

Research Paper

Efficiency and Productivity Measurement of Barley Water; Using Interval and Window Analysis Method

Hamid Mohammadi^{1*}, Mostafa Eskandary², Valiollah Sarani³

1. Department of Agricultural Economic, Zabol Branch, University of Zabol, Zabol, Iran

2. Department of Agricultural Economic, Zabol Branch, University of Zabol, Zabol, Iran

3. Department of Agricultural Extension and Education, Zabol Branch, University of Zabol, Zabol, Iran

Received: 2019/3/3

Accepted: 2020/1/24

PP: 35-42

Use your device to scan and read the article online



Doi:

[10.30495/jae.2022.20720.1988](https://doi.org/10.30495/jae.2022.20720.1988)

Keywords:

Efficiency, Productivity, Wdea Model.

Abstract

Introduction: Barley is one of the most important agricultural products in the group of cereals, which plays an important role in providing human food, animal protein and especially feeding livestock and poultry. The purpose of this study is to evaluate the efficiency and productivity of provinces producing water barley during the period 1392 to 1396.

Materials and Methods: In this study, using the window analysis method, the efficiency of selected provinces in the production of water barley has been investigated. By doing this, the productivity of the provinces of the country can be observed in the period of 1392-1396.

Findings: Khuzestan province has the highest productivity and the central province has the lowest productivity in the period under study among the selected provinces.

Conclusion: Implementing training and extension courses to improve farmers' decision-making, as well as the existence of a specific program by local farmers to make optimal use of resources to increase efficiency is recommended

Citation: Mohammadi, H., Eskandary, M., & Sarani, V. (2022). Efficiency and Productivity Measurement of Barley Water; Using Interval and Window Analysis Method. Journal of Agricultural Economics Research.; 14(1):35-42

***Corresponding author:** Hamid Mohammadi

Address: Department of Agricultural Economic, Zabol Branch, University of Zabol, Zabol, Iran

Tell: +98- 09173141455

Email: hamidmohammadi@uoz.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Efficiency can be defined as the ability of a firm to obtain the maximum output from a given set of inputs assuming known technology, or the ability of a firm to produce a given output with the minimum set of inputs available (10). Productivity is a concept that shows the efficiency of firms in relation to each other during a certain period of time (5).

The role may increase efficiency as a suitable supplement for a set of policies in order to simulate production or increase resource conservation is considered in addition, in the allocation of inputs and factors of production it can play a role and areas for improvement to create provided balanced and sustainable agricultural growth (9).

Performance in a way optimal use, effective and efficient from all sources of production including the workforce, capital and energy (5).

Barley is one of the most important agricultural products in the group of cereals, which plays an important role in providing human food, animal protein and especially feeding livestock and poultry. Therefore, examining the situation of jokars in the provinces of the country can provide appropriate solutions for the production of this product in the country. In the following, some studies on the efficiency and productivity of agricultural products are described. In a study, determining the efficiency of irrigated crops in the agricultural sector has been studied, Findings have shown that if the goal in aquaculture is to increase profitability, then the cultivation of vegetables, industrial products, weaving crops, legumes, fodder crops and cereals are in the priority of cultivation, respectively (9). The study of the efficiency of sugar beet growers in Boroujerd city using data envelopment analysis approach showed that the average technical, economic and allocation efficiency in the case of fixed returns to the scale of 83%, 79% and 84% and in the case of variable returns of 88%, 78 % And 83% (8). In the study of crop efficiency in Jahrom city using envelopment analysis of interval data, the results showed that interval efficiency is in the interval (0.868, 0.230) and 75% of the data have an efficiency equal to one (5). In a study examining the efficiency of

pistachio farmers in Zarand and Neyriz cities, they found that pistachio farmers in Neyriz plain were more efficient than pistachio farmers in Zarand plain and both plains have a great potential to increase different types of efficiency (2). Data Envelopment Analysis Method to Examine the Technical Efficiency

In a study examining the efficiency of pistachio farmers in Zarand and Neyriz cities, they found that pistachio farmers in Neyriz plain were more efficient than pistachio farmers in Zarand plain and both plains have a great potential to increase different types of efficiency (11). Data Envelopment Analysis Method to Examine the Technical Efficiency of Agricultural Cooperatives in China The results showed that the technical inefficiency of managers is the main cause of technical inefficiency (6). The study of the efficiency of agricultural cooperatives and the factors affecting it in Lango city, China, the results showed that the technical efficiency of horticultural and vegetable agricultural cooperatives is higher than the technical efficiency of livestock agricultural cooperatives (12).

Materials and Methods

In this study, data related to 15 provinces of the country, which constituted more than 90% of the area under barley cultivation in 2016, were used. All these data are based on the unit of cost measurement (million Rials). The inputs used are seeds, pesticides, labor, animal manure, chemicals, machinery and the only output used in this research is gross profit. These data were collected between 2013 and 2017 from the Statistics Center and the website of the Ministry of Jihad Agriculture. Using the window analysis method, the efficiency of selected provinces in the production of blue barley has been investigated, By doing this, the productivity of the provinces of the country can be observed in the period of 1392-1396. In the present study, software (GAMS 25.1.2) was used for calculations, statistical analysis and model estimation.

مقاله پژوهشی

بررسی کارایی و بهره‌وری جو آبی با بهره‌گیری از تحلیل بازه‌ای و پنجره‌ای

حمید محمدی^{۱*}، مصطفی اسکندری^۲، ولی‌الله سارانی^۳

۱. گروه اقتصاد کشاورزی، واحد زابل، دانشگاه ملی، زابل، ایران

۲. گروه اقتصاد کشاورزی، واحد زابل، دانشگاه ملی، زابل، ایران

۳. گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد زابل، دانشگاه ملی، زابل، ایران

چکیده

مقدمه و هدف: جو یکی از مهمترین محصولات کشاورزی در گروه غلات است که نقش بسزایی در تأمین غذای انسان، پروتئین حیوانی و به ویژه تغذیه دام و طیور دارد. هدف از مطالعه‌ی حاضر ارزیابی کارایی و بهره‌وری استان‌های تولید کننده جو آبی در طی دوره‌ی زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ است

مواد و روش‌ها: در این مطالعه به کمک روش تحلیل پنجره‌ای روند کارایی استان‌های منتخب کشور در تولید جو آبی بررسی شده است. با این کار می‌توان بهره‌وری استان‌های کشور را در دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۹۶ مشاهده کرد

یافته‌ها: استان خوزستان دارای بالاترین میزان بهره‌وری و استان مرکزی دارای کمترین میزان بهره‌وری را در دوره مورد بررسی در میان استان‌های منتخب دارند.

بحث و نتیجه‌گیری: اجرای دوره‌های آموزشی و ترویجی جهت بهبود تصمیم‌گیری زارعین و هم‌چنین وجود برنامه مشخص توسط کشاورزان منطقه برای استفاده بهینه از منابع جهت افزایش کارایی توصیه می‌شود.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۰۵

شماره صفحات: ۳۵-۴۲

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



Doi:

[10.30495/jae.2022.20720.1988](https://doi.org/10.30495/jae.2022.20720.1988)

واژه‌های کلیدی:

کارایی، بهره‌وری، تحلیل پوششی داده‌های پنجره‌ای

* نویسنده مسئول: حمید محمدی

نشانی: گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملی، زابل، ایران

تلفن: ۰۹۱۷۳۱۴۱۴۵۵

پست الکترونیکی: hamidmohammadi@uoz.ac.ir

مقدمه

بخش کشاورزی به عنوان منبع اصلی درآمد اکثر کشورهای جهان در مجموعه فعالیت‌های اقتصادی از اهمیتی کلیدی برخوردار است. جایگاه و نقش استراتژیک بخش کشاورزی در تأمین نیازهای اساسی جامعه و توسعه ملی، ضرورت ایجاد تحولات بنیادی و همه‌جانبه را در ساختار کشاورزی از طریق شناخت نظام‌های بهره‌برداري مناسب در چارچوب یک برنامه‌ریزی علمی بلند مدت پدید آورده است (۷). یکی از مسائل عمده علم اقتصاد کشاورزی که در کنار دستیابی به رشد اقتصادی، ثبات قیمت‌ها و تعدیل نرخ بیکاری سهم عمده‌ای از تلاش‌های دانشمندان این علم را به خود اختصاص داده است، دستیابی به کارایی و بهره‌وری است. رسیدن به کارایی مستلزم تخصیص بهینه منابع عوامل تولید است. خصوصاً در جهان کنونی با روند پر شتاب پیشرفت و توسعه کشورها و رشد سرسام آور تولید، بازبینی و بهبود روش‌ها جهت تخصیص بهینه منابع کمیاب لازمه ادامه حیات تمامی بنگاه‌های تولیدی و خدماتی است (۱). کارایی و بهره‌وری به نسبت‌های ورودی و خروجی یک سیستم اقتصادی مربوط می‌شوند (۴). کارایی را می‌توان، توانایی یک بنگاه در به دست آوردن حداکثر ستاده از یک مجموعه نهاده معین با فرض تکنولوژی معلوم و یا توانایی یک بنگاه برای تولید بازده معین با حداقل مجموعه نهاده‌های در دسترس تعریف نمود (۱۰). و بهره‌وری مفهومی است که میزان کارایی بنگاه‌ها نسبت به یکدیگر را در طول یک دوره زمانی مشخص، نشان می‌دهد (۵). نقش افزایش کارایی ممکن است به عنوان مکملی مناسب برای مجموعه‌ای از سیاست‌ها به منظور شبیه‌سازی تولید و یا افزایش حفظ منابع مدنظر باشد افزون بر آن، در تخصیص نهاده‌ها و عوامل تولید می‌تواند نقش داشته و زمینه‌های بهبود آن را برای ایجاد رشد متوازن و پایدار کشاورزی فراهم آورد (۹). کارایی به نوعی استفاده‌ی بهینه، موثر و کارآمد از تمامی منابع تولید اعم از نیروی کار، سرمایه و انرژی است (۵).

جو یکی از مهمترین محصولات کشاورزی در گروه غلات است که نقش بسزایی در تأمین غذای انسان، پروتئین حیوانی و به ویژه تغذیه دام و طیور دارد. این محصول بنابر آمار سایت جهاد کشاورزی پس از گندم رتبه دوم را از نظر سطح زیر کشت و میزان تولید در بین محصولات زراعی به خود اختصاص داده است، بنابراین بررسی وضعیت جوکاران در استان‌های کشور می‌تواند موجب ارائه راهکارهای مناسب در راستای تولید این محصول در کشور باشد. در ادامه، برخی از مطالعات صورت‌گرفته در زمینه کارایی و بهره‌وری محصولات کشاورزی بیان می‌شود. در پژوهشی تعیین رتبه کارایی محصولات زراعی

آبی را در بخش کشاورزی بررسی کرده است یافته‌های پژوهش نشان داده است که اگر هدف در زراعت آبی، افزایش سودآوری است در آن صورت کشت سبزیجات، محصولات صنعتی، محصولات جالیزی، حبوبات، نباتات علوفه‌ای و غلات به ترتیب در اولویت کشت قرار دارد (۹). بررسی کارایی چغندرکاران شهرستان بروجرد با استفاده از رهیافت تحلیل پوششی داده‌ها نشان داد که متوسط کارایی فنی، اقتصادی و تخصیصی در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس به ترتیب برابر $0/79$ و $0/84$ و در حالت بازده متغیر برابر $0/88$ و $0/78$ و $0/83$ می‌باشد (۸).

در بررسی کارایی محصولات زراعی شهرستان جهرم با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های بازه‌ای نتایج نشان داد که کارایی بازه‌ای در بازه $(0/868, 0/230)$ قرار دارد و ۷۵ درصد از داده‌ها دارای کارایی برابر با یک هستند (۲). در مطالعه‌ای با بررسی کارایی پسته کاران شهرستان‌های زرنند و نیریز دریافتند که پسته‌کاران دشت نیریز کاراتر از پسته‌کاران دشت زرنند عمل نموده و هر دو دشت پتانسیل زیادی برای افزایش انواع کارایی دارند (۱۱).

در بررسی کارایی محصولات زراعی شهرستان جهرم با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها به بررسی کارایی فنی تعاونی‌های کشاورزی در چین نتایج نشان داد که ناکارآمدی فنی مدیران علت اصلی ناکارایی فنی است (۶). بررسی کارایی تعاونی‌های کشاورزی و عوامل موثر بر آن در شهرستان لانگو کشور چین نتایج نشان داد که کارایی فنی تعاونی‌های کشاورزی باغدار و سبزی‌کار بیشتر از کارایی فنی تعاونی‌های کشاورزی دامپروری است (۱۴).

پیشینه مطالعاتی نشان داده که با بررسی مقوله کارایی و عوامل مرتبط با آن در زیر بخش‌های فعالیتی کشاورزی می‌توان به راهکارهایی دست یافت که موجب ارتقای سطح کمی و کیفی محصولات کشاورزی شد. که این امر صرفاً از طریق شناخت دقیق توانمندی‌های موجود، ارتقاء سطح کارایی و استفاده بهینه از عوامل در زیر بخش‌های فعالیتی کشاورزی امکان پذیر است.

مواد و روش‌ها

به‌منظور ارزیابی عملکرد و اندازه‌گیری کارایی واحدهای تصمیم‌گیری روش‌های مختلفی وجود دارد که به دو گروه روش پارامتری و غیرپارامتری تقسیم می‌شوند (۱۲). در روش‌های پارامتری با استفاده از روش‌های مختلف آماری و اقتصادسنجی، تابع تولید مشخصی تخمین زده می‌شود. سپس با به‌کارگیری این تابع، نسبت به تعیین کارایی اقدام می‌گردد. گروه دوم روش‌های غیرپارامتری بوده، که مهمترین ویژگی روش‌های

و ماتریس ستاده‌ها نیز به صورت رابطه (۲) می‌باشد:

$$Y_{kw} = (y_k^1, y_k^2, \dots, y_k^N, y_{k+1}^1, \dots, y_{k+w}^1, y_{k+w}^2, \dots, y_{k+w}^N) \quad (2)$$

مدل تحلیل پوششی داده‌های پنجره‌ای در حالت بازه ثابت به مقاس به صورت رابطه (۳) می‌باشد.

$$\begin{aligned} \theta'_{kwt} &= \text{MIN}_{\theta, \lambda} (\theta) \\ S.t: \\ -X_{kw\lambda} + \theta X_t' &\geq 0 \rightarrow t = 1, \dots, T \\ Y_{kw\lambda} - \theta Y_t' &\geq 0 \rightarrow t = 1, 2, \dots, T \\ \lambda_n &\geq 0 \\ (n = 1.k, N \times W) \end{aligned} \quad (3)$$

در این تحقیق از داده‌های مربوط به ۱۵ استان کشور که بیش از ۹۰ درصد سطح زیر کشت جو را در سال ۱۳۹۵ تشکیل داده‌اند، استفاده شد که همگی این داده‌ها بر اساس واحد اندازه‌گیری هزینه (میلیون ریال) می‌باشند نهاده‌های مورد استفاده عبارت‌اند از بذر، سموم، نیروی کار، کود حیوانی، مواد شیمیایی، ماشین‌آلات و تنها ستاده مورد استفاده در این تحقیق سود ناخالص می‌باشد

این داده‌ها در فاصله سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ از مرکز آمار و سایت وزارت جهاد کشاورزی جمع‌آوری شده است. به کمک روش تحلیل پنجره‌ای روند کارایی استان‌های منتخب کشور در تولید جو آبی بررسی شده است. با این کار می‌توان بهره‌وری استان‌های کشور را در دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۹۲ مشاهده کرد. در مطالعه حاضر برای محاسبات، تحلیل‌های آماری و برآورد مدل‌ها از نرم‌افزار (GAMS 25.1.2) استفاده گردید.

مذکور عدم نیاز به توزیع یا شکل خاص تابع ریاضی است (۱۳). از مهم‌ترین روش‌های غیرپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها است که، نوعی مدل برنامه‌ریزی خطی است که کارایی نسبی گروهی از واحدهای تصمیم‌گیری را محاسبه می‌نماید. در این پژوهش به کمک روش تحلیل پوششی داده‌های پنجره‌ای روند کارایی استان‌های منتخب کشور در تولید جو آبی بررسی شده است. با این روش می‌توان بهره‌وری استان‌های کشور را در دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۹۶ مشاهده کرد.

مدل تحلیل پوششی داده‌های پنجره‌ای (WDEA)

تحلیل پنجره‌ای بر اساس میانگین متحرک عمل می‌کند و برای یافتن روند عملکرد یک واحد در طول زمان مفید می‌باشد. تحلیل پنجره‌ای برای مشخص شدن روند کارایی در طول زمان کاربرد دارد بنابراین می‌تواند برای مشخص شدن روند تصمیم‌گیرنده در طول زمان و بیان بهره‌وری به کار برده شود. برای نمایش فرمولی این مطلب، فرض می‌شود N واحد تصمیم‌گیرنده (DMU) در دوره زمانی T ($n=1, \dots, N$) مشاهده شده‌اند، وجود دارند و همه آن‌ها از t واحد $t=1, \dots, T$ نهاده برای تولید s واحد ستاده استفاده می‌کنند.

بنابراین نمونه شامل $N \times T$ مشاهده خواهد بود و یک مشاهده n در دوره t یعنی یک بردار t بعدی از نهاده‌ها و یک بردار s بعدی از ستاده‌ها $Y_t^n = (y_{1t}^n, y_{2t}^n, \dots, y_{st}^n)$ می‌باشد. پنجره، که از زمان K شروع شده $1 \leq K \leq T$ و دارای عرض $1 \leq W \leq T$ می‌باشد و با K_w مشخص شده و دارای $N \times W$ مشاهده می‌باشد.

ماتریس نهاده‌ها برای تحلیل پنجره‌ای به صورت رابطه (۱) است.

$$X_{kw} = (x_k^1, x_k^2, \dots, x_k^N, x_{k+1}^1, \dots, x_{k+w}^1, x_{k+w}^2, \dots, x_{k+w}^N) \quad (1)$$

یافته‌ها

خلاصه نتایج مربوط به اندازه‌گیری میانگین کارایی ۱۵ استان تولیدکننده جو که در سال ۱۳۹۵ بیش از ۹۰ درصد سطح زیر کشت محصول جو را در کشور تشکیل داده‌اند به روش تحلیل پنجره‌ای در حالت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس در جدول (۱) آمده است که طی دوره مورد بررسی، استان خوزستان دارای بالاترین سطح کارایی (۹۰ درصد) و استان مرکزی دارای پایین‌ترین سطح کارایی (۱۷ درصد) هستند. مقدار اختلاف بین حداقل و حداکثر کارایی هر استان توانمندی افزایش میزان کارایی را نشان می‌دهد. به عنوان مثال استان همدان دارای میانگین کارایی ۴۴ درصد است و این استان در سال ۱۳۹۲

دارای کارایی ۱۸ درصد و در سال ۱۳۹۵ دارای کارایی ۵۲ درصد است یعنی استان مورد نظر توانایی رسیدن میانگین کارایی ۵۲ درصد و بیشتر از این را نیز دارد.

با توجه به این که کارایی پنجره‌ای میانگین کارایی را در طول زمان اندازه‌گیری می‌کند در نتیجه میزان بهره‌وری را به ما می‌دهد و همان‌طور که از نتایج جدول (۱) مشخص می‌باشد، استان خوزستان دارای بالاترین میزان بهره‌وری و استان مرکزی دارای کمترین میزان بهره‌وری را در دوره مورد بررسی در میان استان‌های منتخب دارند. نهاده‌های مورد استفاده را بدون کاهش در تولید محصول کاهش دهند.

رسیدن به حداکثر محصول با توجه به مجموعه‌ی ثابت عوامل تولید مورد استفاده، وجود دارد. با توجه به جدول (۲) ملاحظه می‌شود میانگین کارایی در حالت بازه ثابت به مقیاس برابر ۵۵ درصد می‌باشد که بیانگر این است مزارع مورد مطالعه از لحاظ کارایی فنی ۱۰۰ درصد دارای پتانسیل ۴۵ درصد کاهش در مقدار نهاده‌ها می‌باشد و می‌توانند

استان خوزستان دارای بالاترین میزان بهره‌وری و استان مرکزی دارای کمترین میزان بهره‌وری را در دوره مورد بررسی در میان استان‌های منتخب دارند. نهاده‌های مورد استفاده را بدون کاهش در تولید محصول کاهش دهند. بیشترین و کمترین کارایی واحدهای مورد مطالعه در در حالت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس به ترتیب برابر ۹۰ درصد و ۱۷ درصد می‌باشد. وجود شکاف ۷۳ درصد درصدی حاکی از آن است که هنوز پتانسیل زیادی برای افزایش کارایی فنی و

جدول ۱. نتایج تحلیل پوششی داده‌های پنجره‌ای بر اساس بازده ثابت نسبت به مقیاس

| رتبه | میانگین | ۱۳۹۶ | ۱۳۹۵ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۲ | پنجره. | استان |
|------|---------|------|------|------|------|------|----------------|-------------------|
| ۴ | ۰/۷۲ | | | ۱ | ۱ | ۰/۱۶ | W ₁ | تهران |
| | ۰/۸۸ | | ۰/۶۵ | ۱ | ۱ | | W ₂ | |
| | ۰/۷۹ | ۱ | ۰/۹۴ | ۰/۴۴ | | | W ₃ | |
| ۱۳ | ۰/۸۰ | ۱ | ۰/۸۰ | ۰/۸۱ | ۱ | ۰/۱۶ | میانگین | سیستان و بلوچستان |
| | ۰/۲۹ | | | ۰/۱۲ | ۰/۶۰ | ۰/۱۶ | W ₁ | |
| | ۰/۳۷ | | ۰/۴۳ | ۰/۱۰ | ۰/۵۸ | | W ₂ | |
| ۱۱ | ۰/۳۱ | | ۰/۴۱ | ۰/۴۳ | ۰/۱۶ | | W ₃ | اصفهان |
| | ۰/۳۳ | ۰/۴۱ | ۰/۴۳ | ۰/۱۰ | ۰/۵۹ | ۰/۱۶ | میانگین | |
| | ۰/۶۳ | | | ۰/۲۸ | ۱ | ۰/۶۲ | W ₁ | |
| ۵ | ۰/۳۸ | | ۰/۲۹ | ۰/۲۷ | ۰/۵۷ | | W ₂ | اردبیل |
| | ۰/۲۴ | ۰/۱۵ | ۰/۲۹ | ۰/۲۷ | | | W ₃ | |
| | ۰/۴۱ | ۰/۱۵ | ۰/۲۹ | ۰/۲۸ | ۰/۷۸ | ۰/۶۲ | میانگین | |
| ۳ | ۰/۸۲ | | | ۱ | ۱ | ۰/۴۸ | W ₁ | آذربایجان غربی |
| | ۰/۶۵ | | ۱ | ۰/۶۱ | ۰/۳۵ | | W ₂ | |
| | ۰/۸۷ | ۱ | ۱ | ۰/۶۱ | | ۰/۹۷ | W ₃ | |
| ۱۲ | ۰/۷۸ | ۱ | ۱ | ۰/۷۴ | ۰/۶۷ | ۰/۴۸ | میانگین | خوزستان |
| | ۰/۸۲ | | | ۰/۴۹ | ۱ | ۰/۹۷ | W ₁ | |
| | ۰/۸۲ | | ۱ | ۰/۴۷ | ۱ | | W ₂ | |
| ۱ | ۰/۸ | ۰/۹۲ | ۱ | ۰/۴۸ | ۱ | ۰/۹۷ | W ₃ | همدان |
| | ۰/۸۱ | ۰/۹۲ | ۱ | ۰/۴۸ | ۱ | ۰/۹۷ | میانگین | |
| | ۰/۵۵ | | | ۰/۱۱ | ۰/۹۰ | ۰/۶۴ | W ₁ | |
| ۱۲ | ۰/۳۷ | | ۰/۲۲ | ۰/۱۰ | ۰/۸۷ | | W ₂ | قزوین |
| | ۰/۱۷ | ۰/۲۰ | ۰/۲۲ | ۰/۱۰ | | | W ₃ | |
| | ۰/۳۷ | ۰/۲۰ | ۰/۲۲ | ۰/۱۱ | ۰/۸۸ | ۰/۶۴ | میانگین | |
| ۹ | ۰/۷۰ | | | ۱ | ۱ | ۰/۱۱ | W ₁ | قم |
| | ۱ | | ۱ | ۱ | ۱ | | W ₂ | |
| | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰/۱۱ | میانگین | |
| ۱۴ | ۰/۳۷ | | | ۰/۴۷ | ۰/۴۶ | ۰/۱۸ | W ₁ | فارس |
| | ۰/۴۵ | | ۰/۴۷ | ۰/۴۶ | ۰/۴۱ | | W ₂ | |
| | ۰/۵۰ | ۰/۴۵ | ۰/۵۷ | ۰/۴۷ | | | W ₃ | |
| ۲ | ۰/۴۴ | ۰/۴۵ | ۰/۵۲ | ۰/۴۷ | ۰/۴۳ | ۰/۱۸ | میانگین | مرکزی |
| | ۰/۲۳ | | | ۰/۰۴ | ۰/۵۵ | ۰/۱۰ | W ₁ | |
| | ۰/۲۴ | | ۰/۱۳ | ۰/۰۴ | ۰/۵۵ | | W ₂ | |
| ۱۵ | ۰/۱۴ | ۰/۲۵ | ۰/۱۳ | ۰/۰۴ | | | W ₃ | خراسان جنوبی |
| | ۰/۲۰ | ۰/۲۵ | ۰/۱۳ | ۰/۰۴ | ۰/۵۵ | ۰/۱۰ | میانگین | |
| | ۰/۹۷ | | | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ | W ₁ | |
| ۱۵ | ۰/۸۴ | | ۱ | ۱ | ۰/۵۳ | | W ₂ | مرکزی |
| | ۰/۸۷ | ۰/۶۲ | ۱ | ۱ | | | W ₃ | |
| | ۰/۸۹ | ۰/۶۲ | ۱ | ۱ | ۰/۷۳ | ۱ | میانگین | |
| ۱۵ | ۰/۱۳ | | | ۰/۱۸ | ۰/۱۱ | ۰/۱۰ | W ₁ | خراسان جنوبی |
| | ۰/۱۴ | | ۰/۱۷ | ۰/۱۳ | ۰/۱۲ | | W ₂ | |
| | ۰/۱۶ | ۰/۱۵ | ۰/۱۴ | ۰/۱۸ | | | W ₃ | |
| ۱۵ | ۰/۱۷ | ۰/۱۶ | ۰/۱۵ | ۰/۱۶ | ۰/۱۲ | ۰/۱۰ | میانگین | خراسان جنوبی |
| | ۰/۵۰ | | | ۰/۲۲ | ۰/۹۶ | ۰/۳۱ | W ₁ | |
| | ۰/۴۰ | | ۰/۰۶ | ۰/۲۱ | ۰/۹۴ | | W ₂ | |

| | | | | | | | | | |
|----|--|------|------|------|------|------|------|----------------|--------------|
| | | ۰/۴۰ | ۰/۹۳ | ۰/۰۶ | ۰/۲۲ | | | W ₃ | |
| ۱۰ | | ۰/۴۳ | ۰/۹۳ | ۰/۰۶ | ۰/۲۲ | ۰/۹۴ | ۰/۳۱ | میانگین | |
| | | ۰/۸۰ | | | ۰/۸۷ | ۰/۵۲ | ۱ | W ₁ | خراسان شمالی |
| | | ۰/۵۲ | | ۰/۱۵ | ۰/۸۷ | ۰/۵۲ | | W ₂ | |
| | | ۰/۶۰ | ۰/۷۷ | ۰/۱۶ | ۰/۸۷ | | | W ₃ | |
| ۶ | | ۰/۶۴ | ۰/۷۷ | ۰/۱۵ | ۰/۸۷ | ۰/۵۲ | ۱ | میانگین | |
| | | ۰/۶۵ | | | ۰/۷۱ | ۰/۲۴ | ۱ | W ₁ | خراسان رضوی |
| | | ۰/۵۱ | | ۰/۵۶ | ۰/۷۱ | ۰/۲۴ | | W ₂ | |
| | | ۰/۶۵ | ۰/۶۴ | ۰/۶۰ | ۰/۷۰ | | | W ₃ | |
| ۷ | | ۰/۶۰ | ۰/۶۴ | ۰/۵۸ | ۰/۷۱ | ۰/۲۴ | ۱ | میانگین | |
| | | ۰/۶۲ | | | ۰/۷۵ | ۰/۲۴ | ۰/۸۷ | W ₁ | سمنان |
| | | ۰/۴۱ | | ۰/۴۱ | ۰/۵۹ | ۰/۲۴ | | W ₂ | |
| | | ۰/۴۸ | ۰/۴۴ | ۰/۴۰ | ۰/۵۹ | | | W ₃ | |
| ۸ | | ۰/۵۰ | ۰/۴۴ | ۰/۴۰ | ۰/۶۴ | ۰/۲۴ | ۰/۸۷ | میانگین | |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۲. نتایج میانگین کارایی پنجره‌ای بر اساس بازده ثابت نسبت به مقیاس

| استان | میانگین کارایی |
|-------------------|----------------|
| تهران | ۰/۸۰ |
| اصفهان | ۰/۴۱ |
| اردبیل | ۰/۷۸ |
| آذربایجان غربی | ۰/۸۱ |
| قزوین | ۰/۳۷ |
| قم | ۰/۲۰ |
| فارس | ۰/۸۹ |
| مرکزی | ۰/۱۷ |
| خراسان جنوبی | ۰/۴۳ |
| خراسان رضوی | ۰/۶۰ |
| خراسان شمالی | ۰/۶۴ |
| خوزستان | ۰/۹۰ |
| همدان | ۰/۴۴ |
| سمنان | ۰/۵۰ |
| سیستان و بلوچستان | ۰/۳۳ |
| میانگین | ۰/۵۵ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بحث و بررسی

مقدار تولید به همراه بهره‌وری در بخش کشاورزی به طور معمول معیارهای برای مقایسه، هدف‌گذاری، تبیین جایگاه، اولویت‌بندی یا ارزیابی محصولات در مناطق گوناگون می‌باشند. از سوی دیگر، به نظر می‌رسد گزارش کارایی همراه با بهره‌وری بتواند نمای بهتری از وضعیت و روند موجود در بخش کشاورزی حاصل کند. در این پژوهش در یک جمع‌بندی، بر اساس تحلیل پنجره‌ای در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس، نتایج نشان‌دهنده این واقعیت است که استان خوزستان و مرکزی به ترتیب با میزان کارایی فنی ۹۰ درصد و ۱۷ درصد کاراترین و ناکاراترین استان‌های تولیدکننده جو هستند. بنابراین می‌توان گفت که استان خوزستان به نحو بهتری نسبت به سایر استان‌ها از نهاده‌های موجود طی دوره ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۲ استفاده کرده است. با توجه به اینکه در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس،

تحلیل پوششی پنجره‌ای جوکاران از نظر کارایی فنی در وضعیت نا مطلوب قرار گرفتند و در این شرایط نیز، واحدهای تولیدی می‌توانند با کاهش استفاده از نهاده‌ها، بدون کاهش در مقدار محصول کارایی فنی‌شان را افزایش دهند لذا اجرای دوره‌های آموزشی و ترویجی جهت بهبود تصمیم‌گیری زارعین و همچنین وجود برنامه مشخص توسط کشاورزان منطقه برای استفاده بهینه از منابع جهت افزایش کارایی توصیه می‌شود. در روش تحلیل پوششی داده‌ها برای برآورد کارایی بنگاه‌ها، کارایی نسبی سنجیده می‌شود نه کارایی مطلق به بیان دیگر در این روش بیان می‌شود که بنگاه در حضور بنگاه‌های نظیر چگونه عمل می‌کند و بنگاه به طور مطلق امکان دارد کارا نباشد بنابراین بنگاه‌هایی که رتبه کارایی بالاتری دارند می‌توانند عملکرد خود را بهبود بخشند اگر اطلاعات بنگاه‌های مشابه

حامی مالی

نویسندگان مقاله از حمایت مالی معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه زابل بر اساس کد پژوهانه UOZ.AC.GR-6707 قدردانی می‌کنند.

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی: حمید محمدی، مصطفی اسکندری؛ روش شناسی و تحلیل داده‌ها: حمید محمدی، مصطفی اسکندری، ولی‌الله سارانی؛ نظارت و نگارش نهایی: حمید محمدی.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

- 1-Afkhami M, Momeni M, Farahi R. Investigating the efficiency of Iranian commercial banks using the combined approach and Malmquist productivity index. *Journal of Knowledge Management and Development*. 2014, 2 (47): 206-179.
- 2-Babaei M, Mardani M, Salarpour M. Calculation of water utilization in major agricultural products of Zabol Township: data envelopment analysis approach. *Zabol Univ Med Sci*. 2014; 28(3): 541-549.
- 3-Babaei M, Paknejad H, Mardani M, Salarpour M. An evaluation of the efficiency of agricultural crops in Jahrom city using interim data envelopment analysis (IDEA). *Zabol Univ Med Sci*. 2012;4(1): 53-43. <https://jamlu.liau.ac.ir>
- 4-Farrell, M. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. 1957, 120: 253-290.
- 5-Ghanbari H, Khaksar A, Staneh S. Investigating the Factors Affecting Energy Productivity in Iranian. *Tehran Univ Med Sci*. 2015; (1)6: 1-21.
- 6-Huang, Z, Liang, Q, Song, Y, Xu, X. The efficiency of agricultural marketing cooperatives in China's Zhejiang province. *Managerial and Decision Economics*. 2013; 34(3): 272-282.
- 7-Kohpali. M. Principles of Agricultural Economics. Tehran: University of Tehran Publishers. 2013.

بیشتر در دسترس باشد اندازه کارایی بنگاه‌ها مناسب‌تر و صحیح‌تر نشان داده می‌شود بنگاه‌های کارا مرجع نسبی مناسبی برای افزایش کارایی واحدهای ناکارا هستند، بنگاه‌هایی که مقادیر بیشتری از نهاده را برای تولید و فروش یک واحد ستاده یا از ستاده‌ها به مصرف می‌رسانند، می‌توانند عملکرد خود را به عملکرد بنگاه مرجع نزدیک‌تر کنند و از این طریق با کاهش مازاد نهاده مصرفی، کارایی خود را افزایش دهند.

نتیجه‌گیری

در پایان با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر می‌توان نتیجه‌گیری کرد اجرای دوره‌های آموزشی و ترویجی جهت بهبود تصمیم‌گیری زارعین و همچنین وجود برنامه مشخص توسط کشاورزان منطقه برای استفاده بهینه از منابع جهت افزایش کارایی توصیه می‌شود.

- 8-Kavand H. and Sargazi A. 2015. Determination of efficiency types of Borujerd sugar beet growers using envelopment analysis (DEA). *Journal of Sugar Beet*. 31(2): 201-209.
- 9-Shahnavazi A. Determination of the performance of arable crops in agricultural sector of Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Research*. 2017, 2(48): 227-240.
- 10-Mehrabi Basharabadi H, Pakravan m. Calculation of productivity and efficiency on the scale of sunflower producers in Khoy. *Kerman Univ Med Sci*. 2014; 23 (2): 103-96.
- 11-Moazeni s, Karbasi A. Measurement of efficiency using comprehensive data analysis method (Case study of pistachio farmers in Zarand). *Zabol Univ Med Sci*. 2009;(3)6: 17-1.
- 12-Mohammadi H, Sadrolashrafi. S.M. A study of economic efficiency of production cooperatives in Qomrood Plain, using stochastic frontier and data envelopment analysis. *Journal of Agriculture Sciences*. 2006, 11(3): 15-29.
- 13-Rahimi-Soreh S, Sadeghi H. Factors affecting efficiency and economies of scale in Parametric and non-parametric approaches (Case Study: range management plans in Iran). *Journal of Economics Research*. 2004, 67(1): 259-291.
- 14-Wang, X, Sun, L, Zhang, Y. The empirical study on operating efficiency of agricultural. 2012.