

Paper Type: Original Article

Evaluate the Performance of the Country's Municipalities in the Amount of Building Permits Issue Rate According to the Condition of the Land

Vajihe Torkian*, Mohammad Ali Zarghami, Mehrzad Navabakhsh

Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Engineering, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; v.torkian93@gmail.com.

Citation:



Torkian, V., Zarghami, M. A., & Navabakhsh, M. (2022). Evaluate the performance of the country's municipalities in the amount of building permits issue rate according to the condition of the land. *Modern research in performance evaluation*, 1(1), 22-30.

Received: 17/10/2021

Reviewed: 01/12/2021

Revised: 25/12/2021

Accept: 06/02/2022

Abstract

Purpose: The construction industry is one of the most important industries that must be addressed professionally, and every country must strive to provide the best equipment and conditions for this industry. The purpose of this study is to evaluate the efficiency of provincial municipalities in issuing building permits based on land condition using data envelopment analysis.

Methodology: The output-oriented BCC model with the assumption of variable return to scale has been used to evaluate the relative efficiency of municipalities of 31 provinces of the country for the first six months of 1399.

Findings: The results of the present study show that among the municipalities of 31 provinces of the country, 19 units have efficiency number one.

Originality/Value: The issuance of building permits has prevented illegal construction and increased municipal revenues, which are spent on urban development projects.

Keywords: Municipality, Building permit, Land, Data envelopment analysis, Anderson-Peterson method.



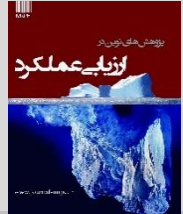
Corresponding Author: v.torkian93@gmail.com



<http://dorl.net/dor/20.1001.1.28211960.1401.1.1.2.4>



Licensee. **Modern Research in Performance Evaluation**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



ارزیابی عملکرد شهرداری‌های کشور در میزان صدور پروانه‌های احداث ساختمان بر حسب وضعیت زمین

وجیهه ترکیان، محمدعلی ضرغامی، مهرزاد نوابخش

گروه مهندسی صنایع، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

هدف: صنعت ساختمان‌سازی یکی از مهم‌ترین صنایعی است که باید به‌طور تخصصی به آن پرداخته شود و هر کشوری باید تلاش کند تا بهترین شرایط را برای این صنعت فراهم نماید. پروانه ساختمان سند و نوشته‌ای است که با تقاضای مالک ساختمان برای شروع عملیات ساخت‌وساز، توسط شهرداری صادر شده و از مهم‌ترین منابع درآمد شهرداری‌ها می‌باشد. هدف این مطالعه ارزیابی کارایی شهرداری‌های استان‌های کشور در صدور پروانه‌های احداث ساختمان بر اساس وضعیت زمین با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد.

روش‌شناسی پژوهش: پژوهش انجام‌شده از نظر هدف، کاربردی و توسعه‌ای می‌باشد. از مدل *BCC* خروجی محور با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس برای ارزیابی کارایی نسبی شهرداری‌های ۳۱ استان کشور برای شش ماه نخست سال ۱۳۹۹ استفاده شده است. در نهایت برای رتبه‌بندی واحدهای کارا از مدل اندرسون-پترسون استفاده شده است. نهادهای پژوهش شامل مساحت زمین‌های بایر، باغ یا مزرعه، ساختمان‌های تخریبی و ستاده‌ها شامل مساحت زمین و تعداد پروانه‌های صادر شده در شهرداری‌ها می‌باشد. تجزیه و تحلیل پژوهش حاضر با استفاده از نرم‌افزار *GAMS* صورت گرفته است.

یافته‌ها: نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد بین شهرداری‌های ۳۱ استان کشور ۱۹ واحد دارای کارایی یک و بیشترین صدور پروانه ساختمان با توجه به نهادهای در نظر گرفته شده پژوهش را دارند.

اصالت/ارزش افزوده علمی: اصلی‌ترین هدف اخذ مجوز ساخت اطمینان از ساخت‌وساز قانونی و رعایت اصول شهرسازی مطابق با آیین‌نامه‌ها و ضوابط طرح جامع شهری است. صدور مجوز ساختمان باعث جلوگیری از ساخت‌وساز غیرقانونی و افزایش درآمد شهرداری‌ها شده که این درآمدها صرف پروژه‌های توسعه شهری می‌شود.

کلیدواژه‌ها: شهرداری، پروانه احداث ساختمان، زمین، تحلیل پوششی داده‌ها، روش اندرسون-پترسون.





زمین پایه هرگونه توسعه شهری است و نقش مهمی در راستای تحقق توسعه پایدار شهری بازی می‌کند. البته این موضوع با چگونگی تصمیم‌سازی‌های زمین شهری و به عبارت بهتر حکمروایی زمین ارتباط می‌یابد (شمس پویا و همکاران^۱، ۲۰۱۷). توجه به مدیریت توسعه زمین در تدوین اسناد توسعه شهری، موضوعی بسیار مهم و شایان توجه است. عدم توجه به این ضرورت، همگام با جریان توسعه کالبد پیش‌بینی شده برای پهنه‌های شهری، سبب می‌گردد تا هدف اصلی طرح توسعه که ارتقا کیفیت سکونت در پهنه‌های شهری می‌باشد محقق نگردد (سرائی و ایرجی^۲، ۲۰۱۸). زمین شهری زمینی است که برای کاربری‌هایی غیر از کشاورزی استفاده می‌شود و دارای ویژگی‌های خاصی است که نمی‌توان آن را مثل سایر کالاها در بازار سرمایه خرید و فروش و برای آن برنامه‌ریزی نمود؛ همچنین طبق ماده ۲ قانون زمین شهری، زمینی است که داخل محدوده شهری (محدوده قانونی و حریم شهر) قرار دارد و شهرداری برای آن پروانه ساختمانی صادر می‌کند (مشکینی و همکاران^۳، ۲۰۱۵). مدیریت زمین دارای چهار عملکرد متصل به یکدیگر است: ۱- مالکیت زمین، ۲- ارزیابی زمین، ۳- برنامه‌ریزی کاربری زمین و ۴- توسعه زمین. این عملکردها پایه و اساس استراتژی جدید اندونزی برای بهبود سهولت انجام کسب‌وکار مستقیماً در برخورد با مجوزهای ساخت‌وساز و ثبت ملک است (ایندرجیت و همکاران^۴، ۲۰۲۰). امروزه دنیای علم با سرعت زیادی روبه‌پیشرفت است که در این راه ابداعات و اکتشافات نقش بسیار مهمی دارند. کمبود فضا و امکانات، کمبود منابع انرژی، محدودیت‌های مصالح و مواد خام، سیطره اقتصاد در علوم مختلف و نیز ذات تکامل‌گرایی انسان سبب افزایش اهمیت و تخصیص جایگاه ویژه علم بهینه‌یابی در علوم مختلف شده است. فرایند بهینه‌یابی در هر علمی منجر به بهترین طرح به ازاء محدودیت‌های موجود می‌شود (کلات جاری و طالب پور^۵، ۲۰۱۸). شهرداری نهادی است عمومی و غیردولتی که در قبال اخذ وجوهات و عوارض‌های مصوب، اقدام به ارائه خدمات مندرج طی ماده ۵۵ قانون شهرداری‌ها می‌نماید (مناف زاده و طوفان^۶، ۲۰۲۰). شهرداری‌ها امروزه به‌عنوان اصلی‌ترین متولی ارائه خدمات عمومی در شهرها نقش‌آفرینی می‌کنند. با گسترش شهرنشینی در سطح جهان، نیازهای مالی شهرداری‌ها افزایش پیدا نمود و به همین میزان، مخارج شهرداری رشد صعود داشته است در ایران درآمدهای ساختمانی بیش از ۷۰٪ از کل درآمدهای شهرداری کلان‌شهرها را شامل می‌شود (محمودی و همکاران^۷، ۲۰۱۱). شهرداری جهت تأمین هزینه‌های خود باید از منابع مالی محلی خود به‌صورت بهینه استفاده نماید. یکی از این منابع مالی محلی، عوارض پروانه ساختمانی است (نعمتی و همکاران^۸، ۲۰۲۰). این نوع درآمد جزو درآمدهای ناپایدار تلقی می‌گردد، زیرا وابسته به وضعیت مسکن و شرایط اقتصادی کشور است و شهرداری نمی‌تواند بودجه ثابتی را بر اساس آن‌ها پیش‌بینی کند و از طرفی اثرات منفی و مخربی را بر بازار مسکن و زمین گذاشته است (پوریافر و مرادی پور^۹، ۲۰۱۴). عوارض نوسازی و عمران شهری نه تنها بابت نوسازی املاک، بلکه از تمامی املاک و مستغلات سطح شهر برای نوسازی و اصلاح امور عمومی که تمامی مردم از آن منتفع می‌شوند، اخذ می‌گردد. این عوارض به‌طور معمول سهم اندک و کمتر از ۲٪ از درآمدهای شهرداری را پوشش می‌دهد و تمامی آن صرف انجام پروژه‌های عمرانی در سطح شهر می‌شود (هاشمی فیض‌آبادی^{۱۰}، ۲۰۲۰). پژوهش حاضر میزان کارایی شهرداری‌های استان‌های کشور را در صدور پروانه احداث ساختمان با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) موردبررسی و سپس با استفاده از مدل اندرسون و پترسون^{۱۱} (۱۹۹۳) اقدام به رتبه‌بندی شهرداری‌های کارا، در میان کل شهرداری‌های مورد ارزیابی، صورت گرفته است. این پژوهش در ۶ بخش سازماندهی شده است. علاوه بر مقدمه در بخش اول، مرور ادبیات در بخش دوم صورت گرفته است. در بخش سوم چارچوب نظری تحقیق شامل تحلیل پوششی داده‌ها، توصیف و تشریح کارایی و رتبه‌بندی واحدهای کارا بیان شده است. در بخش چهارم یافته‌های پژوهش و نتایج حاصل از اجرای مدل در بخش پنجم موردبررسی قرار می‌گیرد. در نهایت بخش ششم جمع‌بندی پژوهش بیان شده است.

۲- مرور ادبیات

قائدان و دقیل زاده^{۱۲} (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی و مطالعه شهرداری شاهین‌شهر از نظر ابعاد مالی و درآمدی پرداختند و در نهایت با توجه به شرایط موجود شهرداری و شهر شاهین‌شهر راهکارهایی در زمینه درآمدزایی پایدار و مستمر برای شهرداری شهر شاهین‌شهر ارائه

¹ Shams Pouya et al.

² Sarai and Iraj

³ Meshkini et al.

⁴ Indrajit et al.

⁵ Kalatjari and Talebpour

⁶ Manafzadeh and Toofan

⁷ Mahmoudi et al.

⁸ Nemati et al.

⁹ Pouriafar and Moradipour

¹⁰ Hashemi Feyzabadi

¹¹ Andersen and Petersen

¹² Ghaedan and Daghilzade



دادند. محمدی و رمضانپور^۱ (۲۰۱۳)، به دنبال چگونگی استفاده از ظرفیت و توان زمین‌های بایر در جهت توسعه شهر با هدف ارتقاء کیفیت محیطی (زیستی، کالبدی و فضایی) و جلوگیری از رشد افقی و ایجاد پیوند و یکپارچگی در جهت جبران گسست کالبدی موجود در بافت میانی شهر یزد، مجموعه‌ای از راهبردها برای رسیدن به ساماندهی اراضی بایر و رها مانده شهری ارائه دادند. ملکی و منفرد^۲ (۲۰۱۵)، در تحقیقی ابتدا با بررسی وظایف نهاد شهرداری در ایران و با توجه به نظرات کارشناسان، مؤلفه‌ها و معرفه‌های مناسب استخراج و سپس چند کارشناس به این مؤلفه‌ها و معرفه‌ها امتیاز داده‌اند. در نهایت با استفاده از الگوی تاپسیس این مؤلفه‌ها و معرفه‌ها را مورد ارزیابی قرار دادند. ژوان^۳ (۲۰۰۹)، در پژوهشی روی ساختمان‌ها، ۲۵۴ پروژه در ۵ شهر بزرگ تایوان به کمک یک مدل دوگانه مبتنی بر تکنیک‌های استدلال موردی و روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد ارزیابی قرار داده است. در مطالعه صورت گرفته یک فرآیند پشتیبانی تصمیم‌گیری جهت رفع تعارضات و نامتقارنی سطوح انتظارات مستأجران و پیمانکاران در حین فرآیند نوسازی پایدار ساختمان‌ها ارائه شده است که در آن پژوهش رقابت‌پذیری پیمانکاران و رضایتمندی مستأجران به عنوان معیارهای اصلی ارزشیابی عملکرد این حوزه مورد توجه بوده است. محمودی خوشرو و قاسمی^۴ (۲۰۱۱)، به بررسی کارایی شهرداری‌های استان کردستان با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس ستاده محور $(BCC-O)$ با در نظر گرفتن مساحت حوزه شهری، تعداد کارکنان شهرداری و درآمدهای شهرداری به عنوان نهاده و هزینه‌های عمران شهری به عنوان ستاده پرداختند. عسگری و بغدادی^۵ (۲۰۱۷)، به ارزشیابی کارایی نسبی هشت پروژه-شهر منتخب برنامه مسکن مهر شهرهای کمتر از ۵۰۰ هزار نفر جمعیت در استان تهران با تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و BCC ورودی محور به شرط بازدهی متغیر به مقیاس پرداختند. سوکو و زوریک^۶ (۲۰۱۸)، با استفاده از تجزیه و تحلیل پوششی داده‌ها میزان بهره‌وری و اقتصاد مقیاس شهرداری در بوسنی و هرزگوین را تخمین زدند. با مقیاس اقتصادی که در تعداد کمی از شهرداری‌ها به دست بود نتایج حاکی از بهره‌وری کلی پایین شهرداری و نشان می‌داد که تقسیم‌بندی شهرداری‌ها با انگیزه سیاسی با هدف ایجاد صلح و ثبات در کشور، با بهبود کارایی اقتصادی همراه نبود. کناری زاده و اندرواژ^۷ (۲۰۱۹)، تأثیر کارایی و بهره‌وری در عملکرد شهرداری‌ها را مورد بررسی قرار دادند. لامیچانه و تامانگ^۸ (۲۰۱۹)، به ارزشیابی کارایی نسبی در ارائه خدمات بخش عمومی شهرداری، به‌عنوان مثال مدیریت پسماند جامد شهری در کشور نپال با استفاده از روش غیرپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها پرداختند. یوسفی و همکاران^۹ (۲۰۱۷)، به شناسایی عوامل مؤثر بر تأخیر پروژه‌های ساختمانی با استفاده از بررسی مطالعات پیشین، اسناد پروژه‌ها و نظرات خبرگان با روش تحلیل پوششی داده‌های فازی و اولویت‌بندی عوامل پرداختند.

۳- چارچوب نظری

۳-۱- تحلیل پوششی داده‌ها

تحلیل پوششی داده‌ها یکی از بهترین ابزارها برای بررسی عملکرد واحدها و سنجش کارایی نسبی یک واحد با واحدهای دیگر که ورودی‌ها و خروجی‌های نسبتاً مشابه دارند و همچنین رتبه‌بندی و شناسایی واحدهای کارا و ناکارا به کار می‌باشد. تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) یک رویکرد داده محور نسبتاً جدید برای ارزیابی عملکرد یک مجموعه از موجودیت‌های مشابه به نام واحدهای تصمیم‌گیری است که ورودی‌های چندگانه را به خروجی‌های چندگانه تبدیل می‌کند (کوپر و همکاران^{۱۰}، ۲۰۰۰). مدل‌های DEA به‌طور کلی عبارتند از: مدل CCR ، مدل BCC و مدل جمعی (مهرگان^{۱۱}، ۲۰۱۳). در مدل CCR برای محاسبه کارایی فنی، بجای استفاده از نسبت یک خروجی به یک ورودی از نسبت مجموع موزون خروجی‌ها (خروجی مجازی) به مجموع موزون ورودی‌ها (ورودی مجازی) استفاده می‌شود (مارتین و همکاران^{۱۲}، ۲۰۰۰). بنکر و همکاران^{۱۳} (۱۹۸۴) مدل BCC که بر پایه بازده به مقیاس متغیر است را ارائه کرد. چنانچه مجموع موزون داده‌های واحد هدف را حداقل کنیم و مجموع ستاده‌های آن را معادل یک قرار دهیم به مدل ستاده گرا منتهی می‌شود. مدل جمعی، مدلی است که هم‌زمان کاهش ورودی‌ها و افزایش خروجی‌ها را مورد توجه قرار می‌دهد و اولین بار توسط چارنر و همکاران^{۱۴} (۱۹۸۵) معرفی گردید. مدل مضربی BCC خروجی محور به‌صورت زیر می‌باشد (عسگری و بغدادی، ۲۰۱۷):

¹ Mohammadi and Ramezanpour

² Maleki and Monfared

³ Juan

⁴ Mahmoudi Khoshrou and Ghasemi

⁵ Askari and Baghdadi

⁶ Soko and Zorič

⁷ Konarizadeh and Andrewage

⁸ Lamichhane and Tamang

⁹ Yousefi et al.

¹⁰ Cooper et al.

¹¹ Mehregan

¹² Martin et al.

¹³ Banker et al.

¹⁴ Charnes et al.



$$\begin{aligned}
 \text{Min } z_0 &= \sum_{i=1}^m v_i x_{io} + w \\
 \text{s.t. } & \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} = 1, \\
 & \sum_{i=1}^m v_i x_{rj} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + w \leq 0, \quad j = 1, 2, 3, \dots, n \\
 & u_r, v_i \geq \varepsilon.
 \end{aligned} \tag{1}$$

۳-۲- توضیح کارایی

چارنز و همکاران (۱۹۷۸) الگوی تحلیل پوششی داده‌ها مدل *CCR* را جهت ارزیابی عملکرد و محاسبه کارایی ارائه دادند که توانایی اندازه‌گیری کارایی سیستم‌هایی با چندین ورودی و چندین خروجی را داشت. مفهوم بازده به مقیاس به‌وسیله بنکر و همکاران (۱۹۸۴) در مدل‌های *DEA* مطرح شد و مدل جدیدی در تحلیل پوششی داده‌ها به نام مدل *BCC* ارائه گردید. کارایی یک مفهوم اقتصادی می‌باشد که عملکرد بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی در حوزه یک بنگاه، یک بخش اقتصادی و یا یک اقتصاد ملی یا منطقه‌ای نشان می‌دهد (چاووشی و همکاران^۱، ۲۰۱۹). ممکن است مفهوم کارایی با بهره‌وری و اثربخشی اشتباه گرفته شود، در واقع اثربخشی درجه دستیابی اهداف و بهره‌وری ترکیبی از اثربخشی و کارایی را بیان می‌نماید. روش‌های محاسبه کارایی به دو دسته پارامتری و ناپارامتری قابل تقسیم هستند. روش تحلیل پوششی داده‌ها یکی از روش‌های ناپارامتری می‌باشد که با استفاده از تکنیک‌های برنامه‌ریزی ریاضی به ارزیابی واحدهای مورد نظر می‌پردازد (مهرگان، ۲۰۱۳). فارل^۲ (۱۹۵۷) برای اولین بار تخمین کارایی به روش ناپارامتریک را مطرح و پیشنهاد کرد که بهتر است عملکرد یک بنگاه یا سازمان را با عملکرد بهترین بنگاه‌ها یا سازمان‌های موجود در آن صنعت مقایسه کنیم. وی کارایی سیستمی با دو ورودی و یک خروجی را با یک روش ناپارامتری اندازه‌گیری و کارایی‌های فنی و تخصیصی را معرفی نمود. در مدل *CCR* بازده به مقیاس ثابت فرض می‌شود (بنکر و همکاران، ۱۹۸۴). چارنز و همکاران (۱۹۸۵) مدل جمعی را ارائه و در همین سال به منظور ثبت تغییرات کارایی در طول زمان، تکنیکی را با عنوان "تحلیل پنجره‌ای" مطرح کردند. اسکلین^۳ (۲۰۱۷) نشان داد که پیامدها ممکن است فقط به نمرات کارایی و رتبه‌بندی *DMU* های فردی مربوط نباشند، بلکه به اهمیتی که متغیرها و گروه‌های منطقی آن‌ها در ارزیابی کارایی دارند نیز مربوط می‌شوند. درویش متولی و همکاران^۴ (۲۰۱۹) بر اساس ایده‌های چارنز و همکاران (۱۹۷۸) یک مدل برنامه‌ریزی خطی را برای اندازه‌گیری کارایی فنی، در برخورد با واحدهایی که شامل چند خروجی و چند ورودی می‌شوند، توسعه دادند.

۳-۳- مدل اندرسون-پترسون

مدل‌های پایه تحلیل پوششی داده‌ها، به دلیل نبود رتبه‌بندی کامل بین واحدهای کارا، امکان مقایسه واحدهای کارا با یکدیگر را فراهم نمی‌آورند. به بیان دیگر، این مدل‌ها واحدهای تحت بررسی را به دو گروه واحدهای کارا و ناکارا تقسیم می‌کنند. واحدهای ناکارا با کسب امتیاز کارایی، قابل رتبه‌بندی هستند، اما واحدهای کارا به دلیل اینکه دارای امتیاز کارایی برابر (کارایی واحد) هستند، قابل رتبه‌بندی نیستند. بدین سبب برخی از محققین، روش‌هایی را برای رتبه‌بندی این واحدهای کارا پیشنهاد کرده‌اند که از معروف‌ترین آن‌ها می‌توان به مدل اندرسون-پترسون (*AP*) و روش کارایی متقابل اشاره کرد. در مدل اندرسون-پترسون محدودیت متناظر با واحد تحت بررسی، از ارزیابی حذف می‌شود. این محدودیت سبب می‌شود که حداکثر مقدار تابع هدف، یک باشد. با حذف این محدودیت، کارایی واحد تحت بررسی می‌تواند بیشتر از ۱ باشد (سوکو و زوریک، ۲۰۱۸). مدل اولیه اندرسون-پترسون به‌صورت زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned}
 \text{Max } Z_K &= \sum_{r=1}^s u_r y_{rk} \\
 \text{s.t. } & \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} = 1, \\
 & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad j \neq k \\
 & u_r, v_i \geq \varepsilon.
 \end{aligned} \tag{2}$$

¹ Chavoshi et al.

² Farrell

³ Eskelinen

⁴ Darvish Motevali et al.



مدل اندرسون-پترسون (AP) به شکل زیر می‌باشد که در مدل BCC محدودیت $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ به محدودیت‌های زیر اضافه می‌شود. تفاوت مدل AP با مدل BCC در این است که در مدل AP واحد تحت ارزیابی از مجموعه واحدها حذف شده است.

$$\begin{aligned} \text{Max } Y_0 &= \theta - \left(\sum_{r=1}^s \varepsilon s_r^+ + \sum_{i=1}^m \varepsilon s_i^- \right) \\ \text{S.t.} \quad \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^n \lambda_j x_{rj} + s_i^- &= \theta x_{ik}, \quad i = 1, 2, \dots, m \\ \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^n \lambda_j x_{rj} - s^+ &= y_{rk}, \quad r = 1, 2, \dots, s \\ \lambda_j, s_r^+, s_i^- &\geq 0. \end{aligned} \quad (3)$$

۴- یافته‌های پژوهش

در این پژوهش برای ارزیابی کارایی شهرداری‌های استان‌های کشور در نیمه نخست سال ۱۳۹۹ از مدل BCC تحلیل پوششی داده‌ها با ماهیت خروجی محور استفاده شده است. علت خروجی محور بودن مدل کنترل بهتر بر خروجی‌ها و تمایل برای بالا بردن کارایی از طریق افزایش خروجی‌ها تا اینکه ورودی‌ها را کم کند. در نهایت با استفاده از مدل AP (اندرسون-پترسون) در تحلیل پوششی داده‌ها، استان‌ها رتبه‌بندی می‌شوند. داده‌های این پژوهش بر اساس اطلاعات صادر شده توسط نشریه مرکز آمار ایران می‌باشد. متغیرهای ورودی در این پژوهش شامل ساختمان تخریبی، مساحت باغ یا مزرعه و مساحت زمین‌های بایر و متغیرهای خروجی کل پروانه‌های صادر شده و مساحت کل زمین می‌باشد. داده‌های پژوهش در نرم‌افزار گمز کدنویسی و نتایج عددی بیان شده است.

۴-۱- تعاریف و مفاهیم

وظایف شهرداری: در سراسر جهان و به‌ویژه کشورهای توسعه‌یافته، شهرداری‌ها از وظایف متنوع و متعددی برخوردار می‌باشند. در ایران به علت عدم وجود مدیریت واحد شهری، وظایف شهرداری‌ها در بین سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی و غیر دولتی محلی متعددی توزیع شده است به طوری که وظایف شهرداری‌ها و به تبع آن اختیارات آن‌ها، در شهرها محدود به مواردی خاص شده‌اند. بر همین اساس در حال حاضر می‌توان وظایف شهرداری‌ها را به پنج گروه زیر تقسیم‌بندی کرد:

۱. وظایف عمرانی.
۲. وظایف خدماتی.
۳. وظایف نظارتی و حفاظتی.
۴. وظایف رفاهی.
۵. مدیریت منابع.

وضعیت زمین قبل از احداث بنا.

بایر: منظور زمینی است که هیچ‌گونه فعالیت اقتصادی روی آن انجام نمی‌گیرد و دارای ساختمان یا تأسیساتی نیز نیست.

باغ، باغچه یا مزرعه: زمینی است که باغ، فضای سبز یا مزرعه بوده که در آن درختکاری، زراعت و نظایر آن انجام می‌شود.

ساختمان تخریبی: در مواردی که زمین پروانه صادر شده، مربوط به بنایی باشد که به دلیل کلنگی بودن یا دلایل دیگر قصد تخریب آن و احداث بنای جدید باشد.

سطح زیربنا و پروانه ساختمانی: سطح زیربنا عبارت است از مجموع سطح زیربنای مسکونی واقع در کلیه طبقات یک یا چند ساختمان که از سطح بیرونی دیوارهای خارجی محاسبه می‌شود و شامل پلکان، ورودی‌های سرپوشیده، بالکن‌ها و سطوحی از زیر طبقه همکف

است که برای سکونت یا دسترسی، قابل سکونت می‌گردد (عزیزی^۱، ۲۰۱۵). پروانه ساختمانی جواز ساخت ساختمان است که از طرف شهرداری‌ها یا سایر مراجع دارای صلاحیت بنا بر موارد احداث بنا (تخریب و نوسازی، پروانه ساخت) و افزایش بنا (اضافه اشکوب، توسعه بنا) صادر می‌شود.

موارد استفاده پروانه ساختمان عبارتند از:

۱. مسکونی: پروانه ساختمانی است که با شرایط معین در ملک مشخص برای تصرف مسکونی صادر می‌شود.
۲. تجاری: پروانه ساختمانی است که با شرایط معین در ملک مشخص برای تصرف تجاری صادر می‌شود.
۳. آموزشی: پروانه ساختمانی است که با شرایط معین در ملک مشخص برای تصرف آموزشی صادر می‌شود.
۴. بهداشتی یا درمانی: پروانه ساختمانی است که با شرایط معین در ملک مشخص برای تصرف بهداشتی-درمانی صادر می‌شود.
۵. صنعتی: پروانه ساختمانی است که با شرایط معین در ملک مشخص برای تصرف صنعتی صادر می‌شود.
۶. مسکونی و تجاری (مسکونی و کارگاه توأم): اگر بنا، علاوه بر کاربرد مسکونی یک یا چند کاربرد دیگر نیز داشته باشد (مثلاً مسکونی و تجاری یا مسکونی و آموزشی)، مسکونی و تجاری محسوب می‌شود.
۷. سایر: بناهایی که در هیچ یک از طبقه‌بندی‌های فوق قرار نمی‌گیرند، نظیر بناهای عمومی، مذهبی، ورزشی، تفریحی مانند سینماها و تئاترها و نظایر آن‌ها در این گروه قرار می‌گیرند. کلیه مفاهیم و تعاریف ارائه شده در این قسمت از نشریه مرکز آمار ایران می‌باشد.

۵- مطالعه کاربردی

در جدول ۱ مجموع داده‌های ورودی عملکرد شهرداری‌های استان‌های کشور در نیمه نخست سال ۹۹ و در جدول ۲ نتایج حاصل از اجرای مدل BCC تحلیل پوششی داده‌ها با ماهیت خروجی بیان شده است. در جدول ۳ رتبه‌بندی واحدهای ذکر شده که کارایی مطلوبی دارند از روش اندرسون و پترسون با استفاده از نرم‌افزار گمز ذکر شده است.

جدول ۱- مجموع داده‌ها و ستاده‌ها در استان‌های مورد مطالعه.

Table 1- Total data and results in the studied provinces.

DMU	نهاده زمین بایر	باغ یا مزرعه	ساختمان تخریبی	ستاده	
				تعداد پروانه صادر شده	مساحت کل زمین
آذربایجان شرقی	683251	1539	179261	3633	864051
آذربایجان غربی	718081	60517	364369	4382	1142967
اردبیل	513450	23583	119623	2733	656656
اصفهان	2010485	57478	549155	9138	2617118
البرز	1328459	3365137	230658	1777	1914254
ایلام	120219	8326	60049	818	188594
بوشهر	396273	210	50036	1541	446519
تهران	1464281	103855	1265857	8439	3174010
چهارمحال و بختیار	277511	500	52329	1241	330340
خراسان جنوبی	375599	138657	50378	1707	564634
خراسان رضوی	1169416	21084	750287	6726	1940787

¹ Azizi



Table 1- Continued.

مساحت کل زمین	ستاده	تعداد پروانه صادر شده	ساختمان تخریبی	نهاده		DMU
				باغ یا مزرعه	زمین بایر	
330845	1319	10412	0	320433		خراسان شمالی
1697782	3675	200159	1446	1496177		خوزستان
332380	1606	84309	593	247478		زنجان
299992	1047	22511	53869	223612		سمنان
642098	2429	43069	5108	593921		سیستان و بلوچستان
2202775	6506	320238	202125	1680412		فارس
349857	1543	94865	8870	246122		قزوین
421938	1432	48106	2417	368905		قم
504120	2327	90314	7184	406622		کردستان
1880305	5859	243721	41338	1595246		کرمان
415826	2023	155402	0	260424		کرمانشاه
689749	1079	65639	397	725213		کهگیلویه و بویراحمد
497464	1428	76962	503	349989		گلستان
801975	2837	132446	3694	401983		گیلان
352529	1774	57026	1499	154572		لرستان
1074302	2892	110443	12268	679030		مازندران
592686	1821	177912	18587	633668		مرکزی
398954	1057	33923	12522	378195		هرمزگان
393561	1720	144479	6734	268109		همدان
383238	1343	38672	56253	260308		یزد



مطابق داده‌های به دست آمده از خروجی نرم افزار گمز که در جدول ۲ بیان شده است بین شهرداری‌های ۳۱ استان ارزیابی شده ۱۹ واحد کارا و بقیه واحدها ناکارا می‌باشند. در ادامه جدول ۳ نتایج حاصل از اجرای روش رتبه بندی اندرسون-پیترسون را نشان می‌دهد.

جدول ۲- کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده با استفاده از نرم افزار گمز.

Table 2- The efficiency of the decision making units using Games software.

کارایی	واحدهای تصمیم‌گیری	کارایی	واحدهای تصمیم‌گیری
1.00	DMU17	1.00	DMU01
1.41	DMU18	1.00	DMU02
1.21	DMU19	1.20	DMU03
1.07	DMU20	1.00	DMU04
1.00	DMU21	1.00	DMU05
1.00	DMU22	1.00	DMU06
1.03	DMU23	1.03	DMU07
1.00	DMU24	1.00	DMU08
1.00	DMU25	1.16	DMU09
1.00	DMU26	1.00	DMU10
1.00	DMU27	1.00	DMU11
1.83	DMU28	1.00	DMU12
1.21	DMU29	1.00	DMU13
1.36	DMU30	1.12	DMU14
1.03	DMU31	1.00	DMU15
		1.00	DMU16



Table 3- The efficiency of the decision-making units according to the output-oriented Anderson-Peterson method.

کارایی	واحدهای تصمیم‌گیری	کارایی	واحدهای تصمیم‌گیری
1.07	DMU17	1.31	DMU01
0.71	DMU18	1.00	DMU02
0.82	DMU19	0.83	DMU03
0.93	DMU20	1.38	DMU04
1.19	DMU21	1.09	DMU05
1.10	DMU22	1.01	DMU06
0.98	DMU23	0.97	DMU07
1.07	DMU24	1.46	DMU08
1.22	DMU25	0.86	DMU09
1.12	DMU26	1.02	DMU10
1.18	DMU27	1.26	DMU11
0.55	DMU28	0.96	DMU12
0.83	DMU29	2.00	DMU13
0.74	DMU30	0.89	DMU14
0.97	DMU31	1.15	DMU15
		1.26	DMU16

۶- نتیجه‌گیری

ساختمان یا بنا، نوعی سازه مسقف است که برای سکونت یا برای کار با مصالح ساختمانی خاص طراحی و ساخته می‌شود. ساختمان متشکل از زیربنا، زیرستون، دیوار، کف، سقف، دودکش، خدمات لوله‌کشی و ساختمانی، سکوه‌های ثابت، ایوان، بالکن، جلوآمدگی یا قرنیز، بخشی از یک ساختمان یا هر چیز دیگری که به آن وصل شده یا هر دیوار محصور که یک زمین یا فضا را از سازه مشابه مجزا می‌کند، می‌باشد. پروانه ساخت باید توسط نهادهای محلی مانند شهرداری صادر شود که به‌طور معمول اعتبار آن معمولاً به مدت ۲ سال و از مهم‌ترین منابع درآمدی شهرداری‌ها می‌باشد. انجام هرگونه عملیات ساخت‌وساز بدون صدور پروانه ساختمان غیرقانونی بوده و توسط مراجع نظارت بر ساختمان متوقف خواهد شد. اصلی‌ترین هدف اخذ مجوز ساخت اطمینان از ساخت‌وسازی قانونی مطابق با مشخصات فنی و رعایت اصول شهرسازی مطابق با آیین‌نامه‌ها و ضوابط طرح جامع شهری است. در این پژوهش کارایی شهرداری‌های استان‌های کشور در صدور پروانه‌های احداث ساختمان با استفاده از مدل بازده به مقیاس متغیر *BCC* با ماهیت خروجی برای شش ماه نخست سال ۱۳۹۹ مورد بررسی قرار گرفته است زیرا شهرداری‌ها در پی به دست آوردن حداکثر صدور پروانه با استفاده از ورودی‌ها می‌باشند. نهادهای مدل شامل ساختمان‌های تخریبی، باغ یا مزرعه، زمین‌های بایر و ستاده‌ها شامل مساحت زمین ساخت شده و پروانه‌های ساختمانی صادر شده می‌باشد. مدل ارائه‌شده در این پژوهش توسط نرم‌افزار گمز حل و پس از اجرای مدل در نرم‌افزار مشخص گردید که از میان شهرداری‌های ۳۱ استان کشور ۱۹ واحد شماره کارایی ۱ می‌باشند. در نهایت واحدها بر طبق مدل *AP* (اندرسون-پترسون) رتبه‌بندی شده و مشخص گردید که *DMU* شماره ۲ دارای بیشترین کارایی از بین واحدهای کارا در صدور پروانه ساختمان بر اساس وضعیت زمین برای شش ماه نخست سال ۱۳۹۹ می‌باشد. با استفاده از نتایج این مطالعه می‌توان عملکرد شهرداری‌های کشور در صدور پروانه‌های ساختمان را مورد ارزیابی قرار داد، از سیاست‌گذاری‌های جدید در جهت بهبود و رفع نواقص موجود استفاده نمود. برای مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود برای ارزیابی کارایی از سایر مدل‌های رتبه‌بندی و همچنین آزمون همبستگی بین نمرات کارایی استفاده شود.

تعارض منافع

نویسندگان تعارض منافی در نگارش مقاله ندارند.

منابع

- Andersen, P., & Petersen, N. C. (1993). A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis. *Management science*, 39(10), 1261-1264.
- Askari, M., & Baghdadi, A. (2017). Evaluating the relative efficiency of Mehr housing plan in selected cities of Tehran Province. *Journal of economic research and policies*, 24(80), 142-119. (In Persian). <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=546721>
- Azizi, M. M. (2015). *Density in urban planning, principles and criteria for determining urban density*. University of Tehran Press. (In Persian). <https://www.gisoom.com/book/11143617/>



- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 1078-1092.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Golany, B., Seiford, L., & Stutz, J. (1985). Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions. *Journal of econometrics*, 30(1-2), 91-107.
- Chavoshi, S. F., Mahmoudzad, M., & Gholam Abri, A. (2019). Evaluating the efficiency of E-Commerce in Iran's provinces with a coverage of data approach. *Quarterly journal of economic research and policy*, 27(89), 233-286.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2000). *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*. Kluwer academic publishers.
- Darvish Motevali, M., Hosseinzadeh Lotfi, F., Shoja, N., & Gholamabri, A. (2019). A new model for calculating the efficiency of existing cement companies with a network structure (an application of data envelopment analysis). *Financial engineering and portfolio management*, 10(38), 65-93. (In Persian). http://fej.iauctb.ac.ir/article_664732_1132874.html?lang=en
- Eskelinen, J. (2017). Comparison of variable selection techniques for data envelopment analysis in a retail bank. *European journal of operational research*, 259(2), 778-788.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the royal statistical society: series A (general)*, 120(3), 253-281.
- Ghaedan, A., & Daghilzade, Y. (2020). Assessing the sustainability of revenues and expenditures of Shahinshahr Municipality. *Spatial locational researches*, 4(2), 62-84. (In Persian). <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=818063>
- Hashemi Feyzabadi, S. M. (2020). The nature of the effects of modernization in the municipal system. *Journal of new research approaches in management and accounting*, 25, 91-99. (In Persian). <http://majournal.ir/index.php/ma/article/view/316/279>
- Indrajit, A., Jaya, V. E., Van Loenen, B., Lemmen, Ch., Van Oosterom, P., Ploeger, H., & Theodore, R. (2020, March). The role of the revised land administration domain model and spatial data infrastructure in improving ease of doing business in Indonesia. *Proceeding of the 2020 World Bank conference on land and poverty*. Washington DC. <http://www.gdmc.nl/publications/2020/03-08-Indrajit-980.pdf>
- Juan, Y. K. (2009). A hybrid approach using data envelopment analysis and case-based reasoning for housing refurbishment contractors selection and performance improvement. *Expert systems with applications*, 36(3), 5702-5710.
- Kalatjari, V., & Talebpour, M. (2018). A hybrid meta-heuristic algorithm for optimum design skeletal structures. *Sharif journal of civil engineering*, 34.2(2.2), 45-57. (In Persian). DOI: 10.24200/j30.2018.1369
- Konarizadeh, I., & Andrewage, L. (2019). The impact of efficiency and productivity on the performance of municipalities. *Quarterly journal of accounting and management*, 2(20), 57-65. (In Persian). http://www.jamv.ir/article_105282_fb65bf2d0051cc799461ff9b7af7710c.pdf
- Lamichhane, H. R., & Tamang, G. (2019). Efficiency assessment of municipal solid waste management in Nepal. *International journal of progressive sciences and technologies (IJPSAT)*, 14(2), 157-166.
- Mahmoudi Khoshrou, O., & Ghasemi, A. (2011). Evaluation of the efficiency of municipalities in Kurdistan province using data envelopment analysis (DEA). *Quarterly journal of industrial management*, 5(13), 103-119. (In Persian). <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=134753>
- Mahmoudi, M., Zomorodian, Gh. R., & Aghaei, M. (2011). Study of factors related to sustainable revenues of Tehran Municipality and their prioritization. *Journal of urban management*, 9, 259-275. (In Persian). <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=165481>
- Maleki, S., & Monfared, S. (2015). Analysis and ranking of Municipalities tasks in Iran with using TOPSIS model. *Urban management studies*, 7(21), 94-106. (In Persian). https://ums.srbiau.ac.ir/article_9156.html?lang=en
- Manafzadeh, H., & Toofan, S. (2020). Investigation of the causes of citizens' dissatisfaction with the municipalities study of Osko Municipality. *Specialized scientific quarterly of urban design studies and urban researches*, 4(13), 15-22. (In Persian). <http://ensani.ir/fa/article/download/450578>
- Martin, D. H., Kocher, G., & Sutter, M. (2000). Measuring efficeincy of German football teams by DEA. *University of Innsbruck, Australia*, 4-5.
- Mehregan, M. (2013). *Data envelopment analysis, quantitative models for organizational perfomance evaluation*. Academic book publishing. (In Persian). <https://www.gisoom.com/book/11205345/>
- Meshkini, A., Noor Mohammadi, M., Rokneddin Eftekhari, A., & Sarrafi, M. (2015). Model for policy making regarding government intervention in urban land management of Iran (case study: Tehran). *MJSP*, 19(1), 181-210. (In Persian). <http://hsmssp.modares.ac.ir/article-21-10958-fa.html>
- Mohammadi, H., & Ramezanpour, M. (2013). Organizing barren and abandoned urban lands in the middle texture (case study: the middle texture of Yazd). *The first national conference on geography, urban planning and sustainable development*. Tehran, Iran. (In Persian). <https://civilica.com/doc/266800/>
- Nemati, M., Roustaei, S., & Teymouri, I. (2020). Comparative study of estimating the daily value of residential and transactional residential properties using artificial neural network (case study: Tabriz Municipality, District 2). *Geographical arrangement of space*, 37(10), 195-212. (In Persian). <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=583861>
- Pouriafar, R., & Moradipour, M. (2014). Study of the challenges of issuing building permits and selling overcrowding and presenting a model called land value tax (case study of Qom Municipality). *The second international conference on challenges and solutions management*. Shiraz, Iran. (In Persian). <https://civilica.com/doc/378285/>
- Sarai, M. H., & Iraj, S. (2018). Land readjustment method; a solution to Organize of brownfields ;case study: the Buick alley of yazd city. *JGS*, 18(48), 183-199. (In Persian). <http://jgs.khu.ac.ir/article-1-2871-fa.html>
- Shams Pouya, M. K., Tavakoli Nia, J., Sarrafi, M., & Fanni, Z. (2017). An analysis of urban land development programs and policies with emphasis on good land governance approach (case study: Tehran metropolis). *Quarterly journal of geographical information*, 26(104), 57-76. (In Persian). <http://ensani.ir/fa/article/download/381166>
- Soko, A., & Zorič, J. (2018). Municipal efficiency and economies of scale in Bosnia and Herzegovina. *Lex localis*, 16(4), 715-734.
- Yousefi, S., Kakaei, S., & Jahangoshai Rezaee, M. (2017). A hybrid method using fuzzy cognitive map- DEA to study the delays in construction projects. *Industrial management studies*, 15(45), 177-207. (In Persian). DOI: 10.22054/jims.2017.7615