

DOI: 10.22034/AS.2022.36905.1531

تعیین کارایی واحدهای پرورش جوجه گوشتی با استفاده از روش تحلیل تابع مرزی تصادفی در استان لرستان (شهرستان خرم آباد)

بهروز یاراحمدی^۱، محسن محمدی ساعی^۲، کریم قربانی^۱ و رضا پهلوانی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۹/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۰

^۱ استادیار، بخش تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

^۲ دانش آموخته دکتری علوم دامی، بخش تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

^۳ دانش آموخته دکتری اقتصاد کشاورزی، بخش تحقیقات اقتصادی و روستایی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

*مسئول مکاتبه: Email : Behrouzy@gmail.com

چکیده

زمینه مطالعاتی: بررسی وضعیت کارایی واحدهای مرغداری گوشتی می‌تواند باعث شناسایی بهتر موقعیت این واحدها و افزایش سطح آگاهی سیاست‌گذاران و برنامه ریزان بخش کشاورزی و نیز سرمایه‌گذاران این نوع فعالیت‌ها در جهت تصمیم‌گیری اصولی و یا رفع مشکلات موجود گردد. هدف: به منظور بررسی کارایی واحدهای پرورش جوجه گوشتی و تابع تولید گوشت مرغ مربوط به این واحدها، شرایط تولید واحدهای پرورش مرغ گوشتی شهرستان خرم آباد مورد ارزیابی قرار گرفت. روش کار: مطالعه حاضر طی سال ۱۳۹۶ در ۹۷ واحد گوشتی در شهرستان خرم آباد انجام شد. روش جمع‌آوری اطلاعات از طریق مصاحبه و پرسشنامه بود. توابع تولید به وسیله توابع کاب داگلاس تخمین زده شد و کارایی فنی به وسیله روش تابع مرزی تصادفی برآورد شد. نتایج: از نظر میزان هزینه نهاده‌ها در مرغداری، هزینه دان (۶۲/۱)، خرید جوجه‌ی یک‌روزه (۱۶/۳ درصد)، هزینه سوخت و برق (۹/۷ درصد)، هزینه نیروی کار (۵/۴ درصد)، هزینه دارو و درمان (۴/۲ درصد) و هزینه‌های متفرقه (۲/۳ درصد) بود. میانگین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی به ترتیب (۶۷/۸)، (۵۹/۴) و (۵۲/۹) درصد بوده که نشان‌دهنده پتانسیل قابل‌ملاحظه واحدها در افزایش بازدهی آن‌ها بود. نتایج تابع تولید نشان داد متغیرهای تعداد دفعات جوجه ریزی، میزان دان مصرفی و مقدار سوخت و برق مصرفی تأثیر مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد اطمینان بر میزان تولید گوشت مرغ داشتند ($P < 0.01$). از بین متغیرهای فوق، مقدار مصرف دان با ضریب کشش (۰/۴۷۲) بیشترین تأثیر را بر تولید گوشت مرغ داشت. نتایج نشان داد اکثر مرغداری‌های استان با ۴۷/۱ درصد عدم کارایی اقتصادی از سوددهی کمی برخوردار بودند. اکثر این مرغداری‌ها به دلیل عدم رعایت اصول اقتصادی در مدیریت زیان‌ده بوده و در معرض ورشکستگی قرار دارند. نتیجه‌گیری نهایی: به‌طورکلی حفظ ثبات نسبی قیمت دان، آشنا ساختن بهره‌برداران با اصول جیره نویسی و بهبود شرایط واحدهای مرغداری اعم از مدیریت تغذیه، پرورش و بهداشت برای افزایش کارایی و تولید در واحدهای تولید گوشت مرغ در شهرستان خرم آباد ضرورت دارد.

واژگان کلیدی: استان لرستان، تابع تولید مرزی تصادفی، کارایی، واحدهای پرورش جوجه گوشتی

مقدمه

صنعت پرورش مرغ گوشتی یکی از زیربخش‌های مهم کشاورزی کشور است که از کشاورزی دهقانی و سنتی فاصله گرفته و توانسته است با جذب سرمایه‌های فراوان و به کارگیری فناوریهای روز جهان جایگاه ویژه‌ای در تولید و اشتغال بخش کشاورزی پیدا کند. به همین سبب، این صنعت نیازمند پیروی از روش‌های مدیریتی نوین و مطابق با اصول اقتصادی و مدیریتی جهت تأمین بیشترین بازده نیز می‌باشد (حاجی رحیمی و کریمی ۲۰۰۹). پرورش مرغ گوشتی در استان لرستان علی‌رغم مشکلات ناشی از عدم برنامه‌ریزی، نامناسب بودن خدمات حمایتی، ناهماهنگ بودن برنامه‌های اجرایی، کمبود نسبی اعتبارات و تسهیلات اختصاص‌یافته به این بخش در دو دهه اخیر از رشد نسبتاً مناسبی در زمینه تولیدات اشتغال‌زایی و تأمین محصولات دامی موردنیاز استان داشته است (معاونت بهبود تولیدات دامی استان لرستان ۲۰۱۸). با توجه به استعدادها و امکانات موجود در این زیر بخش، عملکرد هنوز در سطح مطلوبی نبوده و به کارگیری روش‌های منطبق با اصول علمی، فناوری و تجهیزات مناسب و اعمال مدیریت کارا همراه با برنامه‌ریزی جهت ارتقاء کیفی محصولات مدیریت و پرورشی ضرورت دارد.

در سال ۱۳۹۷ درصد بهره برداران مرغ گوشتی در استان لرستان ۲/۵ درصد کل کشور بود. از تعداد ۶۳۰ واحد مرغداری، ۴۲۰ واحد در سطح استان لرستان با ظرفیت ۱۳ میلیون قطعه جوجه ریزی در دوره فعال بودند. استان لرستان با ظرفیت ۱۳ میلیون قطعه جوجه ریزی در سال فعال بودند. بر این اساس، به طور میانگین در یک دوره پرورش دو ماهه، ۲ میلیون و ۵۰۰ هزار قطعه جوجه گوشتی در این واحدهای پرورش داده شده است. بر این اساس ماهانه حدود ۵ هزار تن گوشت مرغ تولید می‌شود. میزان تولید گوشت مرغ در استان ۶۵/۶ هزار تن که ۲/۰۵ درصد کل تولید گوشت مرغ کشور در سال ۱۳۹۷ بود. در شهرستان خرم آباد

۱۲۹ واحد پرورش مرغ گوشتی با ۵۵۶۱۳۰ قطعه جوجه در سال ۱۳۹۶ فعال بودند. در این سال میزان تولید گوشت مرغ ۱۲۹۸۹ تن بود (آمار نامه جهاد کشاورزی ۲۰۱۸).

کارایی از جمله مهم‌ترین ابزارها در تحلیل شرایط تولید واحدهای اقتصادی است. انواع کارایی بررسی شده است شامل کارایی فنی، تخصیصی، اقتصادی و مقیاس است. کارایی فنی نشان‌دهنده توانایی واحد در جهت دستیابی به حداکثر بازده ممکن از منابع مورد استفاده است. از تحلیل کارایی برای مشخص کردن امکانات افزایش تولید و به‌عنوان مکملی مناسب برای مجموعه سیاست‌های اتخاذ شده استفاده می‌شود (رزیتیس و تسیبوکاس ۲۰۰۳). تابع تولید یک مفهوم کاملاً فیزیکی است و به‌طور ساده رابطه بین ستاده و نهاده‌های تولید را نشان می‌دهد. این تابع بیانگر حداکثر محصولی است که از ترکیبات مختلف نهاده‌های تولید به دست می‌آید.

برنامه‌ریزی جهت افزایش کارایی واحدهای تولیدی، مستلزم اندازه‌گیری کارایی و شناخت عوامل مؤثر بر آن است تا با شناخت عوامل مؤثر بر آن و همچنین تقویت نقاط قوت و رفع نقاط ضعف بتوان جهت ارتقای کارایی و استفاده‌ی بهینه از عوامل تولید برنامه‌ریزی کرد (باللی و اصفهانی ۲۰۱۴). در زمینه ابعاد اقتصادی واحدهای مرغداری به‌ویژه کارایی، مطالعات متعددی صورت گرفته است. بر اساس نتایج یک پژوهش در واحدهای جوجه گوشتی استان فارس، میانگین کارایی فنی کل تولید کنندگان ۸۸ درصد محاسبه شد. همچنین نزدیک به ۵۷ درصد واحدهای نمونه دارای کارایی فنی کل بالاتر از رقم میانگین بودند (ثابتیان شیرازی و همکاران ۲۰۱۳). در تحقیقی برای اندازه‌گیری کارایی فنی واحدهای تولید مرغ گوشتی، میانگین کارایی واحدهای کوچک ۸۳ درصد و میانگین کارایی واحدهای بزرگ ۸۸ درصد بود (ال رویس و فرانسسیس ۲۰۰۳). در بررسی کارایی واحدهای مرغداری خراسان جنوبی

جوجه گوشتی در کشور پاکستان نتایج نشان داد که میانگین کارایی فنی مزارع گوشتی ۸۵ درصد در محدوده ۶۱ تا ۹۹ درصد بود. بر این اساس یک مزرعه اگر از لحاظ فنی کارآمدتر باشد به طور متوسط می تواند ۱۴ درصد بیشتر تولید کند. نتایج مطالعه اوکولی و آیلا (۲۰۱۸) در بررسی کارایی فنی واحدهای پرورش جوجه گوشتی در ایالت بنو نیجریه نشان داد که میانگین کارایی فنی ۷۶ درصد بوده است. نتایج نشان داد واحدهای جوجه گوشتی از لحاظ فنی کارآمد نبودند. بر این اساس محدودیت های عمده این واحدها هزینه های بالای خوراک، عدم پشتوانه مالی مناسب و کنترل بیماری ها بود. در مطالعه ای توسط پکیچ و همکاران (۲۰۱۴) با هدف تعیین میزان کارایی فنی بر واحدهای پرورش جوجه گوشتی و علل ناکارآمدی فنی در ایالت جاوه در اندونزی نتایج نشان داد که متغیرهایی که بر تولید جوجه های گوشتی تاثیر گذار بوده شامل خوراک و دارو بود. بر این اساس میانگین کارایی فنی به دست آمده در این واحدها ۹۲/۹ درصد بود. علت اصلی عدم کارایی در این واحدها عدم تجربه فعالیت مرغداری مدیر واحد بیان شد.

در بررسی بهره‌وری تعاونی‌های طیور گوشتی در استان سیستان و بلوچستان شیرانی بیدآبادی و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند که از بین عوامل تولید جوجه گوشتی، متغیرهای خرید جوجه یکروزه و قیمت دان مصرفی اثر معنی‌دار بر تولید گوشت مرغ داشتند. در مطالعه‌ای توسط میوسن و وان دن بروک (۲۰۰۳) با استفاده از روش تحلیل مرزی تصادفی، ظرفیت جوجه ریزی را مهمترین عوامل مؤثر بر کارایی فنی بیان نمودند. در تعیین بهره‌وری عوامل تولید در صنعت مرغ گوشتی در استان گیلان، چهار عامل دان، نیروی کار، بهداشت و جوجه یکروزه تأثیر معنی‌داری بر تولید داشتند و در بین این عوامل، دان طیور با داشتن بالاترین ضریب مؤثرترین و بعد از آن جوجه یکروزه و سایر عوامل در مراتب بعدی اهمیت قرار داشتند (معتد و

توسط بلالی و اصفهانی (۲۰۱۴) میانگین کارایی واحدهای مرغداری بر اساس معیار نهاده‌محور ۸۳ درصد بوده و بیش از ۵۶ درصد واحدها دارای کارایی پایین‌تر از میانگین بود.

در تحقیقی توسط نبی نیان (۲۰۰۷) عوامل تولید گوشت مرغ در دو بخش تعاونی و خصوصی در استان کرمان بررسی و نشان داده شد که بهره‌وری نیروی کار در واحدهای تعاونی بیش از واحدهای خصوصی بوده و هر دو بخش از نهاده‌ی دان در حد بهینه، از نیروی کار بیش از حد بهینه و از عوامل بهداشت و درمان، آب و برق کمتر از حد بهینه استفاده کردند. فطرس و سلگی (۲۰۰۷) در مطالعه ای برای بررسی کارایی اقتصادی واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان همدان، میانگین کارایی فنی، کارایی تخصیصی و کارایی اقتصادی در شرایط بازده متغیر نسبت به مقیاس را به ترتیب ۶۴/۴، ۶۵/۳ و ۵۴/۳ درصد گزارش نمودند. نتایج یک پژوهش توسط مجرد و همکاران (۲۰۰۹) در واحدهای مرغداری استان سیستان و بلوچستان نشان داد ۷۰ درصد از این واحدها دارای کارایی فنی بیشتر از ۹۰ درصد بوده که نشان دهنده وضعیت مناسب این واحدها از لحاظ کارایی بود. طی مطالعه‌ای در یکی از ایالت‌های نیجریه با برآورد تابع تولید مرزی تصادفی، میانگین کارایی ۶۲ درصد گزارش شد. نتایج نشان داد عواملی نظیر تجهیزات فنی و تجربه اثر مثبت معنی‌دار بر کارایی فنی داشتند (اودو و اتیم ۲۰۰۹). در یک بررسی برای تاثیر تغییرات کارایی فنی در افزایش تولید جوجه های گوشتی شاخص های فنی تولید جوجه های گوشتی به طور قابل توجهی بهبود یافته است. بر این اساس ضریب تبدیل خوراک از ۲/۵ کیلوگرم به ۱/۷۸ کیلوگرم و میزان تلفات از ۸/۸ درصد به ۴ درصد کاهش یافته و افزایش وزن روزانه جوجه های گوشتی از ۳۷/۱ گرم به ۵۸/۷ گرم افزایش یافت (یوتینک باناش و همکاران ۲۰۱۸). در مطالعه ای توسط اوله و همکاران (۲۰۱۷) با هدف تعیین میزان کارایی فنی بر واحدهای پرورش

سطح شهرستان خرم آباد پرداخته است. با توجه به موارد عنوان شده در این مطالعه سعی شده است تا با به‌کارگیری کارایی فنی و تابع تولید مرزی، شرایط تولید واحدهای پرورش مرغ گوشتی شهرستان خرم آباد مورد ارزیابی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی وضعیت مدیریت واحدهای پرورش مرغ گوشتی در شهرستان خرم آباد ابتدا آمار مرغداری‌های فعال در سال ۱۳۹۶ از معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان تهیه شد. در سال ۱۳۹۶ از تعداد ۱۲۹ واحد مرغداری در سطح شهرستان خرم آباد فعال بودند. جمع‌آوری اطلاعات از طریق مصاحبه حضوری و پرسشنامه بود که شامل: سؤالات پرسشنامه پیرامون عوامل مؤثر در تولید از قبیل سرمایه، هزینه‌ی خرید دان، جوجه یک‌روزه، بهداشت، نیروی کار، مسائل مدیریتی مرغداری، میزان مصرف نهاده‌ها شامل واکسن، بهداشت، انرژی، بستر، نیروی انسانی، خوراک و غیره، میزان تولید و درآمد مرغداری‌ها بود. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد (۴). در صورتی که حجم کل جامعه آماری معین باشد، این فرمول به صورت زیر است.

$$n = \frac{[N(t.s)]^2}{[N.d^2 + (t.s)^2]}$$

در این رابطه، n : تعداد نمونه، d : دقت احتمالی مطلوب، S : انحراف معیار، N : حجم جامعه و t آماره سطح معنی‌داری است. تعداد نمونه بر اساس فرمول کوکران ۹۷ محاسبه شد. برای این منظور از ۹۷ مرغدار گوشتی در شهرستان خرم آباد به روش نمونه‌گیری تصادفی، پرسشنامه تکمیل شد.

همچنین برای پایایی پرسشنامه تحقیق از آماره ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. روش آلفای کرونباخ یکی از روش‌های تعیین پایایی پرسشنامه با تأکید بر همبستگی درونی داده‌هاست که در این روش

پورکند (۲۰۱۱). طی تحقیقی در مرغداری‌های گوشتی نیجریه، نتایج نشان داد مهم‌ترین عامل اثرگذار بر کارایی این واحدها قیمت نهاده‌ها است که بر بهره‌وری و کارایی واحدها اثر منفی و معنی‌داری را داشت (آدبایو و آدکولا ۲۰۰۵). در پژوهش دیگری در نیجریه با به‌کارگیری تابع تولید کاب داگلاس نشان داده شد که از نهاده خوراک مصرفی بیش از حد اقتصادی استفاده شده است (اوجو ۲۰۰۳). در بررسی نقش مدیران فنی بر شاخص کارایی در واحدهای پرورش مرغ گوشتی در استان لرستان، نتایج نشان داد مدیریت پرورش، عملکرد تولیدی و شاخص کارایی تولید در واحدهای دارای مدیر فنی بهتر بوده و حضور کارشناس فنی در واحدهای مرغداری صنعتی به شرط برخورداری از علم و تجربه کافی در افزایش شاخص کارایی مؤثر است (قربانی و دریکوندی ۲۰۰۸).

با توجه به مطالعات انجام شده، با تخمین کارایی و شناسایی علل ناکارایی واحدهای پرورش مرغ گوشتی تاثیر بسیار زیادی بر افزایش عملکرد داشته و نقش اساسی در کاهش هزینه واحدهای تولیدی و تخصیص مطلوب عوامل تولید دارد. بررسی وضعیت کارایی واحدهای مرغداری گوشتی می‌تواند باعث شناسایی بهتر موقعیت این واحدها و افزایش سطح آگاهی سیاست‌گذاران و برنامه ریزان بخش کشاورزی و نیز سرمایه‌گذاران این نوع فعالیت‌ها در جهت تصمیم‌گیری اصولی و یا رفع مشکلات موجود گردد.

در زمینه محاسبه و ارزیابی کارایی فنی واحدهای مرغداری در شهرستان خرم آباد تاکنون هیچ مطالعه جامعی صورت نگرفته است. شناخت نقاط ضعف و قوت مدیریت پرورش، تغذیه و تولیدمثل مرغداری‌های شهرستان خرم آباد که می‌تواند عامل بازدارنده تولید باشند ضروری به نظر می‌رسد. لذا هرگونه اقدامی در این زمینه می‌تواند زمینه‌های افزایش تولید و شکوفایی اقتصادی در این حرفه را موجب شود. ، لذا در این راستا، مطالعه حاضر به بررسی بازدهی این واحدها در

تصحیح شده (Corrected ordinary least squares) و حداکثر درست‌نمایی (Maximum Likelihood) استفاده می‌شود. نتایج نشان داد که میزان کارایی فنی محاسبه شده با روش‌های مختلف، همبستگی زیادی با هم دارند (زیبایی و محمود زاده ۲۰۱۰). روش تحلیل تابع مرزی تصادفی با کمک مدل‌های اقتصادسنجی و تئوری‌های اقتصاد خرد به تخمین کارایی واحدها (بنگاه‌ها) می‌پردازد. در روش تابع تولید مرزی (Stochastic Frontier Analysis) که نشان‌دهنده مکان هندسی بنگاه‌های کارا است با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی تخمین زده شده و بر اساس آن ناکارایی بنگاه‌ها اندازه‌گیری می‌شود. از آنجایی که این روش به تخمین تابع تولید (هزینه) می‌پردازد. لذا مشخص کردن نوع خاصی از تابع تولید (هزینه) در ابتدای کار لازم است. به منظور تشخیص تابع مناسب‌تر، از آزمون فیشر حداقل مربعات مقید (Least Squares Restricted) که در آن تابع تولید کاب - داگلاس به عنوان مدل مقید (Restricted) و تابع تولید ترانسندنتال به عنوان مدل غیر مقید (Unrestricted) بود به صورت زیر مورد آزمون قرار گرفت (گجراتی ۲۰۰۳).

$$F = \frac{(R_{UR}^2 - R_R^2/m)}{(1 - R_{UR}^2)(N - K)}$$

که در آن R^2 : ضریب تعیین چندگانه مدل رگرسیون مقید، R_{UR}^2 ضریب تعیین چندگانه مدل رگرسیون غیر مقید، m تعداد پارامترها در مدل رگرسیون غیر مقید، N تعداد مشاهدات، K تعداد متغیرهای اضافه شده در مدل رگرسیون غیر مقید از آنجائی که آزمون مذکور معنی‌دار نشد، در نتیجه، تابع تولید (Cobb-Duglas) کاب داگلاس انتخاب و به روش حداقل مربعات معمولی (Ordinary Least Squares Method) تخمین زده شد. برای اندازه‌گیری کارایی فنی مرغداران شهرستان خرم آباد از روش مرزی تصادفی استفاده گردید. در این

با استفاده از فرمول و داده‌های مورد مطالعه یک ضریب آلفا محاسبه می‌شود که اگر این ضریب بیشتر از ۰/۷ باشد آزمون از پایایی قابل‌قبولی برخوردار است که در این تحقیق ضریب آلفا برای پرسشنامه‌ها بیشتر از ۰/۷ بود که بیانگر حد قابل‌قبول پایایی پرسشنامه‌ها بود.

از راه محاسبه سه شاخص، بخشی از ناکارایی عوامل که مرتبط با ناکارا عمل کردن فناوری تولید است از ناکارایی در تخصیص عوامل از نظر قیمت و هزینه متمایز می‌شود.

تقسیم‌بندی کارایی به طور معمول بدین گونه است که سه گروه کارایی: کارایی فنی (Technical Efficiency)، کارایی تخصیصی (Allocative Efficiency) کارایی اقتصادی (Economic Efficiency) محاسبه می‌شود. کارایی فنی، حداکثر تولید ممکن است که بتوان از مقدار مشخصی عوامل تولیدی به دست آورد. کارایی تخصیصی نیز به کارگیری ترکیبی از عوامل تولید است که موجب حداقل هزینه برای واحد تولید کنونی شود و به حداکثر سود با روش‌های کنونی تولید منجر شود. کارایی اقتصادی که به آن کارایی کل نیز می‌گویند، از حاصل ضرب کارایی فنی و کارایی تخصیصی به دست می‌آید. در تعریف کارایی اقتصادی، توانایی واحد در به دست آوردن حداکثر سود ممکن با توجه به قیمت و سطوح نهاده‌ها مورد توجه است (رزیتیس و تسیبوکاس ۲۰۰۳). در زمینه اندازه‌گیری کارایی و تحلیل آن مطالعات زیادی صورت گرفته است. این مطالعات، عمدتاً با استفاده از دو روش پارامتریک و ناپارامتریک انجام شده‌اند. از میان روش‌های پارامتریک، تحلیل تابع مرزی تصادفی (Stochastic Frontier Analysis) و از میان روش‌های ناپارامتریک، تحلیل فراگیر داده‌ها (Data Envelopment Analysis) عمومیت بیشتری دارند. در تخمین تابع تولید مرزی قطعی از روش‌های برنامه‌ریزی خطی (linear programming)، روش حداقل مربعات معمولی

در رابطه (۵) پارامتر γ معنی‌داری جزء عدم کارایی و اثر آن در مدل را ارزیابی نموده و مقداری بین صفر و یک را اختیار می‌کند. اگر δ_U^2 برابر با صفر باشد یعنی U_i در مدل وجود نداشته باشد، تمام تغییرات تولید مربوط به عوامل خارج از کنترل مدیر است و از این رو، تعیین کارایی فنی امکان‌پذیر نیست. در این حالت روش کم‌ترین مربعات معمولی به روش بیش‌ترین درست‌نمایی ترجیح داده می‌شود. در شرایطی که بخشی از جمله پسماند، مربوط به عوامل مدیریتی است، روش بیش‌ترین درست‌نمایی را می‌توان برای کارایی فنی محاسبه کرد.

آماره لگاریتم نسبت درست‌نمایی تعمیم‌یافته (Log likelihood function)، یکی از متداول‌ترین آماره‌هایی است که جهت آزمون‌های مربوط برآورد کننده‌های روش حداکثر درست‌نمایی بکار گرفته می‌شود. این نسبت عبارت است از مقدار حداکثر تابع درست‌نمایی برای توابع مقید تحت فرضیه صفر به مقدار حداکثر درست‌نمایی برای توابع نامقید تحت فرضیه مقابل که به‌طور کلی آن را می‌توان به شکل زیر بیان کرد؛ که در رابطه فوق، $L(H_0)$ و $L(H_1)$ لگاریتم تحت فرضیه صفر و فرضیه مقابل هستند، آماره فوق به‌صورت مجانبی، دارای توزیع خی دو با درجه آزادی برابر با تعداد قیود اعمال‌شده بر مدل تحت فرضیه صفر است.

$$LR = -2[L(H_0) - L(H_1)]$$

تابع تولید مرزی به فرم کاب-داگلاس به‌صورت زیر استفاده شده است:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1i} + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + \beta_4 \ln X_{4i} + \beta_5 \ln X_{5i} + \beta_6 \ln X_{6i} + \beta_7 \ln X_{7i} + U_i$$

i = شماره واحد مرغداری

Y_i = تولید گوشت مرغ زنده برحسب کیلوگرم

X_1 = میزان کل دان مصرفی برحسب کیلوگرم

X_2 = تعداد کارگر شاغل در مرغداری (نفر)

X_3 = خدمات واکسن، دامپزشک، بهداشت و درمان

(تعداد بازدید)

X_4 = سوخت مصرفی (لیتر)

روش با استفاده از توابع تولید، هزینه و سود، نقاطی که داری بالاترین کارایی (نقاط مرزی) هستند، تشخیص داده می‌شود و سپس از روش مقایسه با تابع متوسط اولیه، تابع مرزی به دست می‌آید. تابع تولید مرزی شامل مقدار تولید از یک مقدار ثابت منابع تولید است. تابع تولید مرزی برای نخستین بار به‌وسیله میوسن و وان دن بروک (۲۰۰۳) ارائه شد. در این مدل، قسمتی از انحرافات از مرز تولید به عوامل خارج از کنترل مدیر نسبت داده می‌شود:

$$Y_i = f(X_i, \beta) \exp(\varepsilon_i) \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$\ln Y_i = \ln \beta_0 + \beta_j \sum \ln X_{ij} + \varepsilon_i \quad \text{رابطه (۲)}$$

در رابطه (۲)، Y_i تولید واحد i ام، X_i بردار $m \times 1$ مقدار نهاده‌های تولید i ام، B_i بردار $m \times 1$ از پارامترهای مجهول و ε_i جمله پسماند یا خطا است که از دو جزء مستقل تشکیل شده است. از این رو، مدل خطای مرکب ۱ نیز نامیده می‌شود.

$$\varepsilon_i = V_i - U_i$$

رابطه (۳)

در رابطه (۳) V_i جزء متفاوتی است که بیانگر تغییرات تصادفی تولید، متأثر از عواملی که خارج از کنترل مدیر واحدهاست و U_i مربوط به نبود کارایی فنی واحدهاست که عوامل مدیریتی را در برمی‌گیرد بیانگر مازاد مرزی از تولید واقعی در سطح معین از مصرف نهاده‌هاست. اجزاء مربوط به واریانس جمله خطای تابع تولید مرزی را می‌توان به شکل زیر نوشت:

$$\delta^2 = \delta_U^2 + \delta_V^2$$

رابطه (۴)

به‌منظور محاسبه کارایی فنی پارامتر γ از رابطه Battese and Corra (1977) که به صورت زیر قابل محاسبه است:

$$\gamma = \frac{\delta_U^2}{\delta^2} = \frac{\delta_U^2}{\delta_U^2 + \delta_V^2}$$

رابطه (۵)

بر طبق نتایج تحقیق وضعیت آبخوری و دانخوری‌های نشان داد که ۲۶ درصد واحدها دارای سیستم‌های دستی و ۷۴ درصد دارای سیستم اتوماتیک بودند. بررسی‌ها نشان داد که در واحدهای مرغداری موردنظر چهار مقدار خوراک مورد استفاده قرار گرفت که شامل مقادیر ۳/۸۵، ۴، ۴/۵ و ۵ کیلوگرم به ازای هر مرغ بود، این نتایج نشان داد که بهترین ضریب تبدیل خوراک برای گروهی بود که ۳/۸۵ کیلوگرم خوراک مصرفی به ازای هر مرغ داشتند، همچنین بدترین ضریب تبدیل خوراک مربوط به واحدهایی بود که ۵ کیلوگرم خوراک به ازای هر مرغ مصرف کردند. بررسی مجموعه‌ی نهاده‌های مورداستفاده در واحدها، بیانگر آن بود که دان طیور مهم‌ترین عامل تولیدی بوده و دارای سهم ۶۲/۱ درصدی از کل هزینه‌ها بود، از طرفی سهم هزینه‌ی خرید جوجه‌ی یکروزه از کل هزینه‌ها به‌طور متوسط ۱۶/۳ درصد، هزینه سوخت و برق ۹/۷ و هزینه‌ی نیروی کار ۵/۴ درصد کل هزینه واحدها را تشکیل داده و بهره‌گیری از دارو و درمان در همه واحدها متداول بوده و هزینه‌ی مربوطه ۴/۲ درصد و هزینه‌های متفرقه ۲/۳ درصد کل هزینه واحدها را به خود اختصاص داد.

بیشترین و کمترین کارایی فنی واحدهای پرورش جوجه گوشتی در جامعه مورد مطالعه به ترتیب برابر ۱۰۰ و ۲۵/۹ درصد و میانگین آن برابر ۶۷/۸ درصد بوده که کارایی متوسطی بود (جدول ۱). کارایی فنی ۴۰/۲ درصد از این واحدها (۳۹ واحد) کمتر از ۶۰ درصد بود (جدول ۲). اختلاف بین بهترین واحد تولیدی و میانگین نمونه از نظر کارایی فنی ۳۲/۲ درصد بود. چنانچه این اختلاف از طریق افزایش میانگین کارایی فنی واحدهای تولیدی به صفر کاهش یابد، میزان تولید با استفاده از تکنولوژی موجود و عوامل مشخص، ۳۲/۲ درصد قابل‌افزایش است. دامنه اختلاف کارایی فنی بین بهترین و بدترین تولیدکننده حدود ۷۴/۱ درصد بود که نشان

$X5 =$ میزان تلفات (درصد)

$X6 =$ طول دوره پرورش (روز)

$X7 =$ تعداد جوجه ریزی (قطعه)

$\beta_0 =$ جمله ثابت تولید (عرض از مبدأ)

$U_i =$ جمله پسماند

$i = 1 \dots 7$: پارامترهای تابع که باید تخمین زده شود و

در واقع کشش تولید عوامل تولید هستند.

داده‌های مربوط به توابع تولید و تخمین ضرایب از روش حداکثر درست‌نمایی (Maximum Likelihood) که اجازه می‌دهد مشاهدات کارا، سهم بیشتری در شکل مرز تولید داشته باشد با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS 20 و Frontier 4.1 برآورد شد.

نتایج

بر اساس نتایج این پژوهش، تنها ۶/۷ درصد واحدها دارای مدیرانی با مدارک تحصیلی فوق‌دیپلم و بالاتر بوده و سطح تحصیل بقیه زیر دیپلم یا دیپلم بود. نتایج نشان داد واحدهایی که دارای مدیران با سطح تحصیلات بالاتر بوده، دارای کارایی بیشتر بودند. نتایج حاصل از بررسی‌ها در زمینه مقدار خوراک مصرفی هر مرغ و خوراک مصرفی کل دوره نشان داد که در حدود ۷۸/۹ درصد واحدها در حد استاندارد نبوده و ۲۱/۱ واحدهای دیگر به مقدار استاندارد نزدیک بودند. همچنین شکل دان مصرفی در ۶۵ درصد واحدهای موردبررسی از نوع آردی، ۳۵ درصد واحدها از نوع پلت و کرامبل بود. در ۸۷/۷ درصد واحدها خوراک مصرفی به‌صورت آماده از کارخانه مصرف شد، این در حالی بود که در ۱۲/۳ درصد واحدهای دیگر خوراک را به صورت فرموله در مرغداری استفاده نموده‌اند. مقایسه میزان تراکم موجود در سالن‌ها با مقادیر استاندارد آن، حاکی از آن است که تراکم ۶۳ درصد مزارع پرورش مرغ گوشتی در استان با میزان تراکم استاندارد اختلاف داشتند و بیش از ظرفیت سالن اقدام به جوجه ریزی کردند.

مورد مطالعه ۴۷/۱ درصد عدم کارایی اقتصادی داشتند. کارایی اقتصادی ۴۴/۴ درصد واحدهای مورد مطالعه (۴۳ واحد) بیشتر از ۶۰ درصد بود (جدول ۲). دامنه تغییرات کارایی اقتصادی بهترین و بدترین واحد تولیدی ۸۱/۴ درصد بود که نشان داد اختلاف فاحشی بین پرورش‌دهندگان از لحاظ کارایی اقتصادی وجود داشت. بر اساس جدول (۱) انحراف معیار کارایی اقتصادی و تخصیصی نشان داد بین مرغداری‌ها از لحاظ کارایی اقتصادی و تخصیصی تنوع زیادی وجود داشت. میان واحدها از نظر کارایی فنی اختلاف کم‌تری دیده شد اما از نظر کارایی تخصیصی و اقتصادی این تفاوت بسیار بالا بود.

Table 1- Distribution of technical, economical and allocative efficiency of broiler units in Lorestan province (percent)

	Mean	Min	Max	SD
Technical efficiency	67.8	25.9	100	5.11
Economic efficiency	52.9	18.6	100	6.15
Allocative efficiency	59.4	16.7	100	7.67

داد اختلاف فاحشی بین پرورش‌دهندگان جوجه گوشتی در استان از نظر مدیریتی وجود داشت. بیشترین و کمترین کارایی تخصیصی جامعه مورد مطالعه به ترتیب ۱۰۰ و ۱۶/۷ درصد و میانگین آن برابر ۵۹/۴ درصد است (جدول ۱). دامنه کارایی تخصیصی بین بهترین و بدترین پرورش‌دهنده ۸۳/۳ درصد بود که نشان داد اختلاف زیادی بین پرورش‌دهندگان جوجه گوشتی استان از نظر تخصیص منابع وجود داشت (جدول ۱). کارایی تخصیصی هم دارای نوسان قابل‌توجهی بوده و کارایی تخصیصی ۴۸/۴ درصد واحدهای مورد مطالعه (۴۷ واحد) بیشتر از ۶۰ درصد بود (جدول ۲).

نتایج تحقیق نشان داد از لحاظ کارایی اقتصادی برخلاف کارایی فنی و مشابه با کارایی تخصیصی واحدها در وضعیت مطلوبی قرار نداشتند و به‌طور متوسط کارایی اقتصادی معادل ۵۲/۹ درصد بود (جدول ۱). کارایی اقتصادی توانایی واحد اقتصادی را در به دست آوردن حداکثر سود ممکن با توجه به قیمت و سطوح نهاده‌ها نشان داد. به عبارت دیگر واحدهای

Table 2- Frequency of technical, economic and allocative efficiency of broiler units in Lorestan province

Efficiency level (percent)	Technical efficiency			Economic efficiency			Allocative efficiency		
	Absolute frequency	Relative frequency (percent)	Cumulative frequency (percent)	Absolute frequency	Relative frequency (percent)	Cumulative frequency (percent)	Absolute frequency	Relative frequency (percent)	Cumulative frequency (percent)
>40	9	9.3	9.3	11	11.3	11.3	9	9.3	9.3
40-50	13	13.4	22.7	17	17.5	28.8	13	13.4	22.7
50-60	17	17.5	40.2	26	26.8	55.6	28	28.9	51.6
60-70	28	28.9	69.1	15	15.5	71.1	17	17.5	69.1
70-80	15	15.5	84.6	11	11.3	82.4	13	13.4	82.5
80-90	9	9.3	93.9	9	9.3	91.7	11	11.3	93.8
90-100	6	6.1	100	8	8.3	100	6	6.2	100

نشانگر این موضوع می‌باشند که متغیرهای مستقل مورد مطالعه مجموعاً ۹۶ درصد از تغییرات مربوط به (Y) تولید شیر را توجیه می‌کنند. ضریب تعیین بالا بیانگر توانایی زیاد مدل برای توضیح میزان برآزش متغیر وابسته است. به بیان دیگر، ۹۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته به وسیله‌ی متغیرهای توضیحی وارد شده

نتایج تخمین تابع تولید گوشت مرغ در جدول (۳) آورده شده است. با توجه به مقدار آماره‌ی F محاسبه‌شده (۷/۳۵) که به لحاظ آماری در سطح یک درصد معنی‌دار بود، می‌توان نتیجه گرفت که تمام متغیرهای لحاظ شده در مدل به گونه‌ی درست بکار رفته و توانایی توضیح متغیر وابسته را داشتند. ضریب تعیین ($R^2=0/96$)

داشتند ($P < 0.01$). متغیرهای تعداد کارگر و خدمات بهداشت و درمان روی میزان تولید گوشت مرغ تأثیر مثبت و معنی‌دار داشتند ($P < 0.05$). تأثیر متغیرهای میزان تلفات و طول دوره پرورش منفی و معنی‌دار بود. مثبت بودن ضریب کشش تعداد جوجه ریزی در سال نشان‌دهنده استفاده بهینه و منطقی در طول سال از سالن پرورش در واحدهای پرورش مرغ گوشتی بود. مجموع کشش‌های تولید که در واقع مجموع ضرایب متغیرهای مستقل است، بازده نسبت به مقیاس را نشان می‌دهد. مجموع ضرایب دارای اهمیت آماری برابر یک بود.

به عبارت دیگر می‌توان گفت بازده نسبت به مقیاس در میان مجموع مرغداران گوشتی شهرستان خرم آباد ثابت است و نهاده‌های تولید به هر نسبتی که افزایش یابد تولید کل واحدها نیز به همان نسبت افزایش خواهد یافت.

کشش تولیدی یک نهاده‌ها نشان داد که در برابر یک درصد تغییر در متغیر مستقل موردنظر و با ثبات سایر عوامل، متغیر وابسته چند درصد تغییر می‌کند.

در الگو (متغیرهای معنی‌دار) توضیح داده می‌شود و تنها ۴۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته در اثر عوامل وارد نشده در الگو ایجاد شده است. ضریب پارامتر γ برابر با عدد ۰/۹۷ با خطای معیار بسیار اندک به دست آمده است. پارامتر γ معنی‌داری جزء عدم کارایی و اثر آن در مدل را ارزیابی نموده و مقداری بین صفر و یک را اختیار می‌کند. این نتایج با بزرگ‌تر از صفر بودن γ تایید می‌کند، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر یعنی نبود آثار عدم کارایی رد شده و روش حداکثر درستی برای برآورد این تابع ارجحیت دارد. همچنین، ضریب عرض از مبدأ (۲/۴۹) دارای اهمیت آماری بالا بوده و نشان‌دهنده آن است که افزون بر متغیرهای مورد استفاده متغیرهای دیگری در ایجاد تفاوت در کارایی واحدها مؤثر بوده و لازم است با استفاده از داده‌های جزئی‌تر در این خصوص اقدام شود.

از این میان، متغیرهای تعداد جوجه ریزی، میزان دان مصرفی و مقدار سوخت و برق مصرفی تأثیر مثبت و کاملاً معنی‌دار روی میزان تولید گوشت مرغ

Table 3- Results of estimation of production function for broiler units of Lorestan province

Independent variables	Coefficient β	SE	t- value	Sig.
Total amount of feed intake (X_1)	0.472**	0.062	6.97	0.001
Number of workers in broiler farm (X_2)	0.037*	0.008	2.76	0.012
Services vaccine, veterinarian, health (X_3)	0.087*	0.005	2.78	0.029
Fuel consumption and electricity (X_4)	0.189**	0.02	4.11	0.001
Mortality rate (X_5)	-0.098	0.019	2.87	0.038
Length of breeding period (X_6)	-0.048*	0.002	2.82	0.021
Number of breeding chicks in year (X_7)	0.361**	0.082	5.92	0.001
Intercept	2.49*	0.11	3.87	0.034
Calculated F	7.73	-	-	0.001
γ	0.97	-	-	-
Log likelihood function (LLF)	125.86	-	-	-

*and ** stands for significance at levels of ($p < 0.05$) and ($p < 0.01$).

تولید گوشت مرغ کنونی دست یابند. برای بهبود کارایی فنی این واحد بایستی مدیر واحد، از طریق مدیریت جیره و مدیریت بهداشت دام، کارایی فنی واحد خود را بهبود داده و با شرکت در دوره‌های آموزشی نسبت به استفاده بهینه از نهاده‌ها اقدام نمایند.

بحث

نتایج کارایی فنی نشان داد که واحدها پرورش جوجه گوشتی در طول دوره مورد بررسی از لحاظ فنی تقریباً موفق عمل کرده‌اند. در واقع این واحدها با ۳۲/۲ درصد صرفه‌جویی در مصرف منابع می‌توانند به همین میزان

مرغداری‌های منطقه برای کارا شدن از لحاظ تخصیصی بایستی به‌طور متوسط حدود ۴۰/۶ درصد در هزینه‌های تولید صرفه‌جویی کنند و به‌عبارتی دیگر ۴۰/۶ درصد مازاد هزینه در دامداری‌ها وجود داشت. این اختلاف ناشی از عدم دانش و مهارت کافی جهت فعالیت در این صنعت بود. حاصل آن، طولانی شدن طول دوره پرورش، بالا رفتن ضریب تبدیل مواد خوراکی به ازای وزن زنده و افزایش هزینه‌های بهداشتی بود. این عوامل به همراه محدودیت‌های اقتصادی، کارایی تخصیصی را تحت تأثیر قرار دادند.

درواقع به علت گران شدن نهاده‌های تولید از جمله ذرت، سویا و پودر ماهی، مرغداران قادر نبودند در حداقل هزینه‌ی ممکن، نهاده‌ها را به‌صورت بهینه و کارا ترکیب کنند لذا از لحاظ اقتصادی کارا نبودند. توانایی بالای بهره‌برداران در کارایی فنی با توانایی مطلوب در تخصیص نهاده‌ها یا انتخاب ترکیب مناسب نهاده‌ها همراه نشده است. به‌طورکلی از میان سه کارایی فنی، تخصیصی و مقیاس عمده تفاوت میان بهره‌برداران به کارایی اقتصادی مربوط می‌شود لذا ضروری است دانش مدیریت اقتصادی بهره‌برداران از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی آشنایی با مفاهیم اقتصاد تولید و مدیریت واحدهای مرغداری افزایش یابد. نبی‌ثیان (۲۰۰۵) در استان کرمان، مجرد و همکاران (۲۰۰۸) در استان سیستان و بلوچستان و طالع زاری (۲۰۱۰) در استان سمنان نیز در تحقیق‌هایی مشابه به این نتایج دست‌یافته‌اند.

در یک مطالعه با استفاده از تابع تولید مرزی تصادفی، کارایی فنی تولید تخم‌مرغ در دامنه ۲۴ تا ۹۳ درصد با میانگین ۷۶ درصد، محاسبه شد (آدپوجو ۲۰۰۸). در یک مطالعه در یکی از ایالت‌های نیجریه با برآورد تابع تولید مرزی تصادفی میانگین کارایی ۶۲ درصد گزارش شد. نتایج نشان داد عواملی نظیر تجهیزات فنی و تجربه اثر مثبت معنی‌دار بر کارایی فنی داشتند کارایی محاسبه شده در این پژوهش از نتایج اودو و اтім (۲۰۰۹) با ۶۲

درصد و فطرس و سلگی (۲۰۰۶) در استان همدان با ۶۴/۴، بیشتر بود و از نتایج ال رویس و فرانسیس (۲۰۰۳) با کارایی بالای ۸۳ درصد، ثابتیان شیرازی و همکاران (۲۰۱۳) در استان فارس با ۸۸ درصد و بلالی و اصفهانی (۲۰۱۴) با ۸۳ درصد کمتر بود. علت تفاوت کارایی بین واحدهای مرغداری می‌تواند به علت تخصیص منابع و نهاده‌ها، مدیریت منابع و روش‌های تولید باشد. بر این اساس، اندازه و ظرفیت تولیدی مرغداری می‌تواند کارایی را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین قیمت نهاده‌ها یکی از عواملی است که به شدت بر کارایی تخصیصی و اقتصادی واحدها اثر منفی و معنی‌داری را دارد (آدبایو و آدکولا ۲۰۰۵). بررسی‌ها نشان داد که بین کارایی هر واحد با ظرفیت تولید و سطح تجهیزات واحدهای تولیدی طیور تحت مطالعه، رابطه معناداری وجود داشت (محمدی ۲۰۰۸). لذا به منظور بهبود کارایی لازم است که واحدهای تولیدی کم‌ظرفیت، ظرفیت تولید خود را افزایش دهند. همچنین بهره‌مندی واحدهای تولیدی از مکانیزاسیون پیشرفته‌تر (نظیر سیستم دانخوری خودکار و سیستم تهویه مکانیزه) کارایی بیشتری نیز به همراه دارند. در این بین استفاده واحدهای تولیدی به‌طور مرتب از نظرات کارشناسی و خدماتی دامپزشکی در طول دوره نیز از جمله وجوه مشترک تمام واحدهای تولیدی کارا بوده است (قربانی و دریکوندی ۲۰۰۸). نتایج به‌دست‌آمده در این مطالعه نشان داد در حدود دوسوم واحدها دارای کارایی متوسط و پایینی بودند، به این معنی که با افزایش عوامل تولید به میزان مشخص تنها می‌توانند افزایش تولیدی به‌اندازه افزایش در عوامل تولید را انتظار داشته باشند. یک سوم از بهره‌برداران این گروه نیز دارای کارایی بالای بوده که این گروه با افزایش مقیاس تولید به مقدار مشخص می‌توانند به سطح تولید بالاتری دست پیدا کنند.

بر این اساس با افزایش سطح دانش فنی، استفاده از مکانیزاسیون و پایش ضریب تبدیل خوراک در این

جیره مصرفی و عدم دسترسی مدیران واحدها به بازار سازمان یافته‌ای که در آن محصول و عوامل تولید در بهترین فرصت اقتصادی مورد خرید و فروش قرار می‌گیرند بیان شده است. حاجی رحیمی و کریمی (۲۰۰۹) و معتمد و پورکنند (۲۰۱۱) در گزارش‌های خود رابطه بین هزینه خوراک و بهره‌وری را مثبت و معنی‌دار گزارش کردند که نشان از بهینه بودن مصرف خوراک در واحدهای مورد مطالعه داشت.

در مورد متغیر مربوط به بهداشت و درمان با توجه به استفاده از چند مرحله واکسیناسیون، همچنین با توجه به اینکه معمولاً در زمان بروز مشکل و بیماری، خدمات بهداشت و درمان، بخش مهمی از هزینه‌های تولید گوشت مرغ را شامل می‌شود. به نظر می‌رسد با افزایش خدمات بهداشت و درمان میزان تولید گوشت مرغ افزایش داشته باشد. با توجه به اینکه واکسیناسیون علیه بیماری‌ها در سنین پائین انجام می‌شود، تقریباً همه مرغداران از دارو در طول دوره پرورش استفاده می‌کنند. در مقابل تعدادی از مرغداران بیش از اندازه لازم دارو مصرف می‌کنند که این مسئله روی میزان تولید بی‌تأثیر بوده است. خدمات بهداشت و درمان با ضریب کشش (۰/۰۸۷) نشان از استفاده بیشتر از حد معمول از این نهاد بوده که نشان‌دهنده اتلاف هزینه در این زمینه بود. با توجه به عوارض مصرف بیش از حد دارو، می‌توان به مرغداران توصیه نمود در مصرف داروهای دامپزشکی دقت و احتیاط بیشتری کنند. تأثیر عامل تعداد کارگر مثبت و معنی‌دار بود و می‌توان گفت استفاده از آن‌ها در محدوده منطقی اقتصادی قرار داشت. با توجه به اینکه نگهداری از جوجه‌های گوشتی جهت حفظ یا افزایش گوشت مرغ تولیدی نیاز به مراقب و توجه زیادی دارد، انتظار می‌رود که با افزایش تعداد کارگران و در نتیجه با رسیدگی و توجه بیشتر به جوجه‌ها، میزان گوشت مرغ تولیدی افزایش یابد. علامت مثبت متغیر تعداد کل کارگران در سال با ضریب کشش (۰/۰۳۷) این موضوع را نشان می‌دهد. در

واحدها انتظار افزایش کارایی امکان‌پذیر است. از نظر سیستم خوراک‌دهی نیز به نسبت افزایش سطح دانش فنی و مدیریتی، تمایل نسبت به استفاده از سیستم‌های جدید خوراک‌دهی بیشتر وجود دارد. همچنین در واحدهای کارا با تعیین میزان مصرف بهینه از هر یک از نهادهای مصرفی خود، علاوه بر کاهش هزینه‌های تولید، اثربخشی نهادهای مورد نظر را افزایش داده‌اند. در نهایت همه عوامل مذکور می‌تواند موجب بهبود عملکرد و تولید بیشتر گوشت مرغ در واحدهای پرورش مرغ گوشتی شود.

نتایج حاصل از جدول (۳) نشان داد که مطابق انتظار متغیر مقدار مصرف دان با ضریب کشش (۰/۴۷۲) بیشترین تأثیر را بر تولید گوشت مرغ داشت. در مطالعه‌ای برای برآورد تابع تولید نتایج نشان داد خوراک دام دارای بالاترین کشش تولید بوده است (دشتی و یزدانی ۱۹۹۶). در واحدهای پرورش جوجه‌های گوشتی نزدیک به ۷۰ درصد از هزینه تولید مرغ مربوط به خوراک مصرفی بوده که کوشش در جهت حداقل نمودن هزینه این متغیر می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر هزینه کل این واحدها داشته باشد. در بین عوامل یادشده، نظر به اینکه نهاد خوراک سهم بالایی در هزینه‌های پرورش در یک دوره تولید دارد، بنابراین مثبت بودن ضریب برآورد شده نکته مثبتی در فعالیت‌های پرورش به شمار می‌رود. اثر طول دوره پرورش نشان داد با کاهش طول دوره پرورش (۰/۰۴۸-)، یک واحد وزن مرغ افزایش می‌یابد. با طولانی شدن دوره پرورش، علاوه بر افزایش هزینه به دلیل افزایش ضریب تبدیل غذایی، تجمع چربی در حفره بطنی جوجه‌ها موجب کاهش کیفیت و عدم بازارپسندی لاشه می‌شود. در تحقیقات انجام شده، توسط نیک نسب (۱۹۹۸) و طالع زاری (۲۰۰۰) بین خوراک با بهره‌وری رابطه منفی و معنی‌داری وجود داشت که علت این منفی بودن ضریب برآورد، بالا بودن طول دوره پرورش، میزان ضایعات خوراک، شیوه‌های سنتی تغذیه جوجه،

انرژی (برق و سوخت مصرفی) را معنی‌دار گزارش نمودند.

نتایج حاصل از تخمین تابع تولید بهره‌برداران نشان داد استفاده از جیره‌های غیر کارشناسی و متکی به تجربه مرگذار، ضریب تبدیل خوراک بالا و طول دوره پرورش بیشتر بر تولید گوشت مرغ بهره‌برداران اثر مثبت داشت. بسیاری از مرگذاری‌های کوچک برای توسعه واحدهایشان دچار چالش‌های مالی بوده که با افزایش تعداد سالن، سعی در کاهش هزینه‌های متغیر بلندمدت مرگذاری دارند اما در شهرستان خرم آباد امکانات و تجهیزات موجود در مرگذاری‌ها، زمینه مناسبی را برای افزایش کارایی ایجاد نمی‌کند. بررسی‌ها نشان داد سطح کارایی و سوددهی در این صنعت به شدت تحت تأثیر قیمت خوراک و قیمت جوجه یک‌روزه می‌داند (اونانگ ۲۰۰۳). در شهرستان خرم آباد افزایش قیمت جوجه یک‌روزه و نهاده‌های خوراکی شامل ذرت، کنجاله سویا و پودر ماهی موجب کاهش سود در مرگذاری‌ها شده است.

با توجه به عدم ثبات قیمت ذرت، سویا و پودر ماهی که مهم‌ترین اقلام مصرفی در مرگذاری‌ها بوده و آزادسازی قیمت‌ها، تخصیص ناکافی یارانه گوشت مرغ به تولیدکننده‌ها و با توجه به زیان دهی ۳۷/۵ درصد این واحدها و عدم سوددهی ۱۹/۲ درصد برخی واحدها، اگر اهرم‌های حمایتی در تهیه مناسب نهاده‌های دامی به قیمت مناسب، کوتاه کردن دست واسطه‌ها و خرید گوشت مرغ به قیمت مناسب صورت نگیرد بیش از نیمی از واحدهای فوق تا دو سال آینده از گردونه تولید خارج می‌شوند.

ضریب تبدیل دان به گوشت مرغ در شهرستان خرم آباد هنوز به حد استاندارد مطلوب نرسیده است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد یکی از مهم‌ترین دلایل چنین موضوعی طولانی بودن نسبی دوره پرورش است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود دوره پرورش در

مورد نیروی کار، نقش تحصیلات نیروی کار در تحلیل عوامل مؤثر بر کارایی نیز حایز اهمیت است. در برخی مطالعات نیروی کار را از عوامل مؤثر بر تولید گزارش نمودند (آدبایو و آدکولا ۲۰۰۵). بنابراین در خصوص نیروی کار واحدها، میزان ارتباط تخصص نیروی کار با نوع فعالیتی که در واحد مرگذاری انجام می‌دهد می‌تواند از جمله‌ی عوامل کم بودن ضریب نیروی کار در تابع تولید باشد (دشتی و یزدانی ۱۹۹۶). در رابطه با درصد تلفات ضریب آن منفی برآورد شده است. افزایش میانگین سن و وزن کشتار در استان از یک سو به هدر رفت منابع خوراکی، کاهش بازدهی و بهره‌وری، افزایش هزینه‌های انرژی و سوخت منجر شده و از سوی دیگر کیفیت لاشه‌های تولیدی را به دلیل تجمع چربی و باقیمانده آنتی‌بیوتیک در آن کاهش داده است. علاوه بر این کشتار در سنین بالا خطر بروز بیماری‌های متابولیکی مثل سندرم مرگ ناگهانی، آسیت و اختلالات اسکلتی را افزایش داده و درصد تلفات، بخصوص در سنین بالاتر، افزایش می‌یابد.

همچنین با مصرف سوخت و برق با ضریب کثکثش (۰/۱۸۹) به‌کارگیری فناوری و تجهیزات صنعتی افزایش یافته و متعاقب آن میزان تولید گوشت مرغ افزایش می‌یابد؛ بنابراین در واحدهایی که از تجهیزات بیشتری استفاده می‌شود برق مصرفی افزایش می‌یابد. معمولاً در پنج هفته اول مصرف سوخت بالا بوده در صورتی که در سنین بالاتر مخارج مربوط به سوخت تقریباً کاهش می‌یابد. در تناقض با نتایج این پژوهش حاجی‌رحیمی و کریمی (۲۰۰۹) هزینه سوخت را از نظر آماری معنی‌دار گزارش نکردند. در گزارش دیگری نیک نسب (۱۹۹۸) ضریب هزینه انرژی را منفی برآورد نموده که منفی بودن می‌تواند ناشی از سطح پایین فناوری‌های به‌کاربرده شده در مرگذاری‌ها و طولانی بودن مدت‌زمان روشنایی در طول دوره باشد در تطابق با مطالعه حاضر سه‌چویی و همکاران (۲۰۱۵) هزینه

نتیجه‌گیری کلی

به طور کلی با توجه به نتایج به دست آمده ارائه نکات و اصول فنی در زمینه انتخاب ترکیب مطلوب اقلام مورد استفاده در تغذیه به‌ویژه از طریق برگزاری کلاس‌های آموزشی ترویجی می‌تواند بهبود در شرایط تولید این گروه از بهره‌برداران را به ارمغان آورد. با توجه به پایین بودن کارایی واحدها لازم است واحدهای کارا شناسایی و شرایط تولید آن‌ها به دیگر واحدها عرضه شود. با توجه به نتایج به دست آمده، اجرای نرخ تضمینی گوشت مرغ، حفظ ثبات نسبی قیمت دان، استفاده از منابع خوراک ارزان قیمت منطقه، آشنا ساختن بهره‌برداران با اصول جیره نویسی و بهبود شرایط واحدهای مرغداری اعم از مدیریت تغذیه، پرورش و بهداشت برای افزایش کارایی و تولید در واحدهای تولید گوشت مرغ در شهرستان خرم آباد ضرورت دارد.

مرغداری‌های شهرستان خرم آباد به حدود ۴۲ روز کاهش داده شود. نتایج نشان داد اکثر مرغداری‌های استان از کارایی و سوددهی کمی برخوردار می‌باشند. همچنین اکثر این مرغداری‌ها به دلیل عدم رعایت اصول اقتصادی در مدیریت، عدم شناخت عوامل مؤثر بر تولید و درآمد و درجه اهمیت نسبی آن‌ها، زیان‌ده بوده و در معرض ورشکستگی قرار دارند. مهم‌ترین مشکل اقتصادی در خصوص تولید در واحدهای مرغ گوشتی، نبود ثبات و تعادل در قیمت نهاده‌ها در بازار بوده است؛ بنابراین توصیه می‌گردد که دولت سیاست‌های مناسبی را جهت جلوگیری از نوسان قیمت و تثبیت قیمت نهاده‌ها در پیش گیرد.

منابع مورد استفاده

- Adebayo OO and Adcola RG, 2005. Socio-economics factors affecting poultry farmers in Ejigbo local government area of Osun state. *Journal of Human Ecological* 18 (1):39-41.
- Adepojo A, 2008. Technical efficiency of egg in Osun State. *International Journal of Agricultural Economics and Rural Development* 1:7-14.
- Alrwis KN and Francis E, 2003. Technical efficiency of broiler farms in the central region of Saudi Arabia, *Research Bulletin* 116:5-34.
- Battese GE and Corra GS, 1977. Estimation of a production frontier model: with application to the Pastoral zone of Eastern Australia. *Australian Journal of Agricultural Economic* 21:169-179.
- Belali H and Esfahani SJ, 2014. Application of DEA in evaluating the efficiency of poultry farms (case study of south Khorasan). *Journal of Agricultural Economics and Development* 54: 28- 45.
- Cochran WG, 1977. *Sampling techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley and Sons.
- Dashti AH and Yazdani S. 1996. Productivity Analysis and optimal distribution of production factors in the Iranian poultry industry *Proceedings of the First Iranian Conference on Agricultural Economics*, Zabol, Iran. 72-83 (In Persian).
- Deputy of Animal Production Improvement Lorestan Province, 2018. Lorestan Province Animal Production Improvement Deputy Performance Report 2017. Lorestan Agricultural Jihad Organization. (In Persian)
- Farrel MJ. 1957. The measure of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120, 28.
- Fotros MH and Solgi M. 2006. Analysis of efficiency and profitability in broiler farms in Hamadan province. *Journal of Pajouhesh and Sazandeghi in Livestock and Aquaculture* 70: 73-79. (In Persian)
- Ghorbani K and Derikvandi F, 2008. The role of technical managers on performance indicators broiler farms in the province. *the third regional conference on research findings Agriculture and Natural Resources* (west Iran), Sanandaj, Kurdistan University. (In Persian)
- Gujarati D. 2003. *Basic Econometrics*. 4th ed. New York: McGraw Hill, pp. 638-640.

- Haji Rahimi M and Karimi A, 2009. Productivity analysis of production factors of broilers breeding industry in Kurdistan province. *Journal of Agricultural Economics and Development* 17: 1-17.
- Meeusen W and Van Den Broeck J, 1977. Efficiency estimation form CobbDouglas production function with composed error. *International Economic Review* 18: 435-444.
- Moatamed MC and Pourkand SH. 2011. Analysis of production factors productivity in the broiler industry Gilan province *Agricultural Economics Research* 3(4): 99-119.
- Mohammadi A, 2008. Measuring the efficiency of poultry production units with approach DEA(Case Study of Fars Province). *Agricultural Economics and Development*, 16 (63): 116-89.
- Mojarad E, Kakhkha AA and Sabouhi M, 2009. evaluating technical efficiency of aviculture units by Stochastic Nonparametric Approach in the Sistan Zone. *Agricultural Economics* 8(3): 91-106.
- Nabaeen S, 2006. The optimal allocation of productivity and production of chicken meat in the cooperative and private in two sectors in the province of Kerman, Articles collections the fifth biennial conference on iranian agricultural economics, University of Sistan and Baluchestan. (In Persian)
- Nicknasab H, 1998. Investigation of productivity and allocation of optimal factors for poultry meat production in Savojbolagh city, M.Sc., Tarbiat Modarres University, Tehran. (In Persian)
- Ocholi A and Ayila VN, 2018. determinants of technical efficiency of small - scale broiler production enterprises in benue state, nigeria. *International Journal of Agricultural and Veterinary Sciences* 4 (1): 4-17.
- Ojo SO, 2003. Productivity and technical efficiency of poultry egg production in Nigeria. *International Journal of Poultry Science* 2 (6): 456-464.
- Pakage S, Hartono B, Fanani Z and Nugroho BA, 2014. Analysis of technical efficiency of poultry broiler business with pattern closed house system in Malang East Java Indonesia. *Journal of Economics and Sustainable Development* 5(12): 16-22.
- Sabetian Shirazi A, Mehdi H and Dehghanpour H, 2013. Measuring the efficiency types of broiler breeding units in Fars province. *Journal of Agricultural Economics and Development* 1: 8-22.
- Sechoobi R, Yazdani AR, Hosseini Yekani SA and Heydari Kamalabadi R, 2015. A survey on the efficiency of productivity and competitiveness factors in producing chicken meat (Case study: broiler farms of Neyshabour city). *Journal of Livestock Research* 4 (1): 53-61.
- Shirani Bidabadi F, Abbassian M and Karbassi AR, 2007. Investigation of Poultry Cooperatives Productivity in Sistan and Baluchestan Province, Case Study of Sistan, *Economic Journal of Agriculture and Development* 18 (60): 126-87.
- Rezitis A and Tsidoukas K, 2003. Investigation of factors influencing the technical efficiency of agricultural producers participating in farm credit programs, *Agricultural and Applied Economics*, 35(3):85-103.
- Talezary M, 2000. Productivity and analysis measurement of production factors in the broiler poultry industry in Semnan Province, MS Thesis, Higher Education Center of Imam Khomeini related to the Department of Education and Research of Former Jihad. (In Persian)
- Udoh EJ and Etim NA, 2009. Measurement of farm level efficiency of broiler production in Uyo. Akwalbom State. Nigeria. *World Journal of Agricultural Sciences* 5: 832- 836.
- Ullah I, Ali S, Ullah Khan S and Sajjad M, 2017. Assessment of technical efficiency of open shed broiler farms: The case study of Khyber Pakhtunkhwa province Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* In press.
- Unang IR, 2003. Profitability and efficiency of the broiler industry in Tasikmalaya. M.Sc thesis, Faculty of Agriculture, University of Siliwangi Tasikmalaya.
- Utnik-Banaś K, Žmija J, Krawczyk J and Połtowicz K, 2018. Changes in technical efficiency of the broiler production in Poland, 1994–2013 *Journal British Poultry Science* 59(2): 245-249.
- Zibaei M and Mahmoud Zadeh, 2010. Analysis of total productivity factors of production of cold-water fish rearing in Fars province: application of Data Envelopment Analysis method. *Agricultural Economics and Development* 72: 73-43.

Determining efficiency of broiler units using a Stochastic Frontier Analysis (SFA) method in Lorestan province (Khorramabad city)

B Yarahmadi* ¹, M Mohamadi Saei ², K Ghorbani ¹ and R Pahlevani ⁴

Received: 2019/12/11

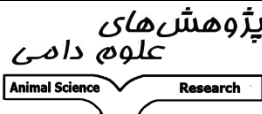

Accepted: 2021/02/09

¹Assistant Professor, Department of Animal Sciences, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Iran

²PhD of Animal Science, Department of Animal Sciences, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Iran

³PhD of Agricultural Economics, Department of Economic and Rural Research, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Iran

*Corresponding author: E mail: Behrouzy@gmail.com

 <p>پژوهش‌های علوم دامی Animal Science Research</p>	<p>Journal of Animal Science/vol.32 No.3/ 2022/pp 67-82 https://animalscience.tabrizu.ac.ir</p>	
<p>© 2009 Copyright by Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran This is an open access article under the CC BY NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/) DOI: 10.22034/AS.2022.36905.1531</p>		

Introduction: Evaluating the efficiency of broiler farms can better identify the position of the units and increase the awareness of policy makers and planners as well as investors in this type of activity in the agricultural sector for decision-making principles or fix the problems. Boiler chicken breeding in Lorestan province, despite the problems caused by lack of planning, inappropriate support services, uncoordinated implementation programs, relative lack of credits and facilities allocated to this sector in the last two decades of relatively suitable growth in the field of employment creation and provision of livestock products needed by the province (DAPI of Lorestan Province 2018). The percentage of broiler farmers in Lorestan province was 2.5% of the total country in 2017 year. 420 broiler farmers activated, annually with capacity of 13 million broilers in the province of Lorestan in 2017 year. In Khorramabad city, there were 129 broiler units with a capacity of 556130 broilers in 2017. This year the production of poultry meat was 12989 tons (Statistics of Agricultural Jihad 2018). Efficiency is one of the most important tools in analyzing the production conditions of economic units. The types of efficiencies investigated include technical, allocative, economic and scale efficiencies. Technical performance efficiency represents the unit's ability to achieve the maximum possible return on resources used. Efficiency analysis is used to identify opportunities for increased production and as a complement to the set of policies adopted (Farrel 1957). According to the studies, estimating the efficiency and identifying the causes of inefficiency of broiler farms have a great effect on yield increase and have a significant role in reducing the cost of production units and the optimal allocation of production factors. So far, no comprehensive study has been conducted to calculate and evaluate the technical efficiency of poultry farms in Khorramabad city. It is necessary to recognize the strengths and weaknesses of breeding, nutrition and reproduction management of broiler farms in Khorramabad city which can be a deterrent to production. Therefore, any action in this field can lead to increase production and economic prosperity in this profession. In this regard, the present study investigated the efficiency of these units in Khorramabad city. In this study, it was tried to evaluate the conditions of production of broiler units in Khorramabad city by applying technical efficiency and the Stochastic Frontier Analysis (SFA) method.

Material and methods: In order to investigate the management and efficiency of broiler units and production function of these units, this study was conducted at Khorramabad city in 2017 year. The data collection methods were face to face interview and questionnaires. The questions of questionnaires were about factors affecting production such as capital, cost of feed, one day-old chickens, health, labor force, management issues, inputs including vaccine, health, energy, bedding, labor force, feed, production and income of broiler units and etc. in this farms. The number of samples was calculated based on Cochran formula 97 broiler farms. For this purpose, to random sampling, questionnaires 97 broiler farms were completed in the city of Khorramabad. The Least Squares Restricted Fisher test, in which the Cobb-Douglas production function as Restricted model and The transcendental production function as Unrestricted model, was tested as follows (Gujarati 2003). The production function determined with Cobb Douglas functions and the technical efficiency were estimated by the Stochastic Frontier Analysis (SFA) method. Cobb-Douglas frontier production function of the form used is as follows: $\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1i} + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + \beta_4 \ln X_{4i} + \beta_5 \ln X_{5i} + \beta_6 \ln X_{6i} + \beta_7 \ln X_{7i} + U_i$. The data on production functions and coefficients maximum likelihood method (ML) were estimated by SPSS 20 and Frontier 4.1 softwares, respectively.

Results and discussion: In terms of the cost of inputs in broiler farms were the cost of feed intake (62.1%), purchase of one-day-old chicks (16.3%), fuel and electricity costs (9.7%), labor costs (4.5%), medicine and treatment (4.2%) and miscellaneous expenses (2.3%). The highest and lowest technical efficiency of broiler breeding units were 100% and 25.9%, respectively, and their average efficiency was 67.8%, which was average efficiency (Table 1). The technical efficiency of 40.2% of these units (39 units) was less than 60% (Table 2). The difference between the best production unit and the average units was 32.2%. If this difference was reduced to zero by increasing the average technical efficiency of production units, the production rate can be increased by 32.2% using existing technology and specific factors. The technical efficiency difference between the best and worst producers was about 74.1%, indicating that there was a significant difference between the broiler breeders in the province in terms of management. The highest and lowest allocative efficiencies of the study population were 100% and 16.7%, respectively, and the mean was 59.4%. The range of economic efficiency changes was the best and worst productive unit (81.4%), indicating that there was a significant difference between this units in terms of economic efficiency. The results of production function showed that the variables of number of breeding chicks in year, the amount of feed intake and fuel consumption and electricity had a positive and significant effect on meat production ($P < 0.01$). Among all variables, the amount of feed intake with a coefficient (0.472) had the greatest effect on chicken meat production. The coefficients were statistically significant equal to one. In other words, the returns to scale are constant among the broiler farms in Khorramabad city, and the production inputs will increase by the same proportion as total production increases.

Conclusion: The results showed that most broiler farms had a low efficiency and profitability. Most of these broiler farms are vulnerable to bankruptcy due to lack of compliance with economic principles in management. In general, maintaining the relative stability of feed price, familiarizing the farmers with the principles of rationing and improving the conditions of broiler units such as nutrition management, breeding and health, is necessary to increase the efficiency and production in broiler units in Khorramabad city.

Key words: Broiler farms, Efficiency, Lorestan province, Stochastic Frontier Analysis