

عوامل موثر بر کارایی تکنیکی واحدهای مرغداری گوشتی شهرستان سنقر و کلیایی

قادر دشتی^{۱*}، سمیه یآوری^۲، اسماعیل پیش‌بهار^۳ و باب‌اله حیاتی^۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۵/۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۸/۹

۱- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

۲- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی دانشگاه تبریز

۳- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

*مسئول مکاتبه: E mail: Dashti-g@Tabrizu.ac.ir

چکیده

نظر به اهمیت تولید گوشت مرغ به عنوان یک محصول پروتئینی استراتژیک نمی‌توان اهمیت استفاده از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در زمینه تقویت صنعت طیور کشور ایران را نادیده گرفت. مطابق آمار از حدود ۱۷ هزار واحد مرغداری گوشتی کشور، ۸۰۰ واحد در استان کرمانشاه فعالیت می‌کنند و از این میان حدود ۱۷ درصد از مرغداری‌های استان در شهرستان سنقر و کلیایی قرار دارند. ارتقای کارایی تکنیکی به عنوان یکی از راهکارهای بهره‌گیری مطلوب و اقتصادی از منابع موجود و بهبود وضعیت تولید مطرح است. در این پژوهش کارایی تکنیکی واحدهای مرغداری گوشتی و عوامل موثر بر آن با استفاده از رهیافت تابع تولید مرزی تصادفی و تخمین همزمان مدل ناکارایی تکنیکی انجام گرفت. داده‌های مورد نیاز از ۱۰۰ واحد مرغداری گوشتی شهرستان سنقر و کلیایی از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شد. میانگین کارایی تکنیکی ۸۲/۱۷ درصد محاسبه گردید. همچنین نتایج نشان داد که عواملی مانند تعداد جوجه یکروزه، سطح تجهیزات و تعداد دوره‌های تولید در سال دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر کارایی تکنیکی می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: تابع تولید مرزی تصادفی، سنقر و کلیایی، کارایی تکنیکی، مرغداری گوشتی

Effective Factors on the Broiler Firms' Technical Efficiency of the Sonqor-Kolyaee County

Gh Dashti^{1*}, S Yavari², E Pishbahar³ and B Hayati¹

Received: 31 October, 2011

Accepted: 24 July, 2011

¹Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

²Former MSc Student, Agriculture Management, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran

³Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran

*Corresponding author: E mail: Dashti-g@Tabrizu.ac.ir

Abstract

Due to importance of the chicken as a strategic protein product, it is impossible to reject the importance of accomplished investments in the field of improving poultry industry in Iran. According to statistic, from about 17000 broiler firms of country, 800 units actives in Kermanshah province, and among these units about 17 percent of broiler firms are in Sonqor-Kolyaee county. Improvement of technical efficiency is one way of desirable and economic utilization from available resources and improving product conditions. In this study, technical efficiency of broiler and effective factors on production surveyed with stochastic frontier production function and estimation of technical inefficiency model. The required data were collected from 100 poultry firms of Sonqor-Kolyaee county in 2009. Mean of technical efficiency calculated 82 percent. In addition, the results shows that the some factors such as "number of hatching", "the level of unit's equipment" and "the number of period products in the year" have a significant positive effects on technical efficiency.

Keywords: Stochastic frontier production function, Sonqor-Kolyaee, Technical efficiency, Broiler firms

مقدمه

بدست آوردن بیش‌ترین تولید ممکن از مقدار مشخصی عوامل تولید باشد. به طور کلی، افزایش کارایی را می‌توان به عنوان مکملی مناسب و بادوام برای مجموعه سیاست‌هایی که تولیدات داخلی را تشویق و حفاظت می‌کنند و همچنین استفاده بهینه از منابع را ترویج می‌نمایند، در نظر گرفت (مرادی شهربابک و یزدانی ۱۳۸۴). لذا بررسی کارایی تولیدکنندگان محصولات کشاورزی مخصوصاً محصولات استراتژیک کشور می‌تواند به این امر کمک شایان‌ذکری نماید.

واحدهای مرغداری یکی از انواع مزارع دامی محسوب می‌شوند که فعالیت در آنها طی سال‌های اخیر روند رو به افزایشی داشته است و به شرایطی مانند تولید انبوه،

کارایی در تولید روشی است جهت اطمینان از اینکه تولیدات یک واحد اقتصادی در بهترین و پرسودترین حالت ممکن قرار دارند. کارایی در هر بخش اقتصادی برای جلوگیری از به هدر رفتن منابع از اهمیت ویژه برخوردار است. تجزیه و تحلیل کمی تولید و استفاده بهینه از منابع تولید در واقع محور سیاست‌های کشاورزی است که افزایش تولید داخلی را از طریق استفاده بهینه از منابع جستجو می‌کنند. با توجه به شناخت امکانات و تنگناهای موجود در بخش کشاورزی، برای افزایش تولید و درآمد کشاورزان از راه بکارگیری درست و بهینه عوامل تولید موجود، شاید مناسب‌ترین راه، بهبود کارایی تکنیکی یعنی

تخمین تابع تولید تصادفی و تابع ناکارایی، میانگین کارایی را ۲۲ درصد بدست آوردند. ضمن اینکه اندازه مزرعه، اندازه خانوار، جنسیت، شاخص پذیرش نوآوری دارای اثر مثبت بر کارایی بودند. آیدیونگ و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی کارایی تکنیکی مزارع برنج نیجریه با استفاده از تابع مرزی تصادفی میانگین کارایی را ۷۰ درصد برآورد نمودند. همچنین نتایج حاکی از تاثیر معنی‌دار سطح تحصیلات، اندازه واحد، عضویت در تعاونی کشاورزان و دسترسی به اعتبارات بر کارایی داشت. آدیوجو (۲۰۰۸) با استفاده از تابع تولید مرزی تصادفی کاب-داگلاس و تخمین عوامل موثر بر ناکارایی، کارایی تکنیکی تولید تخم مرغ را در یکی از ایالت‌های نیجریه بررسی نمودند. دامنه کارایی ۹۳-۲۴ درصد با میانگین ۷۶ درصد محاسبه گردید. براساس یافته‌های پژوهش، واحدهای نزدیک شهر دارای کارایی بالاتری بودند.

اوده و اتیم (۲۰۰۹) کارایی تکنیکی ۱۰۰ مرغدار را در یکی از ایالت‌های نیجریه با تخمین تابع تولید مرزی تصادفی بررسی نموده و میانگین کارایی را ۰/۶۲ گزارش نمودند. نتایج نشان داد عواملی نظیر تجهیزات فنی و تجربه اثر مثبت معنی‌دار بر کارایی تکنیکی داشتند. امننا و همکاران (۲۰۱۰) کارایی تکنیکی تولید لوبیا چشم بلبلی را در ایالت اسون نیجریه با تخمین تابع مرزی تصادفی بررسی و از مدل رگرسیون توبیت برای تحلیل ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی استفاده نمودند. میانگین کارایی تکنیکی را ۸۷ درصد بدست آوردند. تعداد اعضای تعاونی و تجربه کشاورز اثر مثبت بر کارایی تکنیکی از خود نشان دادند. دلامینی و همکاران (۲۰۱۰) در بررسی کارایی تکنیکی کشاورزان چغندرقدکار آفریقا با تخمین تابع تولید مرزی تصادفی میانگین کارایی را برای وولاند ۷۱ و بیگ بند ۸۶ درصد بدست آوردند. در هر دو گروه با افزایش اندازه، تحصیلات و سن ناکارایی کاهش داشته است.

موسوی و خلیلیان (۱۳۸۴) با تخمین تابع تولید مرزی تصادفی ترانسولوگ کارایی تکنیکی تولید گندم در شهرکرد را طی سال‌های ۸۳-۱۳۷۷ مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد بین کارایی تکنیکی و اندازه مزارع رابطه مثبت وجود دارد. نوروبی (۱۳۸۵) در بررسی

سرمایه‌گذاری‌های بزرگ مقیاس و الگوی بازاریابی مناسب نیاز دارد تا به یک زیربخش کارا در اقتصاد ملی تبدیل شود. در اغلب کشورهای درحال توسعه سرمایه‌گذاری‌های زیادی در این فعالیت دیده می‌شود و سرمایه‌گذاری‌های ملی این کشورها به شدت به سمت توسعه در تولید گوشت مرغ و تخم‌مرغ توجه دارند. دولت‌ها برای توسعه فعالیت مرغداری از سیاست‌های تشویقی مختلف استفاده می‌کنند که رایج‌ترین این سیاست‌ها، اعطای یارانه به تولیدکنندگان داخلی و کاهش واردات از طریق تعرفه‌هاست (سلیمان ۱۹۹۹). گوشت مرغ سریع‌ترین رشد را از نظر تولید، مصرف و تجارت گوشت در جهان داشته است که می‌تواند نقش مهمی را در توسعه و شکوفایی اقتصادی ایفا نماید. به علاوه فرصت‌های بالقوه‌ای برای افزایش تولید و صادرات به علت تقاضای واردات جهانی برای گوشت مرغ و نهاده‌های تولید آن و فرصت سرمایه‌گذاری در صنایع وابسته وجود دارد که زمینه توسعه بیشتر این صنعت را فراهم می‌سازد (رگمی ۲۰۰۱).

در رابطه با کارایی واحدهای کشاورزی و عوامل موثر بر آن مطالعات متعددی در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است. آرویس و فرانسیس (۲۰۰۳) در مطالعه کارایی تکنیکی واحدهای پرورش جوجه گوشتی عربستان به محاسبه کارایی با رهیافت تابع تولید مرزی تصادفی پرداختند. مطابق یافته‌های تحقیق عواملی همچون اندازه مرغداری، سن و اندازه خانوار مدیر بر کارایی اثر مثبت و تجربه مدیر و طول دوره بر کارایی اثر منفی از خود بروز دادند.

اینتاونگ (۲۰۰۵) به بررسی کارایی تکنیکی مزارع برنج لائوس در دو فصل خشک و مرطوب با استفاده از تخمین تابع تولید مرزی تصادفی پرداخت. ایشان میانگین کارایی برنجکاران را در فصل مرطوب ۰/۷۲ و در فصل خشک ۱ گزارش نمود. همچنین در بررسی عوامل اجتماعی-اقتصادی موثر بر کارایی تکنیکی دریافتند که تجربه بالای ۴۰ سال اثر مثبت معنی‌دار ولی تماس با کارشناسان، اعتبارات، داشتن شغل ثانویه اثر مثبت اما غیرمعنی‌دار بر کارایی دارد. آلابی و آرونا (۲۰۰۵) در بررسی کارایی تکنیکی تولید مرغ خانگی در نیجریه با

مواد و روش‌ها

کارایی در تعریف ساده عبارت است از نسبت مقدار محصول تولیدی واحد به حداکثر محصول قابل حصول از مقدار مشخصی نهاده‌ها. واحدهایی که در سطح معینی از تکنولوژی با اعمال مدیریت صحیح، بیشترین ستاده را از سطح معینی از نهاده بدست آورند، دارای بالاترین کارایی خواهند بود. در ادبیات اقتصادی سه نوع کارایی به نام کارایی تکنیکی^۱ (فنی)، کارایی تخصیصی^۲ (قیمتی) و کارایی اقتصادی^۳ مطرح است. طبق تعریف کلاسیک فارل (۱۹۵۷) یک واحد به کارایی مطابق با اصول فنی توجه می‌کند تا به ماکزیمم ستاده قابل دسترس از مقدار مشخصی نهاده با استفاده از یک سطح تکنولوژی معین دست یابد. از آنجا که کارایی تکنیکی ناملموس است، باید به طریقی تخمین زده شود (ژو و همکاران ۲۰۰۹). نسبت مقدار ستاده بدست آمده به حداکثر ستاده قابل دسترس از مقدار معینی عوامل کارایی تکنیکی واحد را نشان می‌دهد. کارایی تخصیصی نشان‌دهنده توانایی بنگاه در استفاده از عوامل تولید با توجه به قیمت آنهاست. کارایی تخصیصی به صورت نسبت حداکثر محصول تولیدی در میزان بهینه منابع تعریف می‌شود. کارایی اقتصادی وضعیت تولید موجود را نسبت به وضعیت حداکثر سود بنگاه نشان می‌دهد و از حاصل ضرب کارایی تکنیکی در کارایی تخصیصی بدست می‌آید.

مقاله فارل در سال ۱۹۵۷ منجر به توسعه چندین روش اندازه‌گیری کارایی تکنیکی شد. این روش‌ها به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند: رهیافت پارامتریک تابع تولید مرزی تصادفی^۴ SFP و رهیافت ناپارامتریک با عنوان تحلیل پوششی داده‌ها^۵ DEA (آلن و همکاران ۲۰۰۶). این رهیافت‌ها دو روش رایج در تحلیل کارایی هستند که در این قسمت به معرفی رهیافت تابع تولید مرزی تصادفی پرداخته می‌شود.

عوامل مدیریتی موثر بر کارایی تکنیکی چغندرکاران استان همدان با تخمین همزمان تابع تولید مرزی تصادفی کاب- داگلاس و تابع ناکارایی به محاسبه کارایی پرداخت. نتایج نشان داد عواملی نظیر توانمندی- های برنامه‌ریزی چغندرکاران، کنترل (ثابت داده‌ها) و مهارت‌های فنی اثر مثبت ولی آموزش و ترویج اثر منفی بر کارایی چغندرکاران شهرستان اسدآباد داشت. محمدی (۱۳۸۷) با روش تحلیل پوششی داده‌ها کارایی واحدهای مرغداری استان فارس را بررسی کرد. نتایج نشان داد که واحدهای بزرگتر کارایی بالاتری داشتند. به اعتقاد ایشان استفاده از سطح تجهیزات پیشرفته (سیستم دان‌خوری و سیستم تهویه اتوماتیک) کارایی تکنیکی واحدها را افزایش می‌دهد.

مرور مطالعات فوق بیانگر آن است که زیربخش‌ها و محصولات مختلف کشاورزی منجمله فعالیت‌های دام و طیور یکی از عرصه‌هایی است که کارایی در آن به شکل علمی و جدی دنبال می‌گردد. در این بین برابر شواهد موجود در سال ۱۳۸۸ حدود ۸۰۰ واحد مرغداری گوشتی در استان کرمانشاه فعالیت داشته‌اند. تولید گوشت مرغ در این استان از ۱۴۲۲۲ تن در سال ۱۳۷۹ به ۳۰۰۰۰۰ تن در سال ۱۳۸۸ افزایش یافته است (مرکز آمار ایران ۱۳۸۹). این آمار حاکی از افزایش بیش از ۲ برابری تولید این محصول در دوره زمانی مورد نظر است. ۱۳۴ مرغداری گوشتی (حدود ۱۷ درصد از مرغداری‌های استان) در شهرستان سنقر و کلیایی قرار دارند که این واحدها حدود ۱۰ درصد تولید گوشت مرغ استان را به خود اختصاص می‌دهند (سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، ۱۳۸۹). بدین ترتیب شهرستان سنقر و کلیایی علی‌رغم داشتن سهم قابل توجه در تعداد واحدها، از جنبه تولید در جایگاه پایین‌تری قرار دارد، به نظر می‌رسد ظرفیت پایین مرغداری‌ها و همچنین عدم بهره‌گیری مطلوب از امکانات می‌تواند عامل اثرگذاری در این راستا باشد. بدین ترتیب، تحقیق حاضر با هدف محاسبه کارایی تکنیکی و شناخت عوامل موثر بر کارایی واحدهای مرغداری شهرستان سنقر و کلیایی انجام می‌گیرد.

¹ Technical efficiency (TE)

² Allocative efficiency (AE)

³ Economic efficiency (EE)

⁴ Stochastic Frontier Production (SFP)

⁵ Data Envelopment Analysis (DEA)

$\log H_0$ مربوط به فرضیه صفر (مقدار راستنمایی تابع کاب- داگلاس) و $\log H_1$ (مقدار راستنمایی تابع ترانسلوگ) است. اگر مقدار محاسبه شده بیش از مقدار بحرانی جدول کی دو باشد، تابع ترانسلوگ انتخاب می-شود. شکل کلی تابع کاب- داگلاس و ترانسلوگ مرزی تصادفی به صورت رابطه ۳ است. در صورتی که β_{ij} ها برابر صفر باشد، نشان دهنده کاب- داگلاس و در غیر این صورت نشان دهنده ترانسلوگ است.

$$\ln y_i = \beta_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_i \ln x_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 \beta_{ij} \ln x_i \ln x_j + [v_i - u_i] \quad [3]$$

هووانگ و لیو^۸ (۱۹۹۴) مدلی برای تابع تولید مرزی تصادفی ارائه نمودند که در آن آثار عدم کارایی تابعی از برخی عوامل شناسایی شده بنگاهها به همراه روابط متقابل آنها با متغیرهای تابع مرزی مورد استفاده قرار گرفت.

باتیس و کوئلی در سال ۱۹۹۵ این رهیافت را برای داده‌های تلفیقی^۹ (PD) گسترش دادند که این امکان را فراهم می‌سازد تا برآورد پارامترهای عوامل تولید که بر سطوح آثار عدم کارایی تاثیر دارند، در اجزاء جداگانه‌ای یعنی تغییرات عدم کارایی تکنیکی و تغییرات تکنیکی در طول زمان مورد بررسی قرار گیرند. در مدل معرفی شده باتیس و کوئلی فرض می‌شود که آثار عدم کارایی در مدل مرزی تصادفی، متغیرهای تصادفی غیرمنفی بوده و به صورت مستقل اما غیریکسان توزیع شده‌اند. برای بنگاه i ام در زمان t ، اثر عدم کارایی تکنیکی، u_{it} ، از طریق توزیع $N(\mu_{it}, \sigma^2)$ بدست می‌آید بگونه‌ای که مطابق رابطه ۴ می‌توان نوشت:

$$\mu_{it} = Z_{it} \delta \quad [4]$$

Z_{it} بردار $(1 \times M)$ متغیرهای توضیحی مشاهده شده و δ بردار $(M \times 1)$ پارامترهای اسکالر ناشناخته می‌باشد که باید تخمین زده شوند. معادله ۳ مشخص می‌سازد که میانگین توزیع‌های نرمال مشابه نیستند، اما توابعی از مقادیر متغیرهای مشاهده شده و بردار پارامترها می‌باشند (کوئلی و همکاران ۲۰۰۵).

برخلاف رهیافت تحلیل پوششی داده‌ها، که هر انحرافی از مرز را به ناکارایی تکنیکی نسبت می‌دهد، رهیافت تابع تولید مرزی تصادفی تصدیق می‌کند که عواملی خارج از کنترل تولیدکننده ممکن است به طور قابل ملاحظه‌ای بر کارایی واحد موثر باشند. اولین کسانی که تلاش کردند تا این متغیرهای خارج از کنترل مدیر را منظور کنند، ایگنر، لوول و اشمیت^۶ (۱۹۷۷) و بعد میوسن و ون دن بروک^۷ (۱۹۷۷) بودند. این رهیافت دو جزء خطا یعنی یک جزء خطای مستقل با عناصر متقارن دوطرفه و یک جزء مستقل یکطرفه را در مدل منظور می‌کند.

شکل کلی تابع مرزی تصادفی در رابطه ۱ نشان داده شده است:

$$Y_i = f(x_i, \beta) + v_i - u_i = f(x_i, \beta) + \varepsilon_i \quad [1]$$

که در آن Y_i مقدار ستاده واحد X_i مقدار نهاده-ها، β بردار پارامترها، $f(X_i; \beta)$ تابع تولید، v_i خطاهای تصادفی مستقل ناشی از عوامل غیر مدیریتی، با توزیع نرمال و میانگین صفر و واریانس σ^2 و u_i متغیر غیرتصادفی وابسته به ناکارایی تکنیکی در تولید با توزیع نیمه نرمال هستند.

این دو خطا مستقل از هم و همچنین از متغیرهای توضیحی و وابسته مدل می‌باشند. اما $u_i > 0$ ، اما v_i ممکن است هر مقداری داشته باشد. v_i تحت عنوان خطای اندازه‌گیری و دیگر عوامل تصادفی مثل اثرات هوا، اعتصاب، شانس و غیره بر روی ستاده و دیگر آثار ناشناخته متغیرهای نهاده‌ها در تولید محسوب می‌گردد (کوئلی و همکاران ۲۰۰۵).

در این پژوهش بر اساس ادبیات موضوع دو فرم تابعی کاب- داگلاس و ترانسلوگ در نظر گرفته شد. برای انتخاب یکی از فرم‌های تابعی از آماره نسبت راستنمایی با توزیع کای دو و درجه آزادی مساوی با تعداد محدودیت‌های مدل مقید برای آزمون استفاده شد. این آزمون در رابطه ۲ ارائه گردیده است:

$$LR = -2 \ln \lambda = -2 (\log H_0 - \log H_1) \quad [2]$$

⁸ Huang and Liu

⁹ Panel Data

⁶ Igner, Lovell and Schmidt

⁷ Meeusen and van den Broek

فعال شهرستان در سال ۱۳۸۸ از طریق تکمیل پرسشنامه و با روش سرشماری جمع‌آوری گردید.

نتایج و بحث

آماره‌های توصیفی متغیرهای کیفی مدل در جدول ۱ ارائه شده است. چنانچه در این جدول مشاهده می‌شود، ۶۳ درصد واحدها دارای تجهیزات مدرن و ۶۰ درصد مدیران واحدها تحصیلات بالاتر از ابتدایی دارند.

جدول ۱- متغیرهای کیفی مرغداری‌های گوشتی شهرستان سنقر و کلیایی

طبقات	فراوانی
سطح تجهیزات	۶۳
واحد	۳۷
سطح تحصیلات	۴۰
مدیر	۲۸
بالاتر از راهنمایی	۳۲

آماره‌های توصیفی متغیرهای کمی مدل در جدول ۲ آورده شده است. میانگین تولید گوشت مرغ در واحدهای منطقه ۱۵۷۳۷ کیلوگرم و میانگین مصرف دان ۲۸۹۲۵ کیلوگرم است. به طور متوسط واحدها اقدام به ۴ دوره تولید در سال می‌کنند و متوسط تعداد کارگران دائم مرغداری‌ها حدود ۱/۳۷ نفر و مدیران تقریباً ۰/۷۲ نفر نیروی کار خانوادگی در واحدها بکار می‌گیرند بنابراین اعضای خانواده‌های مدیران تمایل چندانی به کار در واحدها ندارند. به طور متوسط واحدها در فاصله ۱۳/۲۳ کیلومتری از مرکز شهرستان قرار دارند که نشان می‌دهد مرغداران بیشتر تمایل به احداث واحد در نزدیکی شهر دارند.

نتایج برآورد مدل مرزی تصادفی و مدل آثار عدم کارایی و پارامترهای واریانس در جدول ۳ ارائه گردیده است. مقدار γ بدست آمده از مدل ۰/۵ می‌باشد که نشان می‌دهد، مدل مرزی تصادفی به طور معنی‌داری از مدل مرزی قطعی متفاوت بوده و حدود نیمی از تغییرات از

بدین ترتیب الگوی تجربی مربوط به تابع تولید مرزی تصادفی تحقیق عبارت است از:

$$\begin{aligned} \ln Y = & \beta_0 + \beta_f \ln f + \beta_e \ln e + \beta_h \ln h + \beta_w \ln w \\ & + \frac{1}{2} \beta_{ff} (\ln f)^2 + \frac{1}{2} \beta_{ee} (\ln e)^2 + \frac{1}{2} \beta_{hh} (\ln h)^2 + \frac{1}{2} \beta_{ww} (\ln w)^2 \\ & + \beta_{fe} \ln f \ln e + \beta_{fh} \ln f \ln h + \beta_{fw} \ln f \ln w \\ & + \beta_{eh} \ln e \ln h + \beta_{ew} \ln e \ln w + \beta_{hw} \ln h \ln w + v_i - u_i \end{aligned} \quad [5]$$

که در آن Y میزان گوشت مرغ تولیدی بر حسب کیلوگرم، f : مقدار دان مصرفی، e : میزان انرژی مصرفی، h : هزینه‌های بهداشت و درمان، w : نیروی کار بر حسب نفر- دوره و \ln نماد لگاریتم طبیعی می‌باشد.

برای تعیین عوامل موثر بر عدم کارایی و به منظور اجتناب از ناسازگاری در فرض‌ها، مدل ناکارایی خطی به صورت همزمان با تابع تولید تخمین زده شد که مدل تجربی ناکارایی این پژوهش به صورت رابطه ۶ تعریف می‌شود:

$$u_i = \delta_0 + \delta_d \cdot Z_d + \delta_c \cdot Z_c + \delta_{equ} \cdot Z_{equ} + \delta_{age} \cdot Z_{age} + \delta_{edu} \cdot Z_{edu} + \delta_{nt} \cdot Z_{nt} + \delta_{vo} \cdot Z_{vo} \quad [6]$$

که در آن u_i مقدار ناکارایی تکنیکی واحد مرغداری i ، Z_d میزان فاصله از مرکز شهرستان، Z_c تعداد جوجه یکروزه، Z_{equ} سطح تجهیزات واحد مرغداری i ، Z_{age} سن مدیر (سال)، Z_{edu} تحصیلات مدیر، Z_{nt} تعداد شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی پرورش طیور و Z_{vo} تعداد دوره تولید واحد مرغداری در طول سال را نشان می‌دهد.

جهت آزمون مناسبت گنجانیدن این نوع تصریح در مدل‌سازی، فرضیه صفر بودن همزمان ضرایب تابع ناکارایی یعنی $(H_0: \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_7 = 0)$ در مدل مرزی تصادفی از آماره نسبت راستنمایی تعمیم‌یافته برای آزمون وجود اثرات ناکارایی در مدل مرزی استفاده شد که قبلاً در رابطه ۲ ارائه گردیده است.

به منظور انجام این پژوهش داده‌های مربوط به آخرین دوره تولیدی از ۱۰۰ واحد مرغداری گوشتی

بنابراین می‌توان اظهار نمود که با افزایش اندازه واحدهای مرغداری میزان کارایی آنها افزایش می‌یابد. در بررسی صنعت پرورش طیور محققان مختلف از جمله محمدی (۱۳۸۷) در مطالعه کارایی واحدهای مرغداری استان فارس، آرویس و فرانسیس (۲۰۰۳) در صنعت پرورش جوجه گوشتی عربستان، آلابی و آرونا (۲۰۰۶) برای تولید مرغ خانگی در نیجریه و محققین دیگری همچون اکونوه و امکارو (۲۰۰۹)، اتیتجو و آرناه (۲۰۱۰) و دلامینی و همکاران (۲۰۱۰) چنین نتیجه‌ای را مبنی بر اثر مثبت اندازه بر کارایی برای سایر مزارع کشاورزی گزارش نموده‌اند.

تجهیزات نیز به صورت یک متغیر موهومی در مدل وارد گردید و اثر منفی معنی‌دار بر ناکارایی از خود بروز داد. بدین ترتیب باید گفت استفاده از تجهیزات مدرن باعث کاهش ناکارایی در واحدهای مرغداری شهرستان گردیده است. کاربرد تجهیزات جدید مدیریت را در کنترل شرایط محیط یاری کرده و کاربرد نهاده‌های تولید را منطقی‌تر و اقتصادی‌تر نموده است. محمدی (۱۳۸۷) در صنعت مرغداری استان فارس و اوده و اتیم (۲۰۰۹) در باره مرغداران نیجریه نیز بر اثر مثبت کاربرد نهاده‌های مدرن بر کارایی واحدها تاکید نموده‌اند.

تعداد دوره‌های تولید در سال به صورت متغیر کمی در مدل وارد شد و بر ناکارایی اثر منفی معنی‌دار داشت، بدین معنی که واحدهای با تعداد دوره‌های تولیدی بیشتر ناکارایی کمتری دارند. این نتیجه موید این نکته است که چنین واحدهایی سعی در استفاده اقتصادی از منابع در دسترس و همچنین کاربرد بهینه از تجهیزات و نهاده‌های ثابت مرغداری داشته و کارایی بالاتری دارند.

آرویس و فرانسیس (۲۰۰۳) در مطالعه واحدهای پرورش جوجه گوشتی عربستان بیان داشت که واحدهایی که طول یک دوره تولید آنها طولانی‌تر است کارایی کمتری دارند.

مرز تولید مربوط به خطای تصادفی و نیمی مربوط به عدم کارایی تکنیکی واحدها است.

آماره نسبت راستنمایی برای آزمون فرض صفر مبنی بر صفر بودن متغیرهای مستقل مدل ناکارایی محاسبه شد و معنی‌داری آن در سطح یک درصد (مقدار بحرانی ۱۸/۴۷۵) نشان می‌دهد که فرض صفر رد شده و در نتیجه کل رگرسیون معنی‌دار می‌باشد. بدین ترتیب نتیجه گرفته می‌شود که روش حداکثر راستنمایی بر روش حداقل مربعات معمولی ترجیح دارد و کارایی تکنیکی قابل اندازه‌گیری است. به عبارت دیگر با اطمینان زیاد عدم کارایی تکنیکی در واحدهای مرغداری شهرستان وجود دارد و تابع تولید معمولی برای بررسی کارایی نمونه مورد بررسی مناسب نیست، بدین ترتیب متغیرهایی که به عنوان عوامل ناکارایی در مدل وارد شده‌اند در اختلاف کارایی واحدهای مورد مطالعه موثر هستند.

برای انتخاب فرم تابعی آماره نسبت راستنمایی ۱۵/۵ محاسبه شد. مقدار بحرانی مربوطه از جدول توزیع کای دو با سطح معنی‌داری ۵ درصد معادل ۱۸/۳۰۷ می‌باشد که بیشتر از LR محاسبه شده است. بنابراین فرضیه صفر ($H_0 = \beta_{ij} = 0$) رد نشده و در نتیجه از میان دو فرم تابعی موردنظر، در این پژوهش نیز فرم سیستمی تابع تولید مرزی تصادفی ترانسلوگ همراه با مدل ناکارایی مورد استفاده قرار گرفت. محققان مختلفی مثل آلوارز و آریسا (۲۰۰۴)، چوکووجی و همکاران (۲۰۰۷)، رحیمی سوره (۱۳۸۴) و موسوی و خلیلیان (۱۳۸۴) فرم تابعی ترانسلوگ را به عنوان مدل مرزی تصادفی مناسب در مطالعه خویش گزارش نموده‌اند.

در مدل ناکارایی، تعداد جوجه یکروزه به عنوان نمادی از اندازه دارای ضریب منفی معنی‌دار شده است.

جدول ۲- توصیف ویژگی‌های آماری وضعیت بکارگیری نهاده‌ها و تولید در واحدهای مرغداری

نام متغیر		حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	طبقات و توزیع فراوانی آنها	
						طبقة	فراوانی درصد
تعداد جوجه یکروزه (هزار قطعه)		۲/۵	۲۹/۶	۷/۴۱۵	۵/۷۸۷	$\leq 7/4$	۶۶
						۷/۴۱-۱۰	۱۲
						۱۰/۱-۱۵	۱۲
						$\geq 15/1$	۱۰
دان مصرفی (تن)		۱۴/۳	۱۶۰	۲۸/۹۲۵	۴۸/۶۵۹	≤ 29	۲۰
						۲۹/۱-۵۰	۶۳
						۵۰/۱-۹۰	۱۰
						$\geq 90/1$	۷
هزینه خدمات بهداشت و درمان (هزار ریال)		۳۱۶۰	۷۴۰۰۰	۱۶۵۶۳/۱	۱۳۶۱/۶۲۵	≤ 10000	۳۷
						-۱۰۰۰۱	۴۹
						۲۷۵۰۰	
						-۲۷۵۰۱	۹
						۴۵۰۰۰	
						≥ 45001	۵
انرژی (مگاژول)		۷۷۰۴۰	۳۴۳۸۰۰	۶۴۶۱۰۹	۶۰۸۶۷۳	≤ 500000	۵۰
						-۵۰۰۰۰۱	۳۵
						۱۰۰۰۰۰۰	
						-۱۰۰۰۰۰۱	۷
						۱۵۰۰۰۰۰	
						≥ 1500001	۸
تعداد نیروی کار دائم شاغل در مرغداری (نفر)		۰	۶	*	-	.	۳۲
						۱-۳	۶۱
						≥ 4	۷
میزان تولید (تن)		۴/۱۸۵	۶۹/۳	۱۵/۷۳۷	۱۲/۴۵	≤ 10	۴۳
						-۱۵/۷۳۷	۲۳
						۱۰/۱	
						۱۵/۷۴-۳۰	۲۴
						$\geq 30/1$	۱۰

جدول ۳- نتایج تخمین تابع تولید ترانسلوگ مرزی تصادفی و مدل ناکارایی

متغیر	پارامترها	ضرایب	آماره t
مدل تابع تولید مرزی			
عرض از مبدا	β_0	-۶۴/۱۱***	۴۴/۴۴
دان	β_f	-۲۴/۰۴***	-۱۸/۶
انرژی	β_e	-۹/۱۸***	-۱۸/۴۳
خدمات بهداشت و درمان	β_h	۱۵/۴۴***	۳۲/۹
نیروی کار	β_w	-۰/۵۵	-۰/۵۴
توان دوم دان	β_{ff}	۲۲۹/۱***	۲۰/۷
توان دوم انرژی	β_{ee}	۸۹/۴***	۳۶/۴۳
توان دوم هزینه خدمات بهداشت	β_{hh}	-۱۸۶/۹۲***	-۸۲/۷۳
توان دوم نیروی کار	β_{ww}	۱۸/۸۷***	۵/۳
دان-انرژی	β_{fe}	۰/۵۲***	۱۲/۱۳
دان-هزینه خدمات	β_{fh}	-۰/۰۱۱	-۰/۳۰۶
دان-نیروی کار	β_{fw}	۰/۱*	۲/۰۳
انرژی-هزینه خدمات	β_{eh}	-۰/۱۷***	-۴/۳۱
انرژی-نیروی کار	β_{ew}	-۰/۰۶	-۰/۹۱
هزینه خدمات-نیروی کار	β_{hw}	-۰/۱۱۸	۱/۵۴
مدل ناکارایی			
عرض از مبدا	δ_0	۱/۴۸***	۵/۷۳
فاصله از مرکز شهرستان	δ_1	۰/۰۰۲۹	۰/۸۹
تعداد جوجه یکروزه	δ_2	-۰/۰۰۰۰۶۵***	-۸/۸۶
تجهیزات	δ_3	-۰/۰۲*	-۱/۷۶
سن مدیر	δ_4	-۰/۰۰۱۹۵	-۰/۷۵
تحصیلات مدیر	δ_5	-۰/۰۱۰۵	-۰/۳۷
تعداد دوره آموزشی	δ_6	۰/۰۰۵	۱/۵۵
تعداد دوره‌های تولید در سال	δ_7	-۰/۰۶*	-۱/۹۷
گاما	γ	۰/۵**	۲/۸۳
واریانس	σ^2	۰/۰۳۶***	۷/۷۱

۵۴/۹۵=آماره آزمون نسبت درستنمایی

Log-likelihood= ۲۹/۰۱۹

***،** و* به ترتیب معنی‌داری در سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد را نشان می‌دهد.

توزیع فراوانی کارایی تکنیکی در سطوح مختلف به صورت جدول ۴ ارائه گردیده است.

جدول ۴- توزیع فراوانی کارایی تکنیکی واحدهای مرغداری شهرستان سنقر و کلیایی

طبقه (درصد کارایی)	فراوانی	فراوانی تجمعی
≤ 70	۳	۳
۷۰/۰۰۱-۷۵	۱۳	۱۶
۷۵/۰۰۱-۸۰	۲۶	۴۲
۸۰/۰۰۱-۸۵	۲۵	۶۷
۸۵/۰۰۱-۹۰	۱۹	۸۶
۹۰/۰۰۱-۹۵	۱۰	۹۶
۹۵/۰۰۱-۱۰۰	۴	۱۰۰
	میانگین ۸۲/۱۷	
	انحراف معیار ۰/۰۶۹	
	حداقل ۶۹/۲۲	
	حداکثر ۱۰۰	

گوشت مرغ در شهرستان سنقر و کلیایی می‌باشد. این تفاوت نشان می‌دهد که با محدود ساختن شکاف بین بهترین مرغدار و سایرین (بدون تغییر در سطح تکنولوژی و منابع)، می‌توان کارایی تکنیکی و در نتیجه میزان تولید گوشت مرغ را در شهرستان افزایش داد. شکاف کارایی نتیجه تفاوت در مدیریت منابع و پروسه تولید است که خود از عوامل اجتماعی- اقتصادی مختلفی ناشی می‌گردد که به عنوان عوامل موثر بر ناکارایی مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین کارایی واحدهای مرغداری شهرستان سنقر و کلیایی ۸۲/۱۷ درصد محاسبه شد که نشان می‌دهد به طور متوسط ۱۷/۸۳ درصد امکان افزایش کارایی تکنیکی در این واحدها وجود دارد.

در بررسی عوامل موثر بر ناکارایی تکنیکی مشخص شد که عواملی مانند تعداد جوجه یکروزه، تجهیزات، تعداد دوره‌های تولید در سال و تحصیلات مدیر اثر مثبت معنی‌دار بر، سن و تعداد دوره‌های آموزشی پرورش طیور اثر مثبت غیر معنی‌دار و فاصله از مرکز شهرستان اثر منفی بر کارایی تکنیکی از خود نشان دادند.

چنانچه از جدول فوق برمی‌آید میانگین کارایی تکنیکی واحدهای مرغداری شهرستان سنقر و کلیایی با استفاده از رهیافت تابع تولید مرزی تصادفی ۸۲/۱۷ درصد بدست آمد. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که به طور متوسط میزان کارایی در واحدهای مرغداری تا ۱۷/۸۳ درصد قابل افزایش است.

حداقل میزان کارایی تکنیکی ۶۹/۲۲ درصد و حداکثر آن ۱۰۰ درصد است، بنابراین شکاف بین کارآمدترین و ناکارآمدترین واحد مرغداری، ۳۰/۷۸ درصد می‌باشد، که از تفاوت بین واحدهای مرغداری از نظر تخصیص منابع و نهاده‌ها در تولید گوشت مرغ شهرستان سنقر و کلیایی حکایت می‌کند. واحدهای با کارایی کمتر از ۷۰ درصد کمترین فراوانی را دارند. واحدهای دارای کارایی کوچکتر از ۷۰ حدود ۳ درصد و واحدهای با کارایی بیشتر از ۹۵ درصد تنها ۴ درصد جامعه مرغداران شهرستان را تشکیل می‌دهند و بیشترین فراوانی در دامنه کارایی ۷۵/۰۰۱-۸۰ درصد است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج حاصل از برآورد تابع تولید مرزی تصادفی و اندازه‌گیری کارایی تکنیکی حاکی از حدود ۳۰/۷۸ درصد شکاف بین کارآمدترین و ناکارآمدترین تولیدکننده

-اندازه واحد و کارایی رابطه مثبت نشان دادند لذا، پیشنهاد می‌گردد که پروانه‌های تاسیس مرغداری برای واحدهای بزرگ صادر شوند و تسهیلات بیشتری برای گسترش واحدهای کوچک موجود در منطقه در اختیار آنها قرار گیرد و همراه با این تمهیدات دانش و اطلاعات مرغداران به روز گردد.

-ارتقای کارایی و بهره‌وری واحدها نیازمند زمان و برنامه است، از این رو پیشنهاد می‌گردد در این زمینه برنامه‌ای جامع و بلندمدت با توجه به نیازها، اهداف، امکانات، محدودیت‌ها و شرایط جامعه مرغداران تهیه و تدوین شده و به اجرا گذاشته شود. همچنین انجام مطالعات با تکرار در طول زمان می‌تواند به فهم بهتر تفاوت‌های میان مرغداران منطقه منجر شود و متعاقباً برنامه‌ریزی برای سیستم‌های آموزشی و ترویجی بهتر و اثربخشی آنان نیز بیشتر خواهد شد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان سنقر و کلیایی خصوصاً واحد امور دام و همچنین کلیه مدیران مرغداری‌های مورد مطالعه به جهت حسن همکاری در اجرای این پژوهش کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایم.

با توجه به یافته‌ها و نتایج تحقیق پیشنهادهای زیر جهت ارتقای کارایی در واحدهای مرغداری شهرستان سنقر و کلیایی ارائه می‌گردد.

- دولت با دادن تسهیلات بلندمدت و کم‌بهره، مرغداران را در تجهیز واحدهای مرغداری شهرستان مساعدت نماید، چرا که ۴۷ درصد واحدهای مرغداری دارای بنای قدیمی بوده و حدود ۳۷ درصد از تجهیزات سنتی استفاده می‌کنند و با توجه به اثر مثبت سطح تجهیزات بر کارایی این امر ضروری به نظر می‌رسد.

-آموزش اصول پرورش طیور و مدیریت و تخصیص منابع تولید و طریقه استفاده از تجهیزات مدرن‌تر در واحدهای مرغداری برای تولیدکنندگان ضروری است، اما با توجه به اثر منفی تعداد دوره‌های آموزشی بر کارایی باید در محتوای برنامه‌های آموزشی و ترویجی بازنگری صورت بگیرد و از کارشناسان مجرب و آشنا با وضعیت منطقه خصوصاً در رابطه با تغذیه طیور برای آموزش مرغداران استفاده شود.

-با توجه به رابطه منفی کارایی و فاصله، بهبود وضعیت راه‌های ارتباطی روستاها با مرکز شهرستان می‌تواند در دسترسی واحدها به کارشناسان و خدمات بهداشتی و درمانی، همچنین کاهش مشکلات و ناکارایی مرغداران موثر باشد.

منابع مورد استفاده

رحیمی‌سوره ص، ۱۳۸۳. بررسی عوامل مؤثر بر کارایی و اقتصاد مقیاس در رهیافت‌های پارامتری و ناپارامتری (مطالعه موردی: طرح‌های مرتعداری در ایران)، رساله دکتری. گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.

سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، ۱۳۸۹. سایت رسمی به آدرس www.kermanshah.agri-jahad.ir

محمدی ع، ۱۳۸۷. اندازه‌گیری کارایی واحدهای تولیدی طیور با رویکرد DEA مطالعه موردی استان فارس، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۶۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۱۱۵.

مرادی شهرآبادی ب و یزدانی س، ۱۳۸۴. تعیین کارایی اقتصادی و عوامل موثر بر تولید سیب‌زمینی در استان کرمان: مطالعه موردی شهرستان بردسیر، مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، دانشگاه سیستان و بلوچستان.

مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸. سایت رسمی به آدرس www.Amar.sci.org.ir

موسوی ح و خلیلیان ص، ۱۳۸۴. بررسی عوامل اثرگذار بر کارایی فنی تولید گندم. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۵۳، صفحه‌های ۴۵ تا ۶۰.

نوروزی ع، ۱۳۸۵. بررسی عوامل مدیریتی موثر کارایی فنی چغندرکاران مطالعه موردی: چغندرکاران استان همدان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز.

Adepojo, A A, 2008. Technical efficiency of egg in Osun State. *International J of Agricultural Economics and Rural Development* 1:7-14.

Aigner D, Lovell K and Schmidt P, 1977. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *J of Econometrics* 6:21-37.

Alabi R A and Aruna M B, 2005. Technical efficiency of family poultry production in Niger-Delta, Nigeria. *J of Central European Agriculturs* 6:531-538.

Alene D A, V M Manyong and J Gockowski, 2006. The production efficiency of intercropping annual and crops in southern Ethiopia: A comparison of distance functions and production frontiers. *Agricultural Systems* 91:51-70.

Alrwis K N and Francis E, 2003. Technical efficiency of broiler farms in the central region of Saudi Arabia: Stochastic frontier approach. *Res Bult No 116, Agric Res Center King Saud Univ*, 5-34.

Alvarez A and Arias C, 2004. The relationship between technical efficiency and farm size. *Efficiency Series Papers* 5.

Battese G E and Coelli T G, 1993. A stochastic frontier production function in incorporating a model for technical inefficiency effects. *Working Papers in Econometrics*. New York: University of New York.

Chukwuji C O Inoni O E and Ike P C, 2007. Determinants of technical efficiency in gari processing in Delta State Nigeria. *J of Central European Agriculture* 8:327-336.

Coelli J T, P Rao, C J O Donnell and Battese G E, 2005. An introduction to efficiency and productivity analysis. 2nd ed. Kluwer Academic Pub. USA.

Dlaini S, Rugambisa J I, Masuku M B and A Belete, 2010. Technical efficiency of the small scale sugarcane farmers in Swaziland: A case study of Vuvulane and Big bend farmers. *African J of Agricultural Research* 5:935-940.

Ekunwe P A and Emokaro C O, 2009. Technical efficiency of catfish farmers in Kaduna, Nigeria. *J of Applied Sciences Research* 5: 802-805.

Idiong I C, Onyenweaku E C, Ohen B S and Agom I D, 2007. Estimation of farm level technical efficiency in smallscale swamp rice production in cross river state of Nigeria: A stochastic frontier approach., *World J of Agricultural Sciences* 3: 653-658.

Inthavong K H, 2005. Factors influencing rice production efficiency in Ban Home Laos. A thesis submitted of McGill University in partial fulfillment of requirement of the degree of Master of Science in Agricultural Economics.

Omonona B T, Egbetokun, O A and A T Akanbi, 2010. Farmers resource – Use and technical efficiency in cowpea production in Nigeria. *Economic Analysis & Policy* 40:87- 95.

- Otitoju M, A and C. J. Arene. 2010. Constraints and determinants of technical efficiency in medium- scale soybean production in Benue state, Nigeria. *African Journal of Agricultural Research* 5: 2276-2280.
- Regmi A, 2001. Changing structure of global food consumption and trade (Online). Economic Research Service/USDA. pp103-107. [Http// www. Ers. Usda. Gove/ ublication/ wrs011/A 2004 M 10.](http://www.ers.usda.gov/publication/wrs011/A2004M10)
- Soliman I, 1999. Economic problems of poultry production in Egypt. *Ciheap- Options Meditrreennes* 283-293.
- Zhuo C, W E Huffman. and R Scott, 2009. Farm technology and technical efficiency: Evidence from four regions in China. *China Economic Review* 20:153-161.
- Udoh E J and N A Etim, 2009. Measurement of farm level efficiency of broiler production in Uyo, Akwa Ibom State, Nigeria. *World Journal of Agricultural Sciences* 5: 832- 836.

Archive of SID