

Technical, Allocative, and Economic Efficiency Among Wheat Producers (Case Study: Dahne Ghorri District)

Hafizullah Radmand ¹, Habibullah Rezaei ^{2*}

¹ Department of Agricultural Economics and Extension, Faculty of Agriculture, Baghlan University

² Department of Agricultural Economics and Extension, Faculty of Agriculture, Samangan Higher Education Institute, University

* Corresponding Author: habibullahrezaei@gmail.com

Cite this study:

Radmand, H. & Rezaei, H. (2024). Technical, Allocative, and Economic Efficiency Among Wheat Producers, (Case Study: Dahne Ghorri District), Samangan Scientific and Research Journal, 1(1), 46-58.

Keywords

heat, Efficiency, Technical Efficiency, Allocative Efficiency, Economic Efficiency, Data Envelopment Analysis, Dahne Ghorri district.

Research

Received:

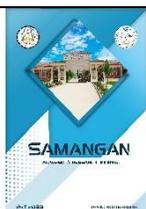
Revised:

Accepted:

Published:

Abstract

Wheat is the staple food in many third-world countries and no other crop has been able to diminish the significance of this staple in the food basket. Therefore, its role in the development process is of paramount importance. Wheat is one of the major cereal crops utilized and exploited for various purposes and provides numerous products for human sustenance. The overall objective of this study is to investigate the technical, allocative, and economic efficiency of wheat producers in the Dahne Ghorri district. The target population for this study comprised wheat producers in the Dahne Ghorri district of Baghlan province, and information was collected from 100 sampled wheat farmers using the Cochrane formula. The findings indicate that the technical efficiency of wheat farmers in Dahne Ghorri ranges from a minimum of 22.7 to a maximum of 100 percent, with an average technical efficiency of 58.3 percent in this district. These results suggest that through better management of wheat production units; it is possible to increase production by 41.7 percent with the same input levels. The allocative efficiency of wheat production units in Dahne Ghorri varies from 2.8 to 84 percent, with an average allocative efficiency of 45 percent. This conclusion signifies that through proper resource allocation; farm efficiency can be improved by up to 55 percent. The economic efficiency of wheat farms in Dahne Ghorri ranges from 2.2 to 84 percent, with an average of 25 percent. This outcome indicates that by enhancing management practices, economic efficiency can be enhanced by 75 percent. Overall, the research findings demonstrate that a majority of wheat farmers are inefficient. Therefore, it is crucial to prioritize proper management and optimal resource allocation to achieve efficiency. Moreover, government intervention through appropriate policies is essential to enhance the productivity of wheat farms, which is a strategic and essential commodity.



بررسی کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی گندم کاران (مطالعه موردی: ولسوالی دهنه غوری)

پوهنمل حفیظ الله رادمند^۱، پوهنپار حبیب الله رضایی^{۲*}

^۱ دیپارتمنت اقتصاد و توسعه زراعتی، پوهنچی زراعت، پوهنتون بغلان

^۲ دیپارتمنت اقتصاد و توسعه زراعتی، پوهنچی زراعت، مؤسسه تحصیلات عالی سمنگان

* نویسنده مسؤول: habibullahrezaei@gmail.com

رادمند ح. و رضایی ح. (۱۴۰۲). بررسی کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی گندم کاران (مطالعه موردی: ولسوالی دهنه غوری). (۱۱)، ۴۶-۵۸.

مرجع دهی:

چکیده

گندم منبع غذایی اصلی بسیاری از کشورهای جهان سوم را تشکیل داده و تاکنون محصول دیگری نتوانسته از اهمیت این محصول در سبد غذایی بکاهد. بنابراین، نقش آن در فرایند توسعه از اهمیت ویژه‌یی برخوردار است. هدف کلی این تحقیق بررسی کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی گندم کاران در ولسوالی دهنه غوری می‌باشد. جامعه آماری مورد نظر این مطالعه گندم کاران ولسوالی دهنه غوری ولایت بغلان بوده که اطلاعات این تحقیق با استفاده از فرمول کوکران به تعداد ۱۰۰ نمونه انتخاب گردیده که به‌منظور تجزیه و تحلیل کارایی از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که کارایی فنی ده‌ها گندم کار در دهنه غوری حد اقل 22.7 و حد اکثر 100 فیصد می‌باشد و اوسط کارایی فنی در این ولسوالی 58.3 درصد است. این نتایج بیان می‌کند که با مدیریت بهتر واحدهای تولیدی گندم می‌توان با همان مقدار ورودی، مقدار تولید را 41.7 فیصد افزایش داد. کارایی تخصیصی واحدهای تولید گندم در ولسوالی دهنه غوری در محدوده 2.8 تا 84 فیصد می‌باشد که اوسط کارایی تخصیصی 45 فیصد است. این نتیجه نشان می‌دهد که با تخصیص درست منابع در مزارع می‌توان 55 فیصد کارایی مزارع را بهبود بخشید. کارایی اقتصادی مزارع تولید گندم ولسوالی دهنه غوری در محدوده 2.2 تا 84 فیصد می‌باشد که اوسط آن 25 فیصد می‌شود. این نتیجه نشان‌دهنده این است که با بهبود مدیریت می‌توان 75 فیصد کارایی اقتصادی مزارع را بهبود بخشید. به‌طور کل، نتایج تحقیق نشان می‌دهد که اکثریت زارعین ناکارآمدند. بنابراین، ابتدا باید مدیریت صحیح و تخصیص بهینه منابع برای رسیدن به این هدف مورد توجه قرار گیرد. از سوی دیگر، دولت باید با اتخاذ سیاست‌های مناسب به افزایش بهره‌وری مزارع گندم که یکی از محصولات استراتژیک و ضروری است، کمک کند.

کلمات کلیدی

گندم، بهره‌وری، کارایی فنی، کارایی تخصیصی، کارایی اقتصادی، تحلیل پوششی داده‌ها، ولسوالی دهنه غوری.

۱. مقدمه

زراعت بخش اصلی اقتصاد افغانستان را تشکیل می‌دهد. بخش زراعت بعد از خدمات دارای بیش‌ترین سهم در GDP^1 (33.48٪) است (بانک جهانی^۲، 2023). اهمیت زراعت حقیقت عینی در ایجاد نوآوری‌ها و باثبات‌نگه‌داشتن رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. کشورهای در حال توسعه با داشتن زمین‌های محدود قابل کشت، فشار ازدیاد جمعیت و تقلیل عواید در بخش زراعت تلاش می‌کنند تا با استفاده از دست‌آوردهای جدید علمی و بهبود تکنولوژی در بخش زراعت سطح تولیدات زراعتی را افزایش داده، با بهبودبخشیدن امنیت غذایی سطح درآمد خانواده‌های زارعین را ارتقا بخشند (رادمند و همکاران، 1401/ رضایی و همکاران، 1400). بخش زراعت منبع اصلی تأمین‌کننده نیازهای اصلی و اساسی جوامع بوده و بیش‌ترین اهمیت را در برنامه‌های توسعه اقتصادی به عهده دارد. این بخش تولید و عرضه مواد غذایی مورد نیاز جمعیت روزافزون کشور و تأمین امنیت غذایی را به عهده دارد (فائو^۳، 2023). یکی از هدف‌های مهم کشورهای در حال توسعه - به‌ویژه کشورهای با رشد سریع جمعیت - این است که نیروهای خود را برای برخورد با مسأله ازدیاد جمعیت و تأمین گندم مورد نیاز کشور بسیج کرده و با بهره‌گیری از تکنولوژی‌های نوین تولیدی خود را تا مرز خودکفایی از واردات گندم افزایش دهند (دمبیه و همکاران، 2015). و در این راستا از نظر سیاست‌گزاران اقتصادی مطالعه و بررسی عوامل مؤثر بر تولید و عرضه گندم دارای اهمیت بوده است (شریفی و همکاران، 1398). گندم به‌عنوان یک محصول استراتژیک دارای اهمیت فراوانی در اقتصاد کشور افغانستان می‌باشد. افزایش تولید گندم از طریق بهبود و افزایش کارایی گندم یکی از اهداف دولت افغانستان است (بانک جهانی، ۲۰۱۴). گندم غذای اصلی بسیاری از کشورهای جهان سوم را تشکیل داده و تاکنون محصول دیگری نتوانسته اهمیت این محصول را در سبد غذایی بکاهد. بنابراین، نقش آن در فرایند توسعه از اهمیت ویژه‌ی برخوردار است (پورمختار و قادرزاده، ۱۳۹۲). گندم به‌عنوان ضروری‌ترین و مهم‌ترین محصول زراعتی در تمام جهان دارای ارزش استراتژیکی فوق‌العاده بوده و ملاحظات غیر اقتصادی از جمله احتمال تبدیل گندم به حربه سیاسی، کشورهای واردکننده را ناگزیر به افزایش تولید داخلی گندم ساخته است. از میان شیوه‌های مختلف افزایش تولید گندم، افزایش منابع اساسی مانند (زمین، آب و سرمایه) و توسعه تکنولوژی‌های جدید با مشکلات و تنگ‌ناهایی روبه‌رو است. بدین ترتیب، به‌نظر می‌رسد مناسب‌ترین روش برای نیل به نرخ رشد لازم در تولید گندم بهبود عمل‌کرد و با بیان مناسب‌تر افزایش کارایی تولیدکنندگان گندم

¹ Gross domestic product

² World Bank

³ FAO

باشد (شیروانیان و همکاران، ۱۳۸۴). قرار گزارش سازمان غذایی جهان افزایش عمل کرد گندم باعث بهبود درآمد خانوار روستایی، اشتغال مزرعه و کاهش فقر در افغانستان می شود (محمدی و همکاران، ۱۳۹۴). امروز اهمیت محصول گندم به دلیل نقشی که در تأمین غذایی انسان ایفا می کند بر همه گان آشکار است. به طور کلی دو خصلت می توان به این محصول نسبت داد. نخست این محصول اغلب برای تولید نان به کار برده شده و بنابراین جزء کالاهای ضروری محسوب می شود و دوم این که گندم جزء کالاهای استراتژیک بوده و همواره مورد توجه دولت مردان و سیاستمداران قرار گرفته است (جهانی و اصغری، ۱۳۸۴). مشکلات موجود در زراعت این محصول باعث شده ظرفیت تولید در افغانستان از نظر عمل کرد در واحد سطح و تولید در مقایسه با بیش تر کشورهای دنیا از موقعیت پایین تری برخوردار باشد؛ لذا در این تحقیق به ارزیابی کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی تولید گندم در ولسوالی دهنه غوری ولایت بغلان پرداخته شد. به طور کلی منظور از کارایی و به حد اکثر رساندن آن این است که ما بتوانیم با استفاده از حد اقل نهاده ها میزان معینی از محصول را تولید نماییم که آن را از دیدگاه حد اقل سازی عوامل تولید کارایی گویند و یا با مصرف سطح معینی از نهاده ها به حد اکثر محصول ممکن دسترسی پیدا کنیم، که این روش بیان گر کارایی از دیدگاه حد اکثر سازی محصول می باشد (چیدری و بکانی، ۱۳۸۳). کارایی در سال ۱۹۵۷ م. توسط فارل بیان گردید (پرهیزکاری و خاکی، ۲۰۱۷). او مقیاس های ساده یی را برای اندازه گیری فابریکه ها مطرح نمود. فارل^۴ بیان کرد که کارایی شامل سه بخش کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی می باشد. کارایی فنی توانایی بنگاه برای به دست آوردن حد اکثر محصول از مجموعه معلومی از عوامل تولید می باشد. همچنین کارایی تخصیصی منعکس کننده توانایی شرکت در استفاده از نسبت های درست عوامل تولید با توجه به قیمت های آن ها می باشد. سرانجام کارایی اقتصادی که از حاصل ضرب کارایی فنی در کارایی تخصیصی به دست می آید و مفهوم کارایی اقتصادی به مقدار عوامل تولیدی اشاره دارد که از طریق آن حد اکثر رساندن درآمد شرکت دنبال می گردد (شریفی و همکاران، ۱۳۹۸). در مورد اندازه گیری کارایی تولید گندم در افغانستان مطالعات محدود بوده، ولی مطالعات متعددی در سایر کشورها انجام شده است که به چند نمونه از آن ها اشاره می شود:

علی و خان^۵ در سال (۲۰۱۴) با استفاده تحلیل مرزی تصادفی به تعیین کارایی فنی تولید گندم در ناحیه پشاور خیبرپختونخواه پاکستان پرداخته اند. نتایج نشان می دهد که ارزش تخمینی کارایی فنی از ۳۴ تا ۸۸ فیصد برای مزارع نمونه با اوسط ۶۲ فیصد متغیر است.

^۴ Farrel

^۵ Ali & Khan

امبورو و همکاران^۶ (2014) در مطالعه به تجزیه و تحلیل کارایی اقتصادی و اندازه مزرعه زارعین گندم کار در ناحیه ناکوروی کنیا پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که اوسط شاخص‌های فنی، تخصیصی و کارایی اقتصادی گندم‌کاران خردمقیاس به ترتیب 85، 96 و 84 فیصد است. حسینی (۱۳۹۴) با تخمین تابع تولید مرزی تصادفی کاب-داگلاس کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی زعفران‌کاران ولایت هرات را بررسی نمود. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که زعفران‌کاران از تعدادی عوامل تولید مانند نیروی کار، زمین و آب به نحو مناسب استفاده نمی‌کنند. خداوردی‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه به بررسی کارایی تولید گندم پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که اوسط کارایی فنی با استفاده از روش DEA و SFA به ترتیب ۷۵ و ۵۱ فیصد بوده بنابراین، بدون استفاده از عوامل تولید بیش‌تر و افزایش دادن عوامل تولید می‌توان مقدار محصول تولیدی را با توجه به دو روش مذکور به ترتیب به اندازه ۲۵ و ۴۹ فیصد افزایش داد. شریفی و همکاران (1398) با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به بررسی کارایی فنی تولید گندم آبی در شهر کشم پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که اوسط کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی به ترتیب برابر 0/820، 0/650 و 0/519 است و نتایج مدل توبیت نشان داده که متغیر شرکت در کوپراتیف‌ها و اندازه مزرعه اثر مثبت و سن ده‌اقلین، تجربه و میزان تحصیلات اثر منفی بر کارایی فنی دارد.

رضایی و مختار (1401) به بررسی عوامل مؤثر بر کارایی فنی محصول خربوزه ولسوالی حضرت سلطان ولایت سمنگان با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و هم‌بستگی پیرسون پرداختند. نتایج تحقیق نشان‌دهنده کارایی خربوزه‌کاران این ولسوالی در دامنه گسترده‌یی بین 65 الی 100 فیصد بود. همچنان نتیجه هم‌بستگی نشان‌دهنده وابستگی بین کارایی فنی و اندازه مزرعه می‌باشد. وی و همکاران^۷ (2020) با استفاده از تابع تولید به بررسی برآورد بازده اقتصادی و تولید پنبه‌کاران در پنجاب جنوبی در کشور پاکستان پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که تجربه کشاورز، آموزش، هزینه آماده‌سازی زمین و هزینه آبیاری تأثیر مثبتی بر درآمد کل دارند؛ در حالی که هزینه‌های شیمیایی و کودها تأثیر منفی دارند. همچنین نتایج بیان می‌کند که زارعین متوسط با سرمایه‌گذاری یک روپیه در تولید پنبه 1.27 و زارعین بزرگ و کوچک به ترتیب 1.11 و 1.07 روپیه به‌دست آوردند. حیدرلو و همکاران (2023) در مطالعه با استفاده از روش تحلیل پوششی داده به مقایسه کارایی فنی تولید گندم بین ولایاتی که از سیستم‌های جدید ترویج زراعتی و سایر ولایات پرداخته‌اند. نتایج

⁶ Emboro et a.

⁷ Wei et al.

نشان داد که اوسط کارایی فنی عامل تولید محور تحت کارایی ثابت و متغیر در ولایت‌های استفاده-کننده از سیستم جدید ترویج زراعتی به ترتیب 0.59 و 0.75 و در سایر ولایات 0.56 و 0.72 بوده است.

هدف اصلی این تحقیق بررسی کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی گندم کاران ولسوالی دهنه غوری می‌باشد. با بررسی مطالعات انجام‌شده در این زمینه به این نتیجه می‌رسیم که این نوع تحقیقات نه تنها در تعیین کارایی زراعتی در هر منطقه کمک می‌کنند، بلکه می‌توانند به سیاست‌گزاران و مدیران در اتخاذ تصمیمات مناسب جهت بهبود تولید و افزایش درآمد دهاقین کمک نمایند. همچنین، این تحقیقات می‌توانند به منظور افزایش ایمنی غذایی و توازن در توزیع منابع زراعتی در سطح جهانی نیز مفید باشند. در مجموع، تحقیقات در زمینه کارایی تولید کشاورزی نقش مهمی در توسعه پایدار و افزایش بهره‌وری منابع طبیعی دارند.

۲. روش تحقیق

۱.۲ منطقه مورد مطالعه

ولسوالی دهنه غوری (محلی: دند غوری) یکی از ۱۵ ولسوالی ولایت بغلان به مرکزیت شهرک دهنه غوری در شمال افغانستان است. دهنه غوری از ولسوالی‌های درجه دوم ولایت بغلان بوده، ۱۶۶۴ کیلومتر مربع مساحت دارد و پنجمین ولسوالی بزرگ بغلان می‌باشد. این ولسوالی با ۶۷'۷۹۶ نفر جمعیت در سال ۱۳۹۹ پنجمین ولسوالی پرجمعیت ولایت بغلان است. این ولسوالی در 35 درجه و 43 دقیقه عرض البلد شمالی و در 68 درجه و 18 دقیقه طول البلد شرقی قرار گرفته است (UNFPA, 2011). ولسوالی دهنه غوری اقلیم معتدل داشته، در تابستان گرم و در خزان و زمستان سرد می‌باشد. درجه حرارت در زمستان به منفی ۲۲ الی ۳۲ می‌رسد. دهنه غوری یک ولسوالی زراعتی است. تقریباً 85 فیصد مردم آن زراعت پیشه‌اند. عمده‌ترین اقلام زراعتی‌یی که در این ولایت کاشت و برداشت می‌شود شامل گندم، برنج، جو، جواری، سبزی‌ها از قبیل پیاز، کچالو، بادنجان رومی، تربز، خربزه و نزدیک به همه سبزی‌ها است (Wikipedia Contributors, 2023).



شکل 1- موقعیت جغرافیایی ولسوالی دهنه غوری

۲.۲ حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

برای رسیدن به هدف تحقیق تعداد 100 گندم‌کار در منطقه مورد مطالعه به صورت تصادفی انتخاب و اطلاعات لازم از طریق مصاحبه و تکمیل پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. با توجه به این که حجم جامعه مورد نظر نامعلوم بود، با استفاده از فرمول کوکران که در رابطه (1) آمده است، ابتدا یک مطالعه مقدماتی با توزیع 20 پرسش‌نامه توزیع و واریانس نمونه در سطح 95 فیصد محاسبه و با استفاده از آن حجم نمونه تعیین گردید.

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha} * \sigma}{\varepsilon} \right)^2 \quad (1)$$

در رابطه فوق n حجم جامعه، Z^2 مقدار ثابتی است که به فاصله اطمینان و سطح خطا بسته‌گی دارد و σ^2 واریانس نمونه اولیه e^2 سطح خطا می‌باشد.

$$n = \left(\frac{1.96 * 0.5}{0.1} \right)^2 = 96.04$$

۳.۲ تحلیل فراگیر (پوششی) داده‌ها

یکی از راه‌های تعیین کارایی استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) است. پیدایش این روش به مطالعه فارل (1910) بازمی‌گردد. وی کارایی بخش زراعت آمریکا را به‌طور عملی محاسبه کرد؛ اما به دلیل بروز مشکلاتی در اندازه‌گیری کارایی و محدودیت‌های روش وی این روش کاربرد عملی چندانی نیافت و تا سال‌ها مسکوت ماند (کلیجی کردکلائی و همکاران، 1394). بعد از فارل محققان دیگری نیز از مدل برنامه‌ریزی خطی برای اندازه‌گیری کارایی استفاده کردند؛ اما به این مطالعات

توجه زیادی نشد، تا این‌که در دههٔ هفتاد در دو قاره از جهان (آمریکا و اروپا) به‌طور هم‌زمان اندازه‌گیری عملی کارایی برحسب تعریف فارل با روش تحلیل مرزی تصادفی (SFA) و تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) امکان‌پذیر شد. در روش برنامه‌ریزی خطی که اولین بار توسط چارلز و همکاران (1908) معرفی شد، با جامعیت‌بخشیدن به روش فارل به‌گونه‌ای که خصوصیات فرایند تولید با چند نهاده و چند محصول را در برگیرد، توسعه یافت (کلیجی کردکلایی و همکاران، 1394). روش تحلیل پوششی داده‌ها به ارائهٔ مدل زیر به‌منظور اندازه‌گیری کارایی نسبی می‌پردازد:

$$\begin{aligned} \max &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{r0}}{\sum_{i=1}^n v_i X_{i0}} & (2) \\ \text{s. t: } & \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^n v_i X_{ij}} \leq 1 \\ & r = 1, 2, \dots, s \quad u_r Y_{r0} \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n \quad j \\ & \quad \quad \quad = 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

به‌طوریکه: $\sum_{r=1}^s u_r Y_{r0} = 1$ و $\sum_{i=1}^n v_i X_{i0} = 1$ به ترتیب مجموعهٔ وزنی محصولات و مجموعهٔ وزنی عوامل تولید است. به عبارت دیگر، روش DEA در صدد حد اکثر کردن نسبت موزون محصولات و عوامل تولید می‌باشد. مشروط به این‌که همین ضرایب کارایی سایر شرکت‌ها و فارم‌ها را از یک بیش‌تر نکند. از آن‌جا که مدل فوق یک مدلی غیر خطی است، به‌منظور سهولت حل مدل فوق با فرض $\sum_{i=1}^n v_i X_{i0} = 1$ آن را به یک مدل خطی تبدیل نموده و در نهایت با اعمال یک‌سری عملیات ریاضی و با توجه به مدل فوق نتیجهٔ زیر حاصل می‌شود:

$$\begin{aligned} \text{Min } & \theta \\ \text{s. t: } & - \sum_{r=1}^s u_r Y_{r0} + \sum_{r=1}^s \lambda_j Y_{rj} \\ & \geq 0 & (3) \\ & \theta \sum_{i=1}^m v_i X_{i0} - \sum_{i=1}^m \lambda_j X_{ij} \geq 0 \\ & \lambda > 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

که در آن λ یک بردار $1 \times N$ شامل اعداد ثابت بوده و مقدار آن مجهول است که بیانگر وزن‌های مجموعهٔ مرجع برای θ می‌باشد. θ یک عدد اسکالر بیان‌کنندهٔ کارایی فنی تحت فرض بازدهی ثابت به مقیاس است. در واقع θ نسبت محصول تولیدشده به میزان بهینهٔ محصول با توجه به سطح مشخصی از عوامل را نشان می‌دهد. مقدار عددی θ بین صفر و یک قرار دارد و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهندهٔ سطح کارایی بالاتری است. مقادیر اسکالر به‌دست‌آمده نشان‌دهندهٔ کارایی مزارع

است که شرط $\theta \leq 1$ را تأمین می‌نماید. مدل فوق در روش DEA به نام طراحان آن به مدل CCR معروف گشته است. اگر اطلاعات مربوط به قیمت‌ها در دسترس و هدف فارم حد اقل‌سازی مصرف باشد، در این صورت اندازه‌گیری کارایی تخصیصی علاوه بر اندازه‌گیری کارایی فنی امکان‌پذیر است که این امر مستلزم تدوین یک مدل برنامه‌ریزی خطی دیگر بعد از محاسبه کارایی فنی می‌باشد (امامی میبیدی، 1384).

$$\begin{aligned} \text{Min } C_0 &= \sum_{i=1}^m \lambda_j X_{i0}^* & (4) \\ \text{st: } C_0 &= \sum_{i=1}^m W_{i0} X_{i0}^* \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} &\leq X_{i0}^* & i = 1, 2, \dots, m \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} &\geq Y_{r0} & r = 1, 2, \dots, s \\ \sum \lambda_j &= 1 & j = 1, 2, \dots, n \\ \lambda_j &\geq 0 \end{aligned}$$

پارامتر W_{i0} قیمت ورودی i ام برای واحد تحت بررسی است و متغیر X_{i0}^* بیانگر حد اقل میزان ورودی i ام این واحد را نشان می‌دهد که بعد از حل به دست می‌آید. X_{ij} و Y_{rj} مقادیر معلوم ورودی‌ها و خروجی‌های واحد مورد نظر را ارائه می‌کند (امامی میبیدی، 1384). قدم بعدی کارایی اقتصادی را برای واحد تحت مطالعه به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\text{اقتصادی کارایی} = \frac{\sum_{i=1}^m W_{i0} X_{i0}^*}{\sum_{i=1}^m W_{i0} X_{i0}} \quad (5)$$

سپس به دست آوردن کارایی تخصیصی: از آن جا که کارایی اقتصادی از حاصل ضرب کارایی فنی در کارایی تخصیصی حاصل می‌شود (کلیجی کردکلایی و همکاران، 1394). بنابراین:

$$\text{کارایی اقتصادی} = \frac{\text{کارایی اقتصادی}}{\text{کارایی فنی}} \quad (6)$$

۳. نتایج

به منظور بررسی کارایی تولید گندم همان طوری که روش تحقیق بیان گردید از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است. در جدول (1) ویژه‌گی‌های فردی گندم‌کاران و سئوالی دهنه غوری ولایت

بغلان شامل متغیرهای سن، تجربه، میزان تحصیلات، سطح زیرکشت، تعداد افراد خانواده و نیروی کار خانواده گی را نشان می‌دهد:

جدول 1- نتایج تحلیل توصیفی اطلاعات گندم کاران ولسوالی دهنه غوری

متغیر	واحد	اوسط	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
سن	سال	42.2	18	75	12.04
تجربه	سال	20.3	4	48	6.93
میزان تحصیلات	سال	9.6	0	16	6.39
سطح زیرکشت	هکتار	5.4	0.2	12.5	2.29
افراد خانواده	نفر	8.5	2	14	3.97
نیروی کار خانواده گی	نفر	3	1	6	1.37

همان گونه که ملاحظه می‌گردد سن زارعین گندم کار حد اقل 18 و حد اکثر 75 سال می‌باشد. متوسط سن زارعین این ولایت 42.2 است. زارعین مورد مطالعه حد اقل 4 و حد اکثر 48 سال تجربه گندم کاری دارند، که اوسط تجربه آن‌ها 20.3 سال می‌باشد. بررسی تحصیلات زارعین نشان می‌دهد که میزان تحصیلات در بین زارعین از 0 تا 16 متفاوت بوده، 0 سال (بی سواد) 16 سال (لیسانس) می‌باشند. متوسط سطح زیرکشت به ازای هر تولیدکننده معادل 1.28 هکتار می‌باشد که نشان دهنده خرده مالک بودن زارعین منطقه مورد مطالعه می‌باشد. این افراد به طور متوسط 8 نفر فامیل دارند با متوسط 3 نفر نیروی کار در مزرعه.

جدول 2- نتایج کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی گندم کاران ولسوالی دهنه غوری

نمره کارایی	کارایی فنی		کارایی تخصیصی		کارایی اقتصادی	
	فیصدی نسبی	فیصدی تجمعی	فیصدی نسبی	فیصدی تجمعی	فیصدی نسبی	فیصدی تجمعی
0-9	0	0	9	9	16	16
10-19	0	0	10	19	27	43
20-29	7	7	13	32	22	65
30-39	11	18	13	45	22	87
40-49	20	38	10	55	8	95
50-59	20	58	7	62	3	98
60-69	15	73	16	78	1	99
70-79	9	82	19	97	0	99
80-89	7	89	3	100	1	100
90-100	11	100	0	100	0	100
حداقل	22.7		2.8		2.2	
اوسط	58.3		45		25	
حداکثر	100		84		84	

با توجه به نتایج به دست آمده کارایی فنی زارعین گندم کار در این ولسوالی در بازه‌ی بین 22.7 تا 100 فیصد قرار دارد. این به این معناست که برخی از زارعین بهره‌وری بسیار بالایی در تولید گندم دارند؛ در حالی که برخی دیگر بهره‌وری پایین‌تری دارند. اوسط کارایی فنی در ولسوالی دهنه غوری به 58.3 فیصد رسیده است. این متوسط نشان می‌دهد که با بهبود مدیریت و توانمندی‌های بهتر در تولید، می‌توان مقدار تولید را تا 41.7 فیصد افزایش داد. افزایش کارایی فنی و توانمندی‌های مدیریتی مدیر فارم می‌تواند بدون تأثیر منفی بر خروجی تولید گندم 41.7 فیصد عوامل تولید را حفظ و صرفه‌جویی کند.

نتایج گزارش شده در جدول (2) نشان می‌دهد که کارایی تخصیصی واحدهای تولید گندم در ولسوالی دهنه غوری در بازه‌ی از 2.8 تا 84 فیصد قرار دارد. اوسط کارایی تخصیصی در این ولسوالی 45 فیصد است. نشان می‌دهد که بسیاری از واحدهای تولیدی توانایی بهره‌برداری بهینه از منابع را ندارند و کارایی آن‌ها مطلوب نیست و نیاز به بهبود تخصیص منابع دارند تا کارایی تخصیصی آن‌ها به میزان 55 فیصد افزایش یابد. این کشاورزان می‌توانند با تخصیص بهینه‌تر منابع مانند آب، کود، بذر و سایر عوامل تولیدی به تولید بیش‌تر و بهره‌وری بیش‌تر کمک کنند. افزایش کارایی تخصیصی به مزارع این امکان را می‌دهد که با همان منابع ورودی محصول بیش‌تری تولید کنند. این به معنای بهبود عمل کرد تولیدی و افزایش بهره‌وری در کشاورزی و درآمد دهقان است.

قسمی که در جدول ملاحظه می‌گردد، کارایی اقتصادی مزارع تولید گندم ولسوالی دهنه غوری در بازه 2.2 تا 84 درصد واقع شده است. میانگین کارایی اقتصادی این مزارع برابر با 25 درصد می‌باشد. به عبارت دیگر، این ارقام نشان می‌دهد که مزارع تولید گندم ولسوالی دهنه غوری می‌توانند با همان منابع و عوامل تولیدی مصرفی درآمد خود را به میزان 75 درصد افزایش دهند. این نتیجه نشان می‌دهد که اگر مزارع اقدام به بهینه‌سازی استفاده از منابع و افزایش کارایی خود کنند، می‌توانند سودآوری خود را به‌طور قابل توجهی افزایش دهند و از ظرفیت بالقوهٔ بیش‌تری برای تولید گندم در این منطقه بهره‌برداری کنند.

یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که در ولسوالی دهنه غوری ولایت بغلان وضعیت کارایی زارعین گندم کار به‌طور متفاوتی دیده می‌شود. بر اساس نتایج تحقیق، 11 درصد از زارعین پنبه با سطح کارایی فنی بالای 90 درصد فعالیت می‌کنند. این نشان می‌دهد که یک تعداد محدود از زارعین توانایی بهره‌برداری بهینه از منابع و عوامل تولیدی را دارند و از نظر فنی موفق عمل می‌کنند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تقریباً 89 درصد از زارعین گندم از نظر فنی ناکارآمد استند و کارایی فنی آن‌ها پایین‌تر از 90 درصد است. این امر نشان از نیاز به ارتقا و بهبود دانش و مهارت‌های فنی زارعین در این منطقه دارد تا به بهره‌وری بهتری در کشاورزی پنبه دست پیدا کنند و به حد اکثر سوددهی برسند.

علاوه بر این، نتایج تحقیق نشان می‌دهد که زارعین گندم نیز پتانسیل افزایش کارایی اقتصادی دارند. با بهبود تخصیص نهاده‌ها و بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، زارعین گندم می‌توانند هزینهٔ تولید خود را تا 55 درصد کاهش داده و بهره‌وری اقتصادی خود را افزایش دهند. این تحقیق نیاز به توجه به مسایل زیرساختی و توسعهٔ مهارت‌های تولیدی زارعین در حوزهٔ کشاورزی را آشکار می‌کند تا از ظرفیت‌های بیش‌تری برای توسعهٔ زراعت در ولسوالی دهنه غوری بهره‌برداری شود.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه وجود ناکارآمدی فنی، تخصیصی و اقتصادی قابل توجهی را در تولید گندم در منطقهٔ مورد مطالعه نشان داد. میانگین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی در روش بازده ثابت نسبت به مقیاس (CRS)^۸ به ترتیب 58.3، 45 و 25 فیصد است. این امر حاکی از رشد متوسط 41.7، 55 و 75 فیصدی تولید گندم از طریق بهبود بهره‌وری کامل فنی و اقتصادی است که نشان‌دهندهٔ پتانسیل قابل توجهی برای افزایش بهره‌وری گندم در منطقه است.

شکاف بزرگ بین کارایی‌ها نشان داد که مزارع این امکان را دارند که مصارف خود را نزدیک به نیمی از مصارف جاری خود کاهش دهند. فقدان دانش صحیح در مورد استفاده از نهاده در میان برخی از تولیدکننده‌گان احتمالاً می‌تواند یکی از موانع اصلی در برابر استفادهٔ کارآمد از عوامل تولید باشد. دانش تکنیک‌های تولید و استفاده از ورودی کارآمد نیز مورد نیاز است. همچنان نتیجه می‌گیریم که

⁸ Constant Return to Scale

مدیران مزارع ناکارآمد باید در مورد استفاده بهینه از عوامل تولید در هر واحد محصول و تکنیک‌های تولید کارآمد مناسب با شرایط کاری خود آموزش ببینند. این می‌تواند نه تنها منجر به افزایش درآمد مزارع، بلکه به صرفه‌جویی در عوامل تولیدی شود که در غیر این صورت می‌تواند برای افزایش سطح تولید که به رفاه مصرف‌کننده‌گان کمک می‌کند، استفاده شود.

توجه سیاست‌گذاران به بهبود امنیت غذایی، کاهش فقر و دستیابی یا حفظ رشد زراعت از طریق افزایش بهره‌وری زراعت خرده‌مالکی نباید تنها بر استفاده از تکنالوژی‌های تولید بهبود یافته و بهترین تکنالوژی‌های زراعتی متمرکز باشد؛ بلکه باید به بهبود وضعیت زراعت نیز توجه لازم را داشته باشند. با توجه به سطح موجود ناکارآمدی دهقان‌های تولیدکننده گندم، اگر عوامل اصلی تعیین‌کننده کارایی شناسایی شوند، می‌توان این ناکارآمدی‌ها را بهبود بخشید. افزایش دسترسی و استفاده بهتر به عوامل تولید می‌تواند منجر به تولید بیش‌تر گندم در منطقه مورد مطالعه شود. بنابراین، مفهوم کلیدی سیاست این است که تقویت سیاست‌هایی که باعث ایجاد انگیزه و بسیج جمعیت روستایی در فعالیتهای زراعتی می‌شود، ارائه خدمات اعتباری آسان و مقرون به صرفه به‌عنوان گرانی کود کیمیاوی، مشکلاتی بود که اغلب ذکر شده بود که مانع استفاده از آن در منطقه می‌شد و باعث افزایش استفاده می‌شد. عوامل کود کیمیاوی و سیاست‌هایی که می‌توانند زمین‌های اختصاص‌یافته برای تولید گندم را افزایش دهند، می‌توانند به‌عنوان جای‌گزینی برای افزایش بهره‌وری در نظر گرفته شوند. این ممکن است شامل یک‌پارچه‌سازی و استفاده کارآمد از مزارع تکه‌تکه‌شده موجود و تقویت برنامه‌های اسکان مجدد در منطقه باشد. حوزه بررسی گزارش‌شده در این جا سودمندی روی‌کرد ناپارامتریک برای تحلیل کارایی تولید را نشان می‌دهد. امید است که به تحریک تحقیقات بیش‌تر در مورد این موضوع مهم کمک کند.

۵. منابع

- امامی میبدی، ع. (1394). اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری در پالایشگاه‌های گاز طبیعی ایران. اقتصاد مالی، 30(9)، 61-82.
- پورمختار، ا. و ح. قادرزاده. (1392). تحلیل ساختار هزینه گندم آبی با استفاده از تابع ترانسلوگ (مطالعه موردی: استان کردستان). دو فصل‌نامه علمی-تخصصی پژوهش‌های اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی 2 (1)، 10-85.
- پیش‌بین، س. و ا. برجیان. (1386). تعیین کارایی فنی مزارع گندم استان فارس با تکیه بر کاربرد فناوری خطی کارها. توسعه بهروزی، 4 (3)، 1-16.
- جهانی، م. و م. اصغری. (1384). تحلیل هزینه گندم با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ تک‌محصولی (مطالعه موردی: منطقه ارسباران). تحقیقات اقتصادی، 70 (34)، 262-233.
- چیزدی، ا. و س. حسینی بکانی. (1383). مقایسه‌ی از به‌کارگیری روش‌های مختلف اندازه‌گیری کارایی فنی: مطالعه موردی کشتارگاه‌های صنعتی مرغ گوشتی استان تهران. فصل‌نامه پژوهش و سازنده‌گی، شماره (69)، 65.
- حسینی، ا. (1394). بررسی اقتصادی تولید، بازاریابی و تعیین استراتژی‌های بهینه توسعه زعفران در افغانستان (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی، رشته اقتصاد کشاورزی.
- خداوردی‌زاده، م. م. محمدی و د. میری. (1398). تعیین کارایی فنی تولید گندم با تأکید بر کشاورزی پایدار در شهرستان درومیه. نشریه دانش کشاورزی و تولید بر کشاورزی، جلد 29، شماره 4.
- رادمند، ح. ع. کرامت‌زاده، ر. جولایی، و ف. اشراقی. (1401). بررسی اقتصادی تولید پنبه در افغانستان. پژوهش‌های پنبه.
- رضایی، ح. و ع. مختار. (1401). بررسی عوامل مؤثر بر کارایی فنی محصول خربزه (مطالعه موردی: ولسوالی حضرت سلطان سمنگان). مجله علمی پوهنتون فاریاب، 18 (2).
- رضایی، ح. ف. شیرانی بیدآبادی، ا. رضایی، ر. جولایی، و ا. عابدی سروسستانی. (1400). ارزیابی ارتباط نامنی غذایی و پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی (مطالعه موردی: مناق روستایی شهرستان گرگان). اقتصاد کشاورزی، 15(1)، 135-162. Doi: 10.22034/IAES.2021.529419.1842
- سیدی، س. و م. دانشور کاخکی. (1393). اقتصاد تولید پنبه: مطالعه کارایی هزینه و سود کشاورزان پنبه‌کار بشرویه. اقتصاد و توسعه کشاورزی، 28 (4): 160-167.
- شریفی، م. ف. اشراقی، ع. کرامت‌زاده و ر. جولایی. (1398). بررسی عوامل مؤثر کارایی فنی تولید گندم آبی در شهر کشم، کشور افغانستان (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، دانشکده مدیریت کشاورزی، رشته اقتصاد کشاورزی.
- شیروانیان، ع. ف. محمدزاده. (1384). تعیین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی گندم کاران و عوامل مؤثر بر آن در اقلیم گرم کشور با توجه به رقم غالب در این اقلیم. 14-20 (4) 6.
- محمدی، س. و ا. مقدسی. (1394). تأثیر پیش‌رفت تکنولوژی و تغییرات کارایی بر رشد بهره‌وری بخش کشاورزی ایران: تحلیل پوششی داده‌ها. فصل‌نامه علمی مدل‌سازی اقتصادی 10 (34)، 133-148.

- Ali, S., Khan, M. 2014. Technical Efficiency of Wheat Production in District Peshawar, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Sarhad Journal of Agriculture*, 30(4): 433-441.
- Chebil, A., Frija, Thabet, C. (2015). Economic Efficiency Measures and its Determinants For Irrigated Wheat Farms in Tunisia: a No 8, *Department of Economic, university of New England*.
- Dembebe, S.; Haji, J.; Goshu, D. & Edriss, A. K. (2015). Technical, allocative, and economic efficiency among smallholder maize farmers in Southwestern Ethiopia: Parametric approach. *Journal of Development and Agricultural Economics*. 7(8), 282-291.
- FAO, (2023) The State of Food Security and Nutrition in the World. *Food and Agriculture Organization*. <https://doi.org/10.4060/cc3017en>.
- Haydarlou, A. K., & Molaei, M. (2023). Comparison of Technical Efficiency of Wheat Production between the Provinces Implementing New Agricultural Extension System and Other Provinces. *Iranian Journal of Agricultural Economics & Development Research (IJAEDR)*, 54(1).
- Mburu, S., Ackello-Ogutu, C., & Mulwa, R. (2014). Analysis of Economic Efficiency and Farm Size: A Case Study of Wheat Farmers in Nakuru District, Kenya. *Economics research international*.
- Murdi, A. J. Boz, I. 2018. The Contribution of Agriculture Sector the Economy of Afghanistan International Journal of Scientific Research and Management, 6 (10).
- The World Bank, (2014). Islamic Republic of Afghanistan Agriculture Review. Revitalizing Agriculture for Economic Growth, Job Creation and Food Security. *The World Bank*. Report No: AUS9779.
- The World Bank, (2023). Afghanistan Economic Monitor. *Afghanistan Futures, Assess, Analysis, Advice*.
- UNFPA, (2011). Baghlan, A Socio-Economic and Demographic Profile. *UNFPA*.
- Wei, W., Mushtaq, Z., Faisal, M., & Wan-Li, Z. (2020). Estimating the Economic and Production Efficiency of Cotton Growers in Southern Punjab, Pakistan. *Custos e Agronegocio*, 16(2), 2-21.
- Wikipedia contributors. (2023, October 5). Baghlan Province. *In Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Retrieved 06:51, October 9, 2023, from https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Baghlan_Province&oldid=1178792727

