌های پیش روی سازمان، ارتقا عملکرد امکان‌پذیر نخواهد بود و تمامی موارد نام برده بدون سنجش کارایی میسر نمی‌باشد (بای و همکاران[3]، ۸:۲۰۲۳). شهرداری‌ها نیز از این قاعده مستثنی نیستند؛ شهرداری وظیفه خطیر تأمین محیطی مناسب و مطلوب برای زندگی شهروندان را عهده‌دار هست و عملکرد شهرداری به عنوان مهم‌ترین نهاد در ساختار مدیریت یک شهر، حائز اهمیت است. ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها یکی از ابزارهای حیاتی برای ارتقای رفاه و استاندارد زندگی مردم و همچنین تضمین ثبات و رقابت اقتصادی-اجتماعی است (ابوالحسنی و کوشا، ۱۳۹۵: ۹۱۰). با توجه به اینکه شهرداری‌ها سازمان‌های عام و غیردولتی و به لحاظ منابع و درآمدی خودکفا هستند، لذا اهمیت سنجش کارایی آن‌ها بیشتر می‌شود. روش‌ها و شاخص‌های مختلفی برای ارزیابی عملکرد شهرداری استفاده می‌شود، مانند شاخص‌های عملکرد کلیدی و مدل‌سازی مبتنی بر قوانین فازی (یانگ و یانگ[4]، ۲۰۲۱: ۱۹۲ و ولی بیگی و همکاران[5]، ۲۰۲۰:۳۲۴) که این‌گونه ارزیابی‌ها اطلاعات ارزشمندی را برای تصمیم‌گیری و ارتقای سطح مدیریت شهرداری فراهم می‌کند. شهرداری‌ها می‌توانند از ارزیابی عملکرد برای شناسایی شکاف‌های عملکرد، تعیین اهداف و اجرای اقدامات پیشگیرانه استفاده کنند. علاوه بر این، ارزیابی عملکرد به شهرداری‌ها اجازه می‌دهد عملکرد خود را با سایر واحدها مقایسه کنند. ارزیابی عملکرد به تقویت احساس مسئولیت، بهبود پاسخگویی و افزایش کارایی خدمات ادارات کمک می‌کند (کلووین و والانسین[6]، ۳۸۷:۲۰۱۳).

در مقالات پیشین، ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها از دیدگاه‌های متعدد بررسی شده است که در قسمت ابیات پژوهش به تفصیل آمده است. در این میان، پژوهشی که به مقایسه و ارزیابی عملکرد واحدهای خدمات شهری پرداخته باشد یافت نشد. همچنین معیارهای ارزیابی عملکرد بکار رفته در این پژوهش پیش‌تر مورد استفاده قرار نگرفته است. معاونت خدمات شهری وظیفه ارائه خدمات عمومی به شهروندان در جهت بهبود محیط‌زیست، ارتقا پارامترهای شهرنشینی و افزایش رفاه عمومی شهروندان را برعهده دارد. در هر منطقه از مناطق شهرداری، اداره‌ای با عنوان خدمات شهری که خود از چند واحد مجزا با شرح وظایف مختلف تشکیل شده است وجود دارد. پژوهش حاضر به ارزیابی عملکرد واحد زیباسازی ادارات خدمات شهری مناطق ۱۵ گانه شهرداری اصفهان پرداخته است. بخش زیباسازی وظیفه هویت بخشی بر منظر شهر اصفهان، طراحی موجودیت‌ها، مبلمان شهری و کنترل آن‌ها، همچنین استفاده حداکثری از ظرفیت‌های گرافیک شهری، ایجاد و نصب تندیس‌ها و نمادها، پلاک‌کوبی و دیگر مواردی که با زیباسازی شهر مرتبط است را برعهده دارد. شاخص‌های تعریف شده در ارزیابی عملکرد واحد زیباسازی شامل ساخت تندیس و نماد، اجرای پروژه نورپردازی، نصب و تعویض مبلمان شهری، احداث مجموعه بازی و حرکت‌درمانی، اجرای هنرهای شهری، نصب پلاک، صدور مجوز پروانه تابلو واحدهای صنفی و مجوز مناسبتی و آذین‌بندی (پرچم، ریسه و المان موقت) است.

از آنجایی که به علت محدودیت منابع و بودجه تخصیص‌یافته، بعضی از شاخص‌ها در مناطق با تأخیر یک تا چندساله اجرا می‌شود، پژوهش حاضر، شاخص‌های همیشه جاری در مناطق موردتوجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها که یکی از ابزارهای ریاضی برای ارزیابی عملکرد می‌باشد، به اندازه‌گیری کارایی ادارات خدمات شهری مناطق ۱۵ گانه شهرداری اصفهان می‌پردازد. در این پژوهش بودجه به عنوان ورودی و چهار خروجی مبلمان شهری و زیباسازی، آذین‌بندی در مناسبت‌ها، نورپردازی، و هنر شهری و

1.Alavi et al.
2.Tuncer Şakar & Bozat
3.Bi et al.
4.Yang & Yang
5.Valibeigi et al.
6.Kloviene & Valanciene

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۷۴ . بهار ۱۴۰۳
Urban managment
No.74 Spring 2024

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

دیوارنگاری به عنوان خروجی مدل تحلیل پوششی داده‌ها لحاظ شده است که این متغیرها در پژوهش‌های پیشین مغفول مانده است. از منظر روش انجام پژوهش نیز می‌توان ادعا نمود که پژوهشی با به‌کارگیری هم‌زمان سه روش تحلیل پوششی داده‌ها شامل BCC، کارایی متقاطع و تهاجمی انجام نشده است.

۲- چارچوب نظری

تپیاهوبا[1] (۸۵:۲۰۲۲) بیان می‌دارند شناسایی و به‌کارگیری شاخص‌های کلیدی عملکرد به منظور ارزیابی کارایی مدیریت شهری و رقابت‌پذیری برای ثبات اجتماعی-اقتصادی و امنیت اقتصادی بین‌المللی ضروری است. کلووین و والانسین (۳۸۷:۲۰۱۳) نیز سنجش عملکرد در شهرداری‌ها برای ارتقای خدمات عمومی را بسیار مهم می‌دانند و معتقد هستند سنجش بایستی در ابعاد ساختار سازمانی، اهداف، رهبری، یادگیری و فرهنگ صورت گیرد. در پژوهشی دیگر، عوامل مؤثر بر اجرای موفقیت‌آمیز سنجش عملکرد شهرداری ذکر شده است که این عوامل عبارتند از حمایت رهبری، تجربه قبلی با از سنجش عملکرد، شفافیت انتظارات ، تمایل به یادگیری از دیگران و تخصیص منابع (هونتیس و کیم[2]، ۱۶۰:۲۰۱۲).

محمدی و صادقی[3] (۴۷:۲۰۲۳) بر ضرورت ارزیابی عملکرد شهرداری برای حاکمیت شهری و رضایت شهروندان تأکید کردند و در مقاله‌ای به ارزیابی رضایت شهروندان از خدمات شهری در افغانستان با بررسی معیارهای خدمات عمومی، زیرساخت‌ها و خدمات فرهنگی پرداختند. همچنین، نتیجه ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها در چین نشان از افزایش مسئولیت اداری و کارایی خدمات دارد (یانگ و یانگ[4]، ۱۹۴:۲۰۲۱). به‌کارگیری تحلیل پوششی داده‌های شبکه برای اندازه‌گیری عملکرد شهرداری‌های ایتالیا نشان می‌دهد کارایی و اثربخشی در ارائه خدمات اجتماعی به هم مرتبط هستند (لو استورتو[5]، ۱:۲۰۲۰). پژوهشی در ترکیه نشان داده است که اولویت‌بندی خدمات شهری بر اساس رضایت شهروندان، برای افزایش رضایت عمومی ضروری است (اوزدوغان و همکاران[6]، ۸:۲۰۲۰). در پژوهشی در یکی از شهرداری‌های افریقای جنوبی نشان داده شده است که نظارت و ارزیابی بر عملکرد کارکنان در بخش خدمات مشتری در شهرداری تأثیر مثبت می‌گذارد (امباثا[7]، ۸۰:۲۰۲۳). همچنین نتایج تحقیق ماتسیلیزا[8] (۱۸:۲۰۱۷) نشان می‌دهد نظارت و ارزیابی برنامه‌ریزی شهری برای ارزیابی و بهبود عملکرد شهرداری در ارائه خدمات و توسعه بسیار مهم است. کلووینس و والسینه [9] (۳۹۱:۲۰۱۳) مدلی از سیستم اندازه‌گیری عملکرد در شهرداری‌ها بر مبنای عوامل داخلی و خارجی توسعه دادند که امکان بهبود مستمر در شهرداری‌ها را فراهم می‌کند. پژوهش انجام شده در مکزیک بیان می‌دارد شهروندان عملکرد شهرداری را بر اساس اثربخشی خدمات عمومی، صداقت و دسترسی به اطلاعات عمومی ارزیابی می‌کنند (دلگادیلو و کاستیلو[10]، ۱۹۸:۲۰۱۰).

رضایی نیک و دهقان (۱۳۹۹) با به‌کارگیری تحلیل پوششی داده‌ها و رتبه‌بندی با روش بوت استراپ به ارزیابی کارایی نسبی واحدهای کنترل پروژه ۱۳ منطقه شهرداری مشهد پرداختند. در پژوهشی دیگر که با روش تحلیل پوششی داده‌ها انجام شده است، مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران مورد ارزیابی قرار گرفتند (مصطفوی و ابرقوی، ۱۳۹۸) کاتبی و همکاران (۲۱۰:۱۴۰۲) به ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شهرداری‌های کرج و معاونت‌های آن‌ها در دوره زمانی۱۳۹۳ -۱۳۹۶با به‌کارگیری تکنیک تحلیل پوششی داده‌های شبکه پرداختند. بدر این پژوهش از ۵ متغیر ورودی و ۱۲ متغیر خروجی استفاده شده است. شهیدی پور و همکاران (۶۰:۱۳۹۹) اولویت‌بندی شاخص‌های عملکرد مناطق بیست و دوگانه شهرداری تهران با استفاده از روش دلفی فازی را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد میزان تحقق درآمد نقد، میانگین زمان صدور پروانه ساختمانی، میزان رضایت شغلی کارکنان، بهبود عملکرد سامانه اتوبوسرانی، وضعیت حمل‌ونقل و جمع‌آوری پسماند و خدمات نظافتی مکانیزه، وضعیت اجرای برنامه‌های فرهنگی و ملی و مذهبی، کیفیت رسیدگی به درخواست‌های شهروندان به ترتیب حائز بالاترین اولویت در میان شاخص‌های ارزیابی عملکرد مناطق شهرداری تهران شدند. طیبی ابوالحسنی و کوشا (۹۱۰:۱۳۹۵) با به‌کارگیری تلفیق تحلیل پوششی داده‌ها و تاپسیس به ارزیابی عملکرد گروه مشاوران جوان شهرداری مشهد پرداختند. برک پور و همکاران (۲۱۰:۱۳۸۹) به ارزیابی عملکرد شهرداری‌های مناطق ۱ و ۱۱ شهرداری تهران بر مبنای سنجش میزان رضایت مردم از میزان خدمات آن‌ها پرداختند. همان‌طور که مشاهده می‌گردد معدود پژوهشی با به‌کارگیری تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها پرداخته است. در این میان تنها یک پژوهش در سال‌های اخیر یافت شد که به ارزیابی عملکرد شهرداری اصفهان پرداخته باشد. قوسی

1.Tpyoahoba
2.Hoontis & Kim
3.Mohammadi & Sedeqi
4.Yang & Yang
5.Lo Storto
6.Ozdogan et al.
7.Mbatha
8.Matsiliza
9.Kloviene & Valanciene
10.Delgadillo & Castillo

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

و نداف پور (۲۳۰:۱۳۹۶)، به ارزیابی عملکرد مناطق شهرداری اصفهان با تحلیل پوششی داده‌ها به روش BCC ورودی محور پرداختند. تعداد مناطق کارا در پژوهش نامبرده شش منطقه ۴،۵،۸،۱۳،۱۴،۱۵ تعیین گردید. متغیرهای به‌کاررفته در پژوهش مذکور عبارتند از تکریم ارباب‌رجوع، مدیریت اثربخش، آراستگی محیط کار، مدیریت پیچیدگی، آموزش کارکنان و کار تیمی. همان‌گونه که مشاهده می‌شود وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین در متغیرهای انتخاب شده و نیز روش انجام پژوهش به منظور اولویت‌بندی دقیق واحدهای کارا است.

۳-روش تحقیق

تحلیل پوششی داده‌ها از جمله روش‌هایی است که علاوه بر ارزیابی و محاسبه عملکرد، راهکارهایی جهت ارتقا کارایی هر واحد با استفاده از فرمول کارایی پیشنهاد می‌دهد. این روش همچنین به مدیر سیستم این امکان را می‌دهد تا پس از تشخیص واحد کارآمد از آن به عنوان الگو و واحد مرجع جهت بهبود سایر واحدها استفاده نماید. داده‌های پژوهش از آمارنامه سال ۱۴۰۲ شهرداری اصفهان استخراج شده است. با توجه به هدف پژوهش، جهت انجام تحقیق از سه مدل تحلیل پوششی داده‌ها با عناوین BCC خروجی محور، کارایی متقاطع و روش تهاجمی استفاده‌شده است. در ابتدا کارایی ادارات خدمات شهری با دو روش BCC خروجی محور و کارایی متقاطع حساب شده، همچنین میزان مازاد ورودی و کمبود خروجی در روش BCC خروجی محور محاسبه شد. درنهایت به منظور رتبه‌بندی واحدهای کارا از روش تهاجمی استفاده گردید که جهت حل مدل‌ها نرم‌افزار گمز به کاربرده شده است. بودجه به عنوان ورودی پژوهش لحاظ شده است و خروجی‌های پژوهش در جدول ۱ معرفی شده‌اند.

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۷۴ . بهار ۱۴۰۳
Urban managment
No.74 Spring 2024

جدول ۱: معرفی خروجی‌های پژوهش

معیارهای ارزیابی عملکرد ادارات خدمات شهری	تعریف
مبلمان شهری و زیباسازی	به مجموعه ابزار و لوازمی که در سطح محیط شهری، با کمک صنعت زیباسازی شهری برای استفاده عمومی ساخته شده، گفته می‌شود. عناصری مانند نیمکت، سطل زباله، آب‌نما، وسایل بازی کودکان، ایستگاه اتوبوس و....
آذین‌بندی ویژه در مناسبت‌ها	به فضاسازی مناسب شهر با استفاده از «پرچم، ریسه، المان موقت و...» در ارتباط با برگزاری اعیاد و مراسم مذهبی و میهنی گفته می‌شود.
نورپردازی	به استفاده از هرگونه المان روشنایی از جمله «تعداد شعله، پروژکتور، ریسه نورانی و...» که در راستای جلوه بخشی به شهر و درک هویت آن مکان به کار برده می‌شود، اطلاق می‌گردد.
هنر شهری و دیوارنگاره	به هرگونه علامت‌گذاری و تصویرگذاری بر روی دیوار از جمله «نقشه، اشکال هنری و...» که در راستای حفظ هویت و در راستای معماری سنتی ایرانی اسلامی شهرها انجام می‌شود، هنر شهری گویند.

شکل ۱ مدل تحلیل پوششی داده‌های پژوهش را نمایش می‌دهد. در جدول ۲ مقادیر شاخص‌های پژوهش کلیه ادارات خدمات شهری مناطق ۱۵ گانه در سال ۱۴۰۰ به تفکیک متغیرهای ورودی و خروجی مشخص شده است.



شکل ۱: مدل تحلیل پوششی داده‌های پژوهش

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

جدول ۲: مقادیر شاخص‌های پژوهش به تفکیک منطقه

ردیف	واحدهای تصمیم‌گیرنده	نماد	ورودی	خروجی			
			بودجه واحد ریال	مبلمان شهری	آذین‌بندی	نورپردازی	هنر شهری و دیوارنگاره
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۱۱,۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۹۳	۱۹	۳	۳۰۷
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۱۰,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۶	۱۱	۱۷	۰
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۳۹,۸۳۵,۰۰۰,۰۰۰	۶۸	۱۲	۲۲۳	۶۱۸
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۲۰,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۱۷	۱۹	۱	۶۱۸
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۷۸,۸۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۵۲	۱۲	۷۰	۰
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۱۴,۸۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۴۵	۱۳	۷۳	۶۰۰
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۳۲,۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۸	۱۰	۰	۰
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۵۰,۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۶	۱۳	۵۵	۶۶۰
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۷,۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰	۴۴	۱۰	۰	۲۰
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۷۶,۸۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴۲	۱۴	۲۳	۹۵۰
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۴,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴	۱۰	۰	۳۰
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۱۸,۶۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۱	۱۱	۱۸	۰
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۲۹,۰۵۵,۰۰۰,۰۰۰	۸۴	۹	۳۷	۰
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۲۳,۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۰	۱۵	۰	۵۰۰
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۱۷,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۸	۱۰	۰	۰

۱-۳- مدل ریاضی پژوهش

در گام اول از مدل مضربی BCC خروجی محور که به صورت فرمول شده است برای ارزیابی اولیه کلیه ۱۵ واحد تصمیم‌گیرنده استفاده شده است که در آن X میزان ورودی و V ضریب متغیر ورودی و Y میزان خروجی و U ضریب متغیرهای خروجی می‌باشد.

$$\text{Min}:\sum_{i=1}^{m} V_i X_{i0}+w$$

$$\text{s.t}:\begin{cases}\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{r0}=1\\ \sum_{r=1}^{s} U_r y_{rj}-\sum_{i=1}^{m} V_i X_{ij}-w<=0,\ j=1,2,\ldots,n\\ U_r, V_i \geq 0\end{cases}$$

w آزاد در علامت

از آنجایی که معمولاً چندین واحد کارا حاصل می‌شود، نیاز به اولویت‌بندی واحدهای کارا است که در گام دوم به این امر پرداخته شده است. روشی که برای این منظور در نظر گرفته شده است روش تهاجمی می‌باشد که برای به‌کارگیری آن نیاز به روش کارایی متقاطع است.

روش کارایی متقاطع، خود یکی از مدل‌های اولویت‌بندی واحدهای کارا است. در صورتی که کارایی واحد m با وزن‌های انتخابی واحد i محاسبه شود با نشان داده شده و کارایی متقاطع نام می‌گیرد. برای محاسبه کارایی متقاطع واحدهای تحت بررسی، باید میانگین ستون‌های ماتریس کارایی متقاطع با حذف عناصر روی قطر (با کسر عدد یک) محاسبه شود،

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

درنتیجه، بیانگر امتیاز کارایی متقاطع هست.

$$\frac{\sum_{j\neq k}E_{jk}}{n-1}=e_k$$

غیر منحصربه‌فرد بودن وزن نهاده و ستانده یکی از مشکلات ارزیابی با مدل کارایی متقاطع است و از همین روی مدل مذکور ممکن است چند راه‌حل بهینه داشته باشد. لذا، مدل تهاجمی یا مدل متقاطع بدخواهانه با دو هدف پیشنهاد شده است. مدل بدخواهانه که معمولاً مدل تهاجمی نامیده می‌شود. که هدف آن به حداقل رساندن کارایی متقاطع سایر واحدها هست (لیو و همکاران[1]، ۴۲۴:۲۰۱۷).

$$\text{Minimize:}\sum_{r=1}^{s} u_{rk}\left(\sum_{j=1,\, j\neq k}^{n} y_{rj}\right)$$

$$\text{Subject to } \{\sum_{i=1}^{m} v_{ik}\left(\sum_{j=1,\, j\neq k}^{n} x_{ij}\right)=1$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_{rk}\, y_{rk}-\theta_{kk}^{*}\sum_{i=1}^{m} v_{ik}\, x_{ik}=0$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_{rk}\, y_{rj}-\sum_{i=1}^{m} v_{ik}\, x_{ij}\leq 0$$

$$j=1,\ldots,n;\ j=k,$$

$$u_{rk}\geq 0\ ,\ r=1,\ldots,s$$

$$i=1,\ldots,\ m\ \},v_{ik}\geq 0$$

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۷۴ . بهار ۱۴۰۳
Urban managment
No.74 Spring 2024

۴- تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

همان‌طور که در بخش سوم آمد، پژوهش حاضر در سه گام انجام شده است که در ادامه نتایج هر مرحله به تفکیک آمده است.

۴-۱ گام اول- حل مدل BCC خروجی محور

در این گام مسأله بر اساس مدل BCC خروجی محور حل شده است. در جدول ۳ نتیجه حل این مدل به همراه واحدهای مرجع ارائه شده است. منظور از واحدهای مرجع آن دسته از واحدهای کارا هستند که می‌توانند به عنوان الگو برای واحدهای ناکارا در نظر گرفته شوند. در جدول ۴ مقادیر متغیرهای کمبود خروجی و مازاد ورودی آورده شده است و در جدول ۵ مقادیر هدف (مطلوب) متغیر ورودی و متغیرهای خروجی واحدهای ناکارا به منظور دستیابی به کارایی آمده است.

1.Liu et al.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

جدول ۳: نتایج کارایی و ناکارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده با مدل BCC خروجی محور

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	عدد کارایی	رتبه	واحدهای مرجع
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۱	۱	۱
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۰,۸۳	۴	۱ و ۳ و ۴
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۱	۱	۳
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۱	۱	۴
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۱	۱	۵
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۰,۸۱	۵	۵
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۰,۹۴	۲	۱ و ۳ و ۴
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۰,۸	۷	۳ و ۴
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۱	۱	۴و۳و۹
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۰,۸	۷	۳
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۰,۸۳	۴	۱ و ۳ و ۴
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۰,۸۰۶	۶	۱ و ۳ و ۴
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۰,۹۲	۳	۱ و ۳ و ۴
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۰,۸	۷	۳ و ۴
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۱	۱	۱۵و۱و۳

جدول ۴: متغیرهای کمبود و مازاد واحدهای تصمیم‌گیرنده با مدل BCC خروجی محور

واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	S_1^- متغیر مازاد	S_1^+ متغیر کمبود ۱	S_2^+ متغیر کمبود ۲	S_3^+ متغیر کمبود ۳	S_4^+ متغیر کمبود ۴
شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۰	۰	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۸۶۰۱۷۳۴۳۰	۱۷۴,۴۸	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۰	۰	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۰	۰	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۰	۰	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۰	۰	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۰	۰	۰	۰	۳۲۲,۳۴
شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۰	۷۱,۳۷	۰	۰	۸,۰۳
شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۱۲۷۸۲۰۵۰۰۰	۱۲۷,۵۸	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۰	۰	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۱۵۱۸۳۹۴۰۰۰	۱۶۱,۵۷	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۹۲۹۰۴۴۸۲,۱۶	۷۲,۵۷	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۰	۰	۰	۰	۲۳۱,۴۶
شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۱۸۸۷۵۵۲۶۰	۶۵,۸۲	۰	۰	۰
شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۱۶۱۳۲۳۱۴۰	۱۶۷,۲۵	۰	۰	۰

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

جدول ۵: مقادیر هدف ورودی و خروجی واحدهای تصمیم‌گیرنده با مدل BCC خروجی محور

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	بودجه	مبلمان شهری	آذین‌بندی	نورپردازی	هنر شهری و دیوارنگاره
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۱۱۱۴۰۰۰۰۰۰۰	۳۹۳	۱۹	۳,۲۴	۰
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۱۰۰۳۹۸۲۶۵۷۰	۶۰,۶۴۸	۱۳,۲	۲۰,۷۱۲	۰
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۳۹۸۳۵۰۰۰۰۰۰	۶۸	۱۲	۲۲۳,۳۶	۶۱۸
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۲۰۷۵۰۰۰۰۰۰۰	۲۱۷	۱۹	۱,۰۵	۶۱۸
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۷۸۸۴۰۰۰۰۰۰۰	۲۵۲	۱۲	۷۰,۰۲	۰
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۱۴۸۳۰۰۰۰۰۰۰	۲۴۵	۱۳	۷۲,۶	۶۰۰
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۳۲۲۸۰۰۰۰۰۰۰	۱۲۰,۵۴	۱۲,۳	۰	۳۲۲,۳۴
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۵۰۵۵۰۰۰۰۰۰۰	۵۵,۸۹۷	۱۳,۷۸	۵۸,۵۵۴۴	۷۰۷,۶۳
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۵۸۲۶۷۹۵۰۰۰	۶۷,۷۵۸	۱۲,۵	۰	۲۵
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۷۶۸۹۰۰۰۰۰۰۰	۱۴۲	۱۴	۲۳,۴	۹۵۰
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۳۳۸۱۶۰۶۰۰۰	۳۳,۶۵۷	۱۲,۵	۰	۳۷,۵
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۱۸۵۴۷۰۹۵۵۱۸	۱۵۲,۴۵۷	۱۳,۲	۲۱	۰
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۲۹۰۵۵۰۰۰۰۰۰	۱۰۴,۱۶	۱۱,۱۶	۴۵,۵۳۲۸	۲۳۱,۴۶
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۲۳۱۱۱۲۴۴۷۴۰	۱۰۴,۶۸۲	۱۶,۳۵	۰	۵۴۵
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۱۷۷۱۸۶۷۶۸۶۰	۳۹,۲۲۵	۱۲,۵	۰	۰

۲-۴-۴- گام دوم- حل مدل کارایی متقاطع

در گام قبل مشخص شد که واحدهای ۱،۳،۴،۵،۹ و ۱۵ همگی کارا هستند. لذا، برای اولویت‌بندی واحدهای کارا از روش کارایی متقاطع استفاده می‌شود. جدول ۶، ماتریس کارایی متقاطع را نشان می‌دهد.

در جدول ۷ مقدار کارایی هر واحد و رتبه‌بندی واحدها بر اساس روش کارایی متقاطع ارائه شده است. از آنجایی که امکان به دست آمدن وزن‌های بهینه چندگانه در روش کارایی متقاطع وجود دارد، این روش نمی‌تواند دقت بالایی داشته باشد. لذا ابتدا عدد کارایی را به روش کارایی متقاطع بدست می‌آید و سپس از این عدد کارایی در روش تهاجمی برای اولویت‌بندی واحدهای تصمیم‌گیرنده استفاده می‌شود. دو روش تقاطعی و تهاجمی صرفاً به منظور اولویت‌بندی واحدهای کارا است در حالی که مقدار کارایی در روش BCC به دست آمده است. در روش کارایی تقاطعی رتبه‌بندی واحدهای کارا به ترتیب به‌صورت واحد ۱۵، واحد ۹، واحد ۵، واحد ۱، واحد ۴ و واحد ۳ است.

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۷۴ . بهار ۱۴۰۳
Urban managment
No.74 Spring 2024

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

جدول ۶: ماتریس کارایی متقاطع هر واحد تصمیم‌گیرنده

کارایی متقاطع	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_6	E_7	E_8	E_9	E_{10}	E_{11}	E_{12}	E_{13}	E_{14}	E_{15}
E_1	۱	۱,۰۹	۰,۹۳	۰,۹	۱	۰,۹۸	۱,۱۲	۱,۰۱	۱,۱۳	۱	۱,۱۴	۱,۰۸	۱,۱۳	۰,۹۹	۱,۱۴
E_2	۱	۱	۱	۱	۱,۱۲	۱,۰۹	۱,۲۵	۱,۱۱	۱,۲۵	۱,۱۱	۱,۲۵	۱,۲	۱,۲۴	۱,۱	۱,۲۵
E_3	۱	۱,۴۲	۱	۱,۱۱	۱,۰۶	۱	۱,۳۵	۱,۲۳	۱,۴۴	۱,۱۲	۱,۴۹	۱,۲۸	۱,۳	۱,۲۸	۱,۴۹
E_4	۱	۱,۳۱	۱	۱	۱,۱	۱	۱,۲۹	۱,۱۱	۱,۳۳	۱,۰۲	۱,۳۶	۱,۲۴	۱,۲۸	۱,۳۱	۱,۳۶
E_5	۱	۱	۰,۶۱	۰,۶۱	۱	۰,۶۱	۱	۰,۵۹	۰,۹۸	۰,۵	۰,۹۷	۱	۱	۰,۶۶	۱
E_6	۰,۹۳	۱,۳۳	۰,۹۵	۱	۱	۱	۱,۲۶	۱,۱۲	۱,۳۴	۱	۱,۳۸	۱,۲	۱,۲۳	۱,۱۶	۱,۳۹
E_7	۰,۸۸	۱,۰۹	۰,۹۳	۰,۹	۱	۰,۹۸	۱	۱,۰۱	۱,۱۳	۱	۱,۱۴	۱,۰۸	۱,۱۳	۰,۹۹	۱,۱۴
E_8	۰,۸۹	۱,۰۸	۰,۹۳	۰,۸۹	۱,۰۲	۰,۹۹	۱,۱۳	۱	۱,۱۳	۱	۱,۱۳	۱,۰۸	۱,۱۳	۰,۹۹	۱,۱۳
E_9	۱	۱,۲	۱	۱	۱,۱۲	۱,۰۹	۱,۲۵	۱,۱	۱	۱,۱	۱,۲۵	۱,۲	۱,۲۵	۱,۱	۱,۲۵
E_{10}	۱,۲۴	۱,۱۸	۰,۶۵	۱,۱	۱	۰,۹	۱,۲۵	۰,۹۴	۱,۲۵	۱	۱,۲۴	۱,۱۷	۱,۱	۱,۱۳	۱,۲۵
E_{11}	۱	۱,۲	۱	۱	۱,۱۲	۱,۰۹	۱,۲۵	۱,۱	۱,۲۵	۱,۱	۱	۱,۲	۱,۲۵	۱,۱	۱,۲۵
E_{12}	۱	۱,۲	۱	۱	۱,۱۲	۱,۰۹	۱,۲۵	۱,۱۱	۱,۲۵	۱,۱۱	۱,۲۵	۱	۱,۲۴	۱,۱	۱,۲۵
E_{13}	۰,۸۸	۱,۰۹	۰,۹۳	۰,۹	۱	۰,۹۸	۱,۱۳	۱,۰۱	۱,۱۳	۱	۱,۱۴	۱,۰۸	۱	۰,۹۹	۱,۱۴
E_{14}	۱,۱۴	۱,۳۱	۱	۱	۱,۲۴	۱,۰۶	۱,۳۵	۱,۰۶	۱,۳۵	۱	۱,۳۴	۱,۳۱	۱,۳۵	۱	۱,۳۵
E_{15}	۱	۱,۲	۱	۱	۱,۱۲	۱,۰۹	۱,۲۵	۱,۱	۱,۲۵	۱,۱	۱,۲۵	۱,۲	۱,۲۵	۱,۱	۱

جدول ۷: رتبه‌بندی کلی واحدهای تصمیم‌گیرنده در مدل کارایی متقاطع

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	عدد کارایی مدل تقاطعی	رتبه‌بندی
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۱	۱۱
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۱,۱۹	۵
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۰,۹۳	۱۳
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۰,۹۶	۱۲
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۱,۰۷	۷
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۱	۱۱
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۱,۲۲	۳
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۱,۰۴	۹
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۱,۲۳	۲
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۱,۰۱	۱۰
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۱,۲۴	۱
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۱,۱۷	۶
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۱,۲۱	۴
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۱,۰۶	۸
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۱,۲۴	۱

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

۳-۴-۴- گام سوم- حل مدل تهاجمی

جدول ۴-۸ مقادیر کارایی تقاطعی به روش تهاجمی را نشان می‌دهد و جدول ۴-۹ رتبه‌بندی نهایی واحدها را بر اساس این روش ارائه می‌دهد. مدل ریاضی روش تهاجمی در بخش روش تحقیق ارائه شده است.

جدول ۸: ماتریس کارایی تهاجمی هر واحد تصمیم‌گیرنده

کارایی تهاجمی	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_6	E_7	E_8	E_9	E_{10}	E_{11}	E_{12}	E_{13}	E_{14}	E_{15}
E_1	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۰,۶۱	۰,۶۱	۱,۰۰	۰,۶۱	۱,۰۰	۰,۵۹	۰,۹۸	۰,۵	۰,۹۷	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۶۶	۱,۰۰
E_2	-۰,۱۲	-۰,۱۴	-۰,۱	-۰,۰۹	-۰,۱۳	-۰,۰۹	-۰,۱۴	-۰,۰۹	-۰,۱۴	-۰,۰۸	-۰,۱۴	-۰,۱۴	-۰,۱۴	-۰,۱	۰,۱۵
E_3	۰,۶۸	۱,۰۵	۱,۰۰	۰,۷۸	۰,۸۳	۰,۸۳	۱,۰۰	۱,۰۱	۱,۰۶	۰,۹	۱,۱	۰,۹۶	۱,۰۳	۰,۹۳	۱,۰۹
E_4	۰,۹۹	۰,۹۳	۰,۵۰	۱,۰۰	۰,۷۶	۰,۷۶	۱,۰۰	۰,۸۱	۱,۰۰	۰,۹۱	۱,۰۰	۰,۹۳	۰,۸۶	۱,۰۰	۱,۰۰
E_5	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۶۱	۰,۶۱	۱,۰۰	۰,۶۱	۱,۰۰	۰,۵۹	۰,۹۸	۰,۵	۰,۹۷	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۶۶	۱,۰۰
E_6	۰,۵۵	۰,۷۰	۰,۶۸	۰,۵۵	۰,۶۸	۰,۶۶	۰,۷۲	۰,۶۶	۰,۷۲	۰,۶۴	۰,۷۲	۰,۷۰	۰,۷۵	۰,۶۲	۰,۷۲
E_7	۱,۲۲	۱,۱۸	۰,۶۷	۰,۹۶	۱,۰۵	۰,۸۴	۱,۲۳	۰,۸۵	۱,۲۲	۰,۸۲	۱,۲۱	۱,۱۸	۱,۱۳	۱,۰۰	۱,۲۳
E_8	۰,۵۹	۱,۰۸	۱,۰۱	۰,۷۶	۰,۷۲	۰,۷۳	۰,۹۵	۱,۰۶	۱,۰۶	۰,۸۷	۱,۱۴	۰,۹۰	۰,۹۷	۰,۹۶	۱,۱۳
E_9	-۲,۰۵	-۲,۰۳	-۱,۱۲	-۲,۱۱	-۱,۶۴	-۱,۶۲	-۲,۱۵	-۱,۷۶	-۲,۱۷	-۱,۹۵	-۲,۱۸	-۲	-۱,۸۷	-۲,۱۶	-۲,۱۸
E_{10}	۱,۰۰	۱,۰۵	۰,۶۶	۱,۰۱	۰,۹۱	۰,۸۹	۱,۱۲	۰,۹۳	۱,۱۲	۱,۰۰	۱,۱۲	۱,۰۵	۱,۰۲	۱,۰۵	۱,۱۲
E_{11}	-۷,۰۹	-۶,۶۸	-۳,۵۹	-۷,۱۵	-۵,۴۷	-۵,۴۱	-۷,۱۹	-۵,۷۶	-۷,۱۹	-۶,۵۱	-۷,۱۹	-۶,۶۵	-۶,۱۶	-۷,۱۹	-۷,۱۹
E_{12}	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۶۱	۰,۶۱	۱,۰۰	۰,۶۱	۱,۰۰	۰,۵۹	۰,۹۸	۰,۵۰	۰,۹۷	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۶۶	۱,۰۰
E_{13}	۰,۹۸	۱,۱۸	۱,۰۰	۰,۸۷	۱,۱۵	۰,۹۸	۱,۲۱	۰,۹۷	۱,۲۰	۰,۹۰	۱,۲۰	۱,۱۸	۱,۲۴	۰,۹۶	۱,۲۱
E_{14}	۱,۱۶	۱,۱۶	۰,۶۴	۱,۲۰	۰,۹۴	۰,۹۳	۱,۲۳	۱,۰۱	۱,۲۴	۱,۱۲	۱,۲۵	۱,۱۴	۱,۰۷	۱,۲۳	۱,۲۵
E_{15}	۰,۵۲	۰,۹۳	۰,۸۴	۰,۶۵	۰,۶۳	۰,۶۲	۰,۸۲	۰,۸۸	۰,۹۱	۰,۷۲	۰,۹۷	۰,۷۸	۰,۸۴	۰,۸۱	۰,۹۷

جدول ۹: امتیاز کارایی هریک از واحدهای تصمیم‌گیرنده به روش تهاجمی

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	عدد کارایی مدل تهاجمی	رتبه‌بندی
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۰,۰۹۵۸	۱۲
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۰,۲۲۸۱	۴
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۰,۲۶۷۸	۱
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۰,۰۱۶۲	۱۵
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۰,۲۲۸۳	۳
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۰,۱۲۹۹	۱۱
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۰,۱۸۶۵	۹
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۰,۱۵۵۰	۱۰
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۰,۱۹۹۱	۸
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۰,۰۵۵۴	۱۴
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۰,۲۰۸۳	۶
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۰,۲۰۲۴	۷
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۰,۲۴۹۳	۲
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۰,۰۷۳۲	۱۳
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۰,۲۱۴۳	۵

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۷۴ . بهار ۱۴۰۳
Urban managment
No.74 Spring 2024

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

۵- بحث

یکی از علل اصلی عدم تحقق برنامه‌های تعیین شده برای سازمان و کندی در دستیابی به مأموریت‌های آن‌ها، ضعف و یا گاها فقدان یک سیستم ارزیابی عملکرد مناسب می‌شود. ارزیابی عملکرد در بخش خدماتی برای اطمینان از کیفیت، رضایت مشتری و اثربخشی سازمانی حیاتی است. از همین روی، رویکردها و تکنیک‌های مختلفی برای ارتقای ارزیابی عملکرد در سازمان‌های خدماتی بکار برده می‌شوند. شهرداری‌ها به عنوان عامل رشد و توسعه اجتماعی شهرها نقش به سزایی در ارتقا کیفیت زندگی شهری دارد. با توجه به اصل توسعه پایدار و طرح‌ریزی هدفمند در مدیریت شهرها، سنجش کارایی و ارتقا آن به عنوان ابزاری کارآمد در مدیریت شهری مورد استفاده قرارگرفته است. در مجموعه‌های خودکفا مانند شهرداری‌ها، استفاده از سیستم ارزیابی عملکرد صحیح می‌تواند به مدیران در جهت تحقق اهداف، وظایف، راهبردها و برنامه‌ها یاری رساند. از طرف دیگر جامعه شهرنشینی، امروزه نیازمند افزایش کارایی در سطوح دوبعدی و سه‌بعدی با توجه به مفهوم عدالت مکانی هست. میزان پاسخگویی اثربخش و بهبود کارآمد فعالیت‌های متنوع شهرداری، نیازمند ارزیابی است. از طرفی با توجه به کمبود منابع و امکانات در سازمان‌ها و بالاخص در شهرداری‌ها، استفاده مناسب و بهره‌ور از این منابع اهمیت بالایی پیدا می‌کند و بدین منظور مدیران جهت بررسی وضعیت واحدهای سازمانی بایستی بتوانند به ارزیابی دوره‌ای آن بپردازند. مدیریت شهری به منظور دستیابی به توسعه پایدار شهری بایستی به ساختار و فرایندهای درونی خود توجه داشته باشد. رشد سریع جمعیت در کشور ایران -که بیش از ۷۰٪ جمعیت آن شهرنشین هست- و عدم تخصیص بهینه منابع و امکانات از یک‌سو، خودکفایی درآمد آن‌ها از سوی دیگر نیاز شهرداری‌ها را به ارزیابی عملکرد به منظور بهبود و ارتقا مدیریت، بیش‌ازپیش مطرح کرده است. از همین روی، پژوهش حاضر با به‌کارگیری روش ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی عملکرد و اولویت‌بندی واحدهای خدمات شهری، مناطق ۱۵ گانه شهر اصفهان پرداخت. نتایج حل مدل BCC نشان داد واحدهای خدمات شهری شهرداری‌های مناطق ۱، ۳، ۴، ۵، ۹ و ۱۵ کارا هستند و در بین سایر مناطق اولویت برتر را دارند. پس از به‌کارگیری روش تهاجمی مشخص شد در بین این شش واحد، منطقه ۳ عملکرد برتری دارد و رتبه اول را اتخاذ نموده است. لذا پیشنهاد می‌شود واحدهای ۱، ۴، ۵، ۹ و ۱۵ به منظور حفظ کارایی خود و بهبود مستمر عملکرد خود واحد ۳ را به عنوان الگو (واحد مرجع) قرار دهند. جدول ۱۰ واحدهای مرجع هر واحد ناکارا را نشان می‌دهد، بدین معنا که واحدهای ناکارا با الگوگیری از واحدهای مرجع می‌توانند عملکرد خود را بهبود داده و کارا شوند.

جدول ۱۰: واحدهای مرجع برای واحدهای تصمیم‌گیرنده ناکارا

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	واحدهای مرجع
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۱ و ۳ و۴
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۳و۹
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۱ و ۳ و ۴
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۳ و ۴
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۱و۳
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۱ و ۳ و ۴
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۱ و ۳ و ۱۵
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۱ و ۳ و ۴
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۳ و ۴

در ادامه میزان تغییر در ورودی و خروجی‌های واحدهای تصمیم‌گیرنده آورده شده است. هدف از تغییرات برای واحدهای ناکارا، دستیابی به کارایی و برای واحدهای کارا حفظ کارایی هست. جدول ۱۱ مقدار تغییر در ورودی و نیز درصد کاهش در ورودی واحدها را نشان می‌دهد. مقدار کاهش در ورودی نشان می‌دهد که واحدهای موردنظر، دارای اتلاف منابع هستند و با داشتن ورودی کمتر نیز می‌توانند به همان سطح از خروجی و یا مقدار بیشتری از خروجی دست یابند به شرط آنکه مدیریت صحیح روی بودجه خود داشته باشند.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

جدول ۱۱: مقدار تغییرات در ورودی واحدهای تصمیم‌گیرنده به منظور دستیابی به کارایی

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	ورودی اولیه	ورودی هدف	درصد کاهش در ورودی
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۱۱,۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۱,۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۱۰,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰۳۹۸۲۶۵۷۰	۸٪
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۳۹,۸۳۵,۰۰۰,۰۰۰	۳۹,۸۳۵,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۲۰,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۷۸,۸۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۸,۸۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۱۴,۸۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴,۸۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۳۲,۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۲,۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۵۰,۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰,۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۷,۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰	۵۸۲۶۷۹۵۰۰۰	۱۸٪
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۷۶,۸۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۶,۸۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۴,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۳۸۱۶۰۶۰۰۰	۳۱٪
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۱۸,۶۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۸,۶۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۲۹,۰۵۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۹,۰۵۵,۰۰۰,۰۰۰	۰٪
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۲۳,۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۳۱۱۱۲۴۴۷۴۰	۱٪
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۱۷,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۷۱۸۶۷۶۸۶۰	۱٪

جدول‌های ۱۲ تا ۱۵ مقدار تغییرات در خروجی‌ها به منظور دستیابی به کارایی در واحدهای ناکارا و حفظ و یا بهبود وضعیت کارایی در واحدهای ناکارا را نشان می‌دهد.

جدول ۱۲: مقدار تغییرات در مبلمان شهری واحدهای تصمیم‌گیرنده به منظور دستیابی به کارایی

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	مقدار اولیه مبلمان شهری	مقدار مطلوب مبلمان شهری	درصد افزایش در خروجی
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۳۹۳	۳۹۳	٪۰
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۳۶	۶۰,۶۴۸	٪۴۱
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۶۸	۶۸	٪۰
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۲۱۷	۲۱۷	٪۰
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۲۵۲	۲۵۲	٪۰
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۲۴۵	۲۴۵	٪۰
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۹۸	۱۲۰,۵۴	٪۱۹
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۴۶	۵۵,۸۹۷	٪۱۸
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۴۴	۶۷,۷۵۸	٪۳۵
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۱۴۲	۱۴۲	٪۰
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۱۴	۳۳,۶۵۷	٪۵۸
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۱۲۱	۱۵۲,۴۵۷	٪۲۱
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۸۴	۱۰۴,۱۶	٪۱۹
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۹۰	۱۰۴,۶۸۲	٪۱۴
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۱۸	۳۹,۲۲۵	٪۵۴

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۷۴ . بهار ۱۴۰۳
Urban managment
No.74 Spring 2024

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

جدول ۱۳: مقدار تغییرات در آذین‌بندی واحدهای تصمیم‌گیرنده به منظور دستیابی به کارایی

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	مقدار اولیه آذین‌بندی ویژه در مناسبت‌ها	مقدار مطلوب آذین‌بندی ویژه در مناسبت‌ها	درصد افزایش در خروجی
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۱۹	۱۹	۰٪
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۱۱	۱۳.۲	۱۷٪
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۱۲	۱۲	۰٪
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۱۹	۱۹	۰٪
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۱۲	۱۲	۰٪
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۱۳	۱۳	۰٪
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۱۰	۱۲.۳	۱۹٪
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۱۳	۱۳.۷۸	۶٪
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۱۰	۱۲.۵	۲۰٪
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۱۴	۱۴	۰٪
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۱۰	۱۲.۵	۲۰٪
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۱۱	۱۳.۲	۱۷٪
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۹	۱۱.۱۶	۱۹٪
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۱۵	۱۶.۳۵	۸٪
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۱۰	۱۲.۵	۲۰٪

جدول ۱۴: مقدار تغییرات در نورپردازی واحدهای تصمیم‌گیرنده به منظور دستیابی به کارایی

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	مقدار اولیه نورپردازی	مقدار مطلوب نورپردازی	درصد افزایش در خروجی
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۳	۳.۲۴	۷٪
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۱۷	۲۰.۷۱۲	۱۸٪
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۲۲۳	۲۲۳.۳۶	۰.۱٪
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۱	۱.۰۵	۴.۷٪
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۷۰	۷۰.۰۲	۰٪
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۷۳	۷۳	۰٪
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۰	۰	۰٪
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۵۵	۵۸.۵۵۴۴	۶٪
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۰	۰	۰٪
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۲۳	۲۳.۴	۱.۷٪
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۰	۰	۰٪
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۱۸	۲۱	۱۴٪
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۳۷	۴۵.۵۳۲۸	۱۹٪
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۰	۰	۰٪
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۰	۰	۰٪

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

جدول ۱۵: مقدار تغییرات در هنر شهری و دیوارنگاره واحدهای تصمیم‌گیرنده به منظور دستیابی به کارایی

ردیف	واحد تصمیم‌گیرنده	نماد	مقدار اولیه هنر شهری و دیوارنگاره	مقدار مطلوب هنر شهری و دیوارنگاره	درصد افزایش در خروجی
۱	شهرداری منطقه ۱	DMU 1	۰	۰	٪۰
۲	شهرداری منطقه ۲	DMU 2	۰	۰	٪۰
۳	شهرداری منطقه ۳	DMU 3	۶۱۸	۶۱۸	٪۰
۴	شهرداری منطقه ۴	DMU 4	۶۱۸	۶۱۸	٪۰
۵	شهرداری منطقه ۵	DMU 5	۰	۰	٪۰
۶	شهرداری منطقه ۶	DMU 6	۶۰۰	۶۰۰	٪۰
۷	شهرداری منطقه ۷	DMU 7	۰	۳۲۲,۳۴	٪۱۰۰
۸	شهرداری منطقه ۸	DMU 8	۶۶۰	۷۰۷,۶۳	٪۷
۹	شهرداری منطقه ۹	DMU 9	۲۰	۲۵	٪۲۰
۱۰	شهرداری منطقه ۱۰	DMU 10	۹۵۰	۹۵۰	٪۰
۱۱	شهرداری منطقه ۱۱	DMU 11	۳۰	۳۷,۵	٪۲۰
۱۲	شهرداری منطقه ۱۲	DMU 12	۰	۰	٪۰
۱۳	شهرداری منطقه ۱۳	DMU 13	۰	۲۳۱,۴۶	٪۱۰۰
۱۴	شهرداری منطقه ۱۴	DMU 14	۵۰۰	۴۵۴	٪۸
۱۵	شهرداری منطقه ۱۵	DMU 15	۰	۰	٪۰

۶- نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی عملکرد واحد خدمات شهری مناطق ۱۵ گانه شهرداری اصفهان انجام شده است. نوآوری پژوهش حاضر از چند جنبه قابل‌توجه است. می‌توان ادعا نمود تاکنون معدود پژوهشی به ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها پرداخته است. در این میان، پژوهشی تاکنون به ارزیابی عملکرد مناطق ۱۵ گانه شهر اصفهان با متغیرهای لحاظ شده در این پژوهش نپرداخته است. از منظر روش انجام پژوهش نیز می‌توان ادعا نمود که پژوهشی با به‌کارگیری هم‌زمان سه روش BCC، کارایی متقاطع و تهاجمی انجام نشده است.در بین شاخص‌های متعدد ارزیابی عملکرد، در پژوهش حاضر مطابق با شکل ۱، یک متغیر ورودی (بودجه) و چهار متغیر خروجی (مبلمان شهری و زیباسازی، آذین‌بندی ویژه در مناسبت‌ها، نورپردازی؛ و هنر شهری و دیوارنگاره) لحاظ شده است. هدف از به‌کارگیری تحلیل پوششی داده‌ها ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها بر مبنای عملکرد آن‌ها در چهار متغیر خروجی با توجه به بودجه تخصیص‌یافته به آن‌ها است.مقدار کارایی واحدهای مختلف محاسبه شد و مشخص گردید از منظر متغیرهای بکار رفته در پژوهش، واحد خدمات شهری منطقه ۳ بهترین عملکرد را در میان ۱۵ منطقه داشته است.

پژوهش پیش رو همانند دیگر تحقیقات با موانعی روبرو بوده است. در ادامه به برخی از محدودیت‌های پژوهش اشاره شده است:

۱. ارزیابی عملکرد مناطق تنها با لحاظ نمودن چهار متغیر خروجی و یک متغیر ورودی یکی از محدودیت‌های اصلی پژوهش هست. با تغییر در ورودی‌ها و خروجی‌ها نتایج پژوهش ممکن است دستخوش تغییر قرار بگیرد. لذا به محققین پیشنهاد می‌گردد با در نظر گرفتن سایر متغیرها، مجدد ارزیابی عملکرد صورت پذیرد.

۲. پژوهش حاضر با توجه به داده‌های در دسترس تنها در یک مقطع از زمان صورت گرفته است. به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود با لحاظ نمودن تحلیل پوششی داده‌ها با سری‌های زمانی به ارزیابی و مقایسه نتایج بپردازند.

۳. اعداد برخی از متغیرهای خروجی صفر هست که این عامل محدودکننده در روش تحلیل پوششی داده‌ها است.

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۷۴ . بهار ۱۴۰۳
Urban managment
No.74 Spring 2024

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]

منابع

- برک‌پور، ناصر؛ گوهری‌پور، حامد؛ کریمی، مهدی (۱۳۸۹)، " ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها بر پایه سنجش میزان رضایت مردم از خدمات شهری (نمونه موردی: مناطق ۱ و ۱۱ شهر تهران)"، مدیریت شهری, دوره ۸، شماره ۲۵, ۲۰۳-۲۱۸.
- رضایی نیک، ابراهیم ؛دهقان هراتی، زهره (۱۳۹۹)، "ارزیابی کارایی نسبی سازمان‌ها با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و رتبه‌بندی با روش بوت استراپ (مطالعه موردی: واحدهای کنترل پروژه شهرداری مشهد)"، سیزدهمین کنفرانس بین‌المللی انجمن ایرانی تحقیق در عملیات، شاهرود،.https://civilica.com/doc/1124877
- شهیدی پور، روح‌الله؛ سنگی، الهام؛ کرمی، علیرضا؛ جعفری، علی (۱۳۹۹)، " شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد مناطق شهرداری تهران با استفاده از روش دلفی فازی "، فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، دوره ۵، شماره ۱۵، ۵۱-۸۷، https://doi.org/10.22054/urdp.2021.61510.1346
- طیبی ابوالحسنی، امیرحسین؛ کوشا،حمیدرضا (۱۳۹۵)، " ارزیابی عملکرد با به‌کارگیری ترکیب مدل تحلیل پوششی داده‌ها و TOPSIS (موردمطالعه: گروه مشاوران جوان شهرداری مشهد)"، مدیریت فرهنگ‌سازمانی ، دوره ۱۴، شماره ۳، ۹۰۹-۹۳۶
- قوسی، روزبه؛ نداف‌پور، علی (۱۳۹۶). ارائه روش تلفیقی ارزیابی سریع با تحلیل پوششی داده‌ها جهت ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها (موردمطالعه: در شهرداری اصفهان). مدیریت فردا, دوره ۱۶، شماره ۵۳، , ۲۰۹-۲۲۶.
- کاتبی، علی؛ حسین زاده لطفی، فرهاد؛ صبور، امیرحسین (۱۴۰۲). ارزیابی عملکرد شهرداری مناطق کرج با رویکرد تحلیل پوششی داده‌های شبکه. مهندسی سازه و ساخت، دوره ۱۰، شماره ۱۲، ۲۱۰-۲۳۲، JSCE.2023.386990.3050/10.22065
- مصطفوی، فاطمه؛ صدرا ابرقویی، ناصر (۱۳۹۷)، "ارزیابی عملکرد مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران بزرگ با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها"، فصلنامه پژوهش‌های علوم جغرافیایی، دوره ۲، شماره ۱۶، ۱۹۱-۲۱۰.

- Alavi, S., Ramezanian, M., Bagheri, A., & Zeraati, V. (2022). Providing a model for achieving organisational agility with emphasis on business process management. International journal of process management and benchmarking, 12(5), 574-598.
- Bi, P., Wang ,J., Cui, Y., Zhang, J., Zhang, T., Chen, Z., Qiao, J., Dai, J., Zhang, S., & Hao, X. (2023). Enhancing photon utilization efficiency for high-performance organic photovoltaic cells via regulating phase-transition kinetics. Advanced Materials, 35(16), 221, 1-10.
- Hoontis, P., & Kim, T. (2012). Antecedents to municipal performance measurement implementation: A case study of two New Jersey Municipalities. Public Performance & Management Review, 36(1), 158-173.
- Kloviene, R., & Valanciene, L. (2013). Performance measurement model formation in municipalities. Economics & management, 18(3), 383-393.
- Liu, P., Wang, L.-F., & Chang, J. (2017). A revised model of the neutral DEA model and its extension. Mathematical Problems in Engineering, 2017.
- lo Storto, C. (2020 .(Performance evaluation of social service provision in Italian major municipalities using Network Data Envelopment Analysis. Socio-Economic Planning Sciences, 71, 100821.
- Matsiliza, N. S. (2017). Monitoring and evaluation of municipal planning. Public and Municipal Finance, 6(4), 15-22.
- Mbatha, N. L. (2023). An evaluation of the diversity management training programmes of eThekwini Municipality Durban University of Technology.[
- Mohammadi, K., & Sedeqi, K. (2023). Measuring the level of citizens' satisfaction with the performance of the municipality: a case study of pul-e-khumri municipality. Journal of Humanities and Social Sciences Studies, 5(4), 44-51.
- Ozdogan, S., Yildizbasi, A., & Rouyendegh, B. D. (2020). Performance evaluation of municipal services with fuzzy multi-criteria decision making approaches: a case study from Turkey. SN Applied Sciences, 2, 1-12.
- Tuncer Şakar, C., & Bozat, S. B. (2024). Efficient human resource allocation in projects using centralized data envelopment analysis. Engineering Management Journal, 1-15.
- Valibeigi, M., Afsharirad, M., & Sarhangi, E. (2020). Proposing a performance measurement framework for the Municipalities. International Journal of Human Capital in Urban Management, 5,4.
- Yang, H., & Yang, H .(2021) .Comparison of the systems of municipal performance evaluation. Urban Governance in Transition, 189-208.
- ТРУФАНОВА, С. А. (2022). Assessment of the management efficiency and competitiveness of the municipality. Современная конкуренция учредители: московский финансово - промышленный университет" синергия", 16(3), 81-90.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-27]