

برآورد و تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید در واحدهای پرورش مرغ گوشتی شهرستان زنجان

• محرم عین‌اللهی احمدآبادی (نویسنده مسئول)^۱، سعید باقری^۲

۱- بخش تحقیقات اقتصادی - اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران.

۲- محقق بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، زنجان، ایران.

تاریخ دریافت: آذر ۱۴۰۲ تاریخ پذیرش: تیر ۱۴۰۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۲۴۳۳۰۲۶۱۶۲

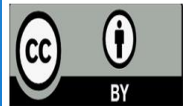
Email: m.ainollahi@areeo.ac.ir

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ ASJ.2024.362978.2329

چکیده

پژوهش حاضر با هدف اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید در مرغداری‌های گوشتی شهرستان زنجان انجام شده است. روش تحقیق این پژوهش از نوع پیمایشی و نمونه‌گیری و جامعه آماری تحقیق کلیه واحدهای مرغ گوشتی در سال ۱۳۹۴ بود. داده‌های تحقیق از طریق تکمیل پرسشنامه و انجام مصاحبه با ۵۰ واحد فعال به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده جمع‌آوری شد. تابع تولید کاب-داگلاس برای اندازه‌گیری بهره‌وری نهایی، بهره‌وری متوسط و بهره‌وری کل عوامل تولید واحدها برآورد شد. یافته‌های این مطالعه نشان داد که هزینه خوراک، اصلی‌ترین هزینه در مرغداری‌ها بوده و حدود ۷۰ درصد از کل هزینه‌ها را تشکیل می‌دهد. در حالی که سایر عوامل تولید در مجموع ۳۰ درصد هزینه‌ها را تشکیل می‌دهند. این در حالی است که هزینه جوجه‌کشی، تعمیر، نگهداری، سوخت، برق، دامپزشکی و نیروی کار به ترتیب ۱۴، ۶، ۴، ۳ و ۱ درصد از کل هزینه‌ها را به خود اختصاص داده است. بررسی دقیق هزینه‌های تولید نشان داد که هزینه‌های بهداشت و درمان در میان مرغداری‌ها در سطح مطلوبی است و نشان‌دهنده استفاده کارآمد از آنها است. همچنین بررسی وضعیت تلفات در هفته اول نشان داد که ۹۲ درصد مرغداری‌ها ضریب تلفات کمتر از ۵ درصد را در هفته اول ثبت کرده‌اند. علاوه بر آن، نتایج نشان داد که مدیریت، نیروی کار، بهداشت، نوع تغذیه و سطح صنعتی بودن واحدها عواملی هستند که بر بهره‌وری کل عوامل تولید واحدها تأثیر می‌گذارند. بنابراین برای دستیابی به بهره‌وری مطلوب در واحدهای مرغداری گوشتی، توصیه می‌شود که مدیریت تغذیه از جمله کاهش ضریب تبدیل و افزایش تعداد دوره‌های جوجه‌ریزی در اولویت قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: عوامل مدیریتی، بهره‌وری، تابع تولید کاب، داگلاس، مرغ گوشتی.



Research Journal of Livestock Science No 146 pp: 71-88

Measurement and analysis of Total Factor Productivity of broiler farms in Zanjan city

By: Ainollahi, Moharram*¹, Bagheri, Saeed¹

1: Zanjan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center.

Received: December 2023

Accepted: July 2024

The present study measured the total factor productivity (TFP) of production resources used in poultry farms in Zanjan province of Iran. The statistical population of the study included all broiler farms in 2014. Data were collected using a structured questionnaire complemented with an interview schedule to collect cross-sectional data from a sample drawn from 50 operating broiler producers using a simple random sampling design. The Cobb-Douglas production function was estimated to measure the marginal productivity, average productivity and total factor productivity of the units. Findings from the study revealed that feed costs are very important in poultry farms, accounting for about 70% of total costs. While other production factors account for a total of 30% of costs. Meanwhile, costs of hatching, repair, maintenance, fuel, electricity, veterinary medicine and labor costs account for 14%, 6%, 4%, 3% and 1% of total costs, respectively. A detailed examination of production costs showed evidence of optimal medical and treatment costs among poultry farms which are linked to the efficient use of input resources. Furthermore, examining the loss situation in the first week showed that 92% of chicken farms recorded a loss rate of less than 5% in the first week. Moreover, it was found that management, labor, health, food rations and level of industrialization are the factors that influence TFP of the units. Therefore, feed management including reducing conversion ratio and increasing incubation times should be prioritized to improve TFP in broiler farms.

Key words: Management factors, productivity, Cobb-Douglas production function, broilers

مقدمه

ظرفیت تولید ۴۳۲۲۴۲ هزار قطعه مشغول فعالیت بوده که توانسته‌اند افزون بر ۲۵۹۳ هزار تن گوشت مرغ تولید و به بازار عرضه کنند. سهم استان زنجان از این زیربخش، تعداد ۲۴۷ واحد مرغ گوشتی بوده که با ظرفیت ۷۳۳۴ هزار قطعه مشغول فعالیت بوده و بالغ بر ۵۷ هزار گوشت مرغ تولید کرده‌اند. در استان زنجان، مصرف سرانه گوشت مرغ حدود ۲۸/۲ کیلوگرم در سال است که از میانگین کشوری (۳۲/۷ کیلوگرم در سال) پایین‌تر است (آمارنامه کشاورزی، ۱۴۰۲).

مطالعات گذشته نشان می‌دهد که مشکلات عمده این صنعت در ایران در تعداد واحدهای مرغداری نیست بلکه در بهره‌وری پایین عوامل تولید و کارآیی نامناسب واحدهای تولیدی، ضعف در مدیریت واحدها، نادیده گرفتن اصول اقتصادی، شناخت ناکافی از عوامل مؤثر بر تولید و درجه اهمیت نسبی آن‌ها، ضعف ژنتیکی، نوسانات قیمت نهاده‌ها و مشکلات بازار و مسائل بهداشتی، درمانی

در فرایند توسعه بخش کشاورزی به منظور تامین تقاضای روزافزون برای مواد پروتئینی، استفاده بهینه از منابع تولید و ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید امری اجتناب‌ناپذیر است. در میان گوشت‌های مورد مصرف در ایران، گوشت مرغ نسبت به سایر تولیدات پروتئینی دارای مزیت‌هایی است. اول اینکه این محصول نسبت به سایر فراورده‌های گوشتی، مواد غذایی مورد نیاز انسان‌ها را با قیمت ارزان‌تری تامین می‌کند. دوم اینکه گوشت مرغ نسبت به گوشت بسیاری از حیوانات از نظر پروتئین و تناسب اسید آمینه برتری دارد. سوم اینکه تولید گوشت مرغ نسبت به سایر گوشت‌های رایج اقتصادی‌تر است؛ چرا که ضریب تبدیل بالایی دارد. به طوری که در مدت کوتاهی (حدود ۶ هفته)، تولید از لحاظ کمی حدود ۴۷ برابر افزایش می‌یابد (حیاتی و آتیلگان، ۲۰۰۷).

در ایران در سال ۱۴۰۱ تعداد ۱۸۱۹۹ واحد پرورش مرغ گوشتی با

محاسبه شده که نسبت به سایر نهاده‌ها بالاتر است. همچنین مطالعه اقتصاد مقیاس نشان داده که واحدهای دارای ظرفیت کمتر نسبت به واحدهای بزرگ‌تر از نظر میزان بهره‌وری کل و تخصیص عوامل در وضعیت مطلوب‌تری قرار دارند.

سه‌چوبی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای با استفاده از برآورد تابع تولید کاب-داگلاس، بهره‌وری کل عوامل تولیدی و رقابتی در تولید گوشت مرغ در شهرستان نیشابور را بررسی کردند. آنها بهره‌وری متوسط و بهره‌وری نهایی هزینه‌های خوراک، بیمه، انرژی، بهداشت و درمان را محاسبه و نتیجه گرفتند که در بین عوامل یاد شده، هزینه خوراک مصرفی دارای بیشترین کشش تولید نسبت به سایر هزینه‌ها است.

رضایی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۶) با بهره‌گیری از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی انرژی واحدهای تولید مرغ گوشتی در منطقه آزاد ماکو را مورد ارزیابی قرار دادند. آنها با انجام مصاحبه حضوری و تکمیل پرسشنامه، اطلاعات ۲۱ واحد مرغداری را در دوره جوهریزی جمع‌آوری کرده و کارایی انرژی را در دو حالت بازده ثابت و بازده متغیر نسبت به مقیاس محاسبه کردند. نتایج نشان داد که در مدل بازده ثابت، ۶۲ درصد مرغداری‌های مورد بررسی دارای امتیاز کارا و ۳۸ درصد دارای امتیاز ناکارا هستند. در حالی که در مدل بازده متغیر نسبت به مقیاس ۷۰ درصد از مرغداری‌ها کارا و ۲۹ درصد ناکارا بوده‌اند. علاوه بر آن، بیشترین و کمترین درصد مصرف انرژی به ترتیب مربوط به سوخت (۶۶/۲ درصد) و نیروی کار (۰/۰۷ درصد) بوده است که نشان می‌دهد مرغداران در مصرف سوخت بیشترین ناکارایی و در مصرف جوجه کمترین ناکارایی را داشته‌اند.

انصاری و همکاران (۱۳۹۸) به تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران در چارچوب الگوی داده-ستانده پرداخته و گزارش نمودند که در دوره ۸۰-۱۳۶۵، اگرچه بهره‌وری برخی از نهاده‌ها افزایش داشته اما بهره‌وری کل عوامل تولید در همه زیربخش‌های بخش کشاورزی غیر از زیربخش دام و طیور، کاهش یافته است به طوری که این زیربخش با ۱/۴۷ درصد بیشترین رشد سالانه بهره‌وری را داشته است.

و تغذیه است (رحمانی و لیانی، ۱۴۰۱؛ حاجی‌رحیمی و کریمی، ۱۳۸۸؛ پورکند و معتمد، ۱۳۹۰؛ شورویی و همکاران، ۱۳۹۶).

برای بهبود بهره‌وری کل عوامل تولید، اولین گام اندازه‌گیری و تعیین میزان بهره‌وری است. افزایش بهره‌وری را می‌توان به صورت تولید بیشتر با همان مقدار مصرف نهاده یا کاهش هزینه‌های تولید و به‌طور کلی کاهش قیمت تمام شده محصول معنی کرد. ارتقای بهره‌وری توان واحد یا بخش تولیدی را برای رقابت با سایر واحدها و بخش‌های تولیدی افزایش می‌دهد. از این رو، معیارهای بهره‌وری راهنمای خوبی برای مدیران واحدهای تولیدی و سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی در ارزیابی جایگاه واحد یا بخش تولیدی هستند (سلامی، ۱۳۷۶).

بررسی سوابق پژوهشی موضوع مورد مطالعه می‌تواند به انجام تحقیقات بعدی کمک کند و امکان مقایسه نتایج حاصل با یافته‌های قبلی را میسر سازد. از این رو، به چند مورد از پژوهش‌های انجام شده در زمینه بهره‌وری عوامل تولید در واحدهای تولید گوشت مرغ در ایران و سایر کشورها اشاره می‌شود.

حاجی‌رحیمی و کریمی (۱۳۸۸) با تجزیه و تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید صنعت پرورش مرغ گوشتی در استان زنجان بیان کردند که میانگین بهره‌وری متوسط نهاده دان مصرفی برای مرغداری‌های مورد بررسی ۰/۴۵ بوده به این معنا که در واحدهای مورد بررسی به طور متوسط به ازای هر کیلوگرم دان مصرفی ۰/۴۵ کیلوگرم مرغ زنده تولید شده است. میانگین بهره‌وری متوسط نیروی کار برای واحدهای مورد مطالعه نیز ۱۰۲۲۹/۱۱ به دست آمده است. همچنین میانگین بهره‌وری کل برای واحدهای مورد بررسی ۳/۹۲ و بهره‌وری نهایی برای نهاده دان مصرفی ۰/۱۳ و برای نیروی کار ۲۲۵۰/۴۱ محاسبه شده است.

عاشری و کریم‌زاده (۱۳۸۹) در تحقیقی با عنوان محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید در مرغداری‌های گوشتی استان آذربایجان غربی، پنج عامل هزینه دان، بهداشت و درمان، ظرفیت، تلفات و ضریب تبدیل غذایی را مهمترین عوامل مؤثر بر تولید واحدهای مرغ گوشتی معرفی کردند. در این تحقیق، متوسط بهره‌وری کل عوامل تولید به میزان ۱/۹۷ و کشش تولید دان طیور به میزان ۱/۰۳

استان نیز ۴۴ درصد تعاونی‌ها، بهره‌وری کل بالاتر از یک و ۵۶ درصد تعاونی‌ها بهره‌وری کل پایین‌تر از یک داشته‌اند. در این مطالعه پیشنهاد شده است که به مدیریت هزینه‌ها، بیشتر از افزایش صید و افزایش درآمد اهمیت داده شود و از تعاونی‌های سایر شهرستانها نیز حمایت بیشتری به‌ویژه در زمینه تسهیلات و تجهیزات صورت گیرد تا امکان رشد بهره‌وری در آنها افزایش یابد.

رجلی و همکاران (۱۴۰۱) به‌منظور تعیین عوامل مدیریتی مؤثر بر میزان تلفات در مزارع پرورش جوجه‌های گوشتی استان گلستان؛ اطلاعات ۵۶ واحد فعال مرغداری گوشتی شهرستان‌های رامیان و آزادشهر را در دوره‌های پرورش ۹۸-۱۳۹۷ جمع‌آوری و بررسی کردند. نتایج نشان داد که افزایش دفعات جوجه‌ریزی باعث بالا رفتن تلفات می‌شود؛ در حالی که تلفات به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر میزان تحصیلات مدیر قرار دارد؛ به طوری که واحدهایی که مدیر آنها تحصیلات دانشگاهی داشتند، با تلفات کمتری روبرو بودند. علاوه بر آن، فاصله مرغداری از شهر، روستا و واحدهای مرغداری مجاور، سویه، فصل پرورش، سن مدیر و تجربه مدیر اثر معنی‌داری بر میزان تلفات نداشت.

رحمانی و لیانی (۱۴۰۱) تحقیقی با هدف اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید در واحدهای مرغداری گوشتی استان فارس انجام دادند. آنها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده، اطلاعات ۸۶ واحد مرغداری گوشتی را جمع‌آوری و تحلیل کردند. نتایج نشان داد که متغیرهای دان مصرفی، جوجه یک‌روزه، نیروی کار، واکسن و دارو و سوخت بر میزان تولید مرغ زنده اثر مثبت و معنی‌داری دارند. آنها میانگین بهره‌وری دان مصرفی و ضریب تبدیل را به ترتیب ۰/۵۱ و ۱/۹۶ محاسبه و بیان داشتند که نهاده دان مصرفی بیشتر از حد بهینه و نیروی کار کمتر از حد مطلوب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اسعدی و همکاران (۱۴۰۳) با ادغام روش‌های ANP^۱ و DEMATEL^۲ به بررسی و اولویت‌بندی شاخص‌های مؤثر بر بهره‌وری صنعت مرغ گوشتی آراین در استان کردستان ایران

نصراللهی و اصغری‌زاده (۱۳۹۸) با استفاده از داده‌های ۲۰۹ واحد مرغ گوشتی، شاخص‌های مؤثر بر بهره‌وری عوامل تولید در صنعت مرغ گوشتی استان آذربایجان غربی را شناسایی و اولویت‌بندی کردند. نتایج نشان داد که در مجموع، ۲۱ شاخص بر بهره‌وری عوامل تولید در صنعت مرغ گوشتی مؤثرند که در ۴ گروه اصلی شامل شاخص‌های نیروی انسانی، هزینه، سرمایه و مواد جای دارند. آنها مهم‌ترین شاخص را قیمت فروش مرغ زنده و پس از آن، مدت زمان پرورش گزارش کردند.

دشتی و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از شاخص فیروپرمونت بهره‌وری کل عوامل تولید در مرغداری‌های گوشتی ایران را در دوره زمانی ۹۴-۱۳۷۵ محاسبه و مورد تحلیل قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که طی دوره مورد مطالعه، میانگین شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید برای مرغداری‌های گوشتی سیر صعودی داشته و به طور میانگین نسبت به سال پایه رشدی برابر با ۱۰/۳ درصد داشته است.

نظری و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از روش‌های پارامتری و غیرپارامتری، کارایی فنی صنعت پرورش مرغ گوشتی استان گلستان را بررسی و گزارش کردند که هزینه درمان، تعداد نیروی کار و هزینه انرژی اثر مثبت و معنی‌داری بر تولید گوشت مرغ دارند. در حالی که تعداد جوجه یک‌روزه و مقدار دان مصرفی اثر معنی‌داری بر تولید نداشتند.

قنبرزاده لیاولی و همکاران (۱۴۰۰) به منظور تحلیل بهره‌وری شرکت‌های تعاونی صید پره استان گیلان از روش تحلیل بهره‌وری جزئی و بهره‌وری کلی عوامل تولید و شاخص تورنکوئیست استفاده کردند. نتایج این تحقیق نشان داد که از لحاظ بهره‌وری جزئی به‌طور میانگین، تعاونی هفت تیر شهرستان تالش بدترین وضعیت و تعاونی شهدای دستک شهرستان آستانه بهترین وضعیت را دارا هستند و در سطح شهرستان، شهرستان آستارا در پایین‌ترین وضعیت و شهرستان رشت در بالاترین وضعیت از این لحاظ قرار دارند. از لحاظ بهره‌وری کل عوامل تولید نیز بالاترین رتبه مربوط به شهرستان رشت با میانگین شاخص ۱/۵۱۱ و پایین‌ترین رتبه مربوط به شهرستان آستارا با میانگین شاخص ۰/۱۳۳ است. در کل

¹ Analytic Network Process (ANP)

² Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)

بیماری و سیستم ناکارآمد بازار معرفی کردند. یکوسابت و همکاران (۲۰۲۲) تاثیر ویژگی‌های کشاورزان بر بهره‌وری تولید گوشت مرغ در منطقه موکونوی کشور اوگاندا را مورد بررسی قرار دادند. آنها داده‌های مقطعی ۳۰۲ واحد مرغداری گوشتی را جمع‌آوری و بهره‌وری واحدها را با استفاده از رگرسیون تحلیل کردند. نتایج نشان داد که هزینه خوراک، هزینه دامپزشکی، سطح تحصیلات مرغدار، برخورداری از خدمات ترویجی، سن سرپرست مرغداری، مالکیت زمین و نوع کار تاثیر مثبت و معنی‌داری بر بهره‌وری دارند؛ در حالی که تجربه مرغداری، مساحت زمین مرغداری و فاصله مرغداری تا نزدیکترین بازار تاثیر منفی بر بهره‌وری داشته‌اند. آنها اظهار داشتند که بهره‌وری مرغداری‌های گوشتی تجاری عمدتاً تحت تاثیر ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی مرغدار است.

اسماعیل اف و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای عوامل تعیین‌کننده کارایی تولید تخم‌مرغ در استان سرخانداریای کشور ازبکستان را ارزیابی کردند. نتایج برآورد تابع تولید تصادفی مرزی نشان داد که مصرف خوراک مهم‌ترین نهاده در تولید تخم‌مرغ در منطقه است. آنها میانگین کارایی واحدهای تولید تخم‌مرغ را ۸۷/۶ برآورد کردند و اظهار داشتند که کارایی به طور مثبت تحت تاثیر آموزش، دسترسی به اعتبار و تجربه تولید است. بر این اساس، حدود ۱۲/۳ درصد از سود واحدها به دلیل ناکارآمدی واحدها از دست می‌رود. آنها توصیه کردند که باید برنامه‌هایی ترتیب داده شود تا مرغداران به اعتبارات و آموزش دسترسی داشته باشند تا سطح کارایی خود را بهبود بخشند.

خان و همکاران (۲۰۲۳) بهره‌وری و سودآوری پرورش جوجه‌های گوشتی در شرایط مختلف پرورشی از جمله اندازه مزرعه، موقعیت مزرعه و مرگ‌ومیر را در کشور بنگلادش مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که اندازه و مکان مزرعه بر بهره‌وری تاثیر معنی‌داری ندارند. در حالی که نرخ مرگ‌ومیر به‌عنوان یک عامل مؤثر بر بهره‌وری واحدهای پرورش جوجه‌های گوشتی شناخته شد؛ به طوری که مزارع زمانی سودآورتر می‌شوند که میزان مرگ و میر کمتر از ۵ درصد باشد. علاوه بر آن، بین

پرداختند. آنها به منظور ارزیابی بهره‌وری این صنعت، چهار معیار اصلی نیروی انسانی، اقتصادی، فنی و محیطی را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد که معیار نیروی انسانی تاثیرگذارترین و فاکتور اقتصادی، تاثیرپذیرترین عامل در بهره‌وری صنعت مرغ گوشتی آراین است. همچنین شاخص تجربه مدیریت مالک واحد با وزن ۰/۰۴۲ در رتبه اول قرار گرفته و بیشترین تاثیرگذاری را بر بهره‌وری صنعت مرغ گوشتی استان دارد و بعد از آن، هزینه دان؛ هزینه جوجه یکروزه و هزینه بهداشت و درمان به ترتیب در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار دارند.

عبدورفی و همکاران (۲۰۱۷) تقاضای داخلی برای گوشت در مالزی را بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد که تولید مرغ گوشتی در مالزی سودآور نیست و مهم‌ترین دلیل آن بالا بودن هزینه تهیه خوراک است به طوری که نرخ ضریب تبدیل دان به گوشت بیشتر از ۲ بوده و موجب افزایش هزینه‌های تولید شده است.

صدیق و همکاران (۲۰۱۹) بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) در مزارع مرغ گوشتی خانگی در ایالت نیجر کشور نیجریه را با استفاده از داده‌های مقطعی با حجم نمونه ۹۷ قطعه جوجه گوشتی فعال اندازه‌گیری کردند. یافته‌های این مطالعه نشان داد که بیش از نیمی از جمعیت نمونه‌گیری در استفاده از منابع خود بهره‌وری خوبی دارند که ممکن است به دلیل آگاهی فنی از تکنیک‌های نوین مدیریت طیور در منطقه مورد مطالعه باشد. آنها جنسیت و تجربه مدیر واحد، منبع تامین سرمایه و سرمایه در گردش عوامل موثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید کشاورزان هستند.

گادفری (۲۰۲۲) سودآوری و بهره‌وری کل عوامل تولید جوجه‌های گوشتی در کشور نیجریه را تجزیه و تحلیل کردند. نتایج آنها نشان داد که نسبت منفعت-هزینه در مرغداری‌های گوشتی معادل ۰/۸۴ و بهره‌وری کل عوامل اکثر واحدها پایین‌تر از مقیاس بهینه است که با ترکیب نامناسب نهاده‌های تولید و بالا بودن هزینه‌های تولید در ارتباط است. آنها مهم‌ترین محدودیت‌های واحدهای مرغداری گوشتی در منطقه مورد مطالعه را هزینه بالای خوراک، هزینه زیاد جوجه‌ریزی، محدودیت‌های مالی، هزینه بالای تجهیزات مرغداری، هزینه زیاد دارو، شیوع

تابع تولید، تابع هزینه یا تابع سود صورت می‌گیرد. در روش ناپارامتری، بهره‌وری با استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی و یا محاسبه اعداد شاخص و روش حسابداری تعیین می‌شود. در بین روش‌های اقتصادسنجی برای اندازه‌گیری بهره‌وری، یکی از روش‌های کارآمد و پرکاربرد؛ تخمین تابع تولید آن واحد یا بخش تولیدی است (تهامی‌پور، ۱۳۹۲ و انصاری و همکاران، ۱۳۹۸). مزیت استفاده از تابع تولید این است که می‌توان برخی از فرضیات لازم برای روش‌های دیگر را نادیده گرفت. همچنین با این روش می‌توان به‌خوبی از ابزارهای آماری مانند تعیین فاصله اطمینان، آزمون‌پذیری و سایر سنج‌های بالقوه بهره برد (استوارت و همکاران، ۲۰۰۹). در این مطالعه با توجه به ماهیت داده‌های جمع‌آوری شده و در دسترس بودن آمارهای مربوط به عوامل تولید، از روش اقتصادسنجی و تخمین تابع تولید بهره‌گیری شده است. تابع تولید رابطه بین نهاده‌های تولید و محصول را نشان می‌دهد و بیانگر حداکثر مقدار محصولی است که در یک فرایند تولیدی و در یک دوره زمانی با استفاده از ترکیب مشخصی از نهاده‌های تولید به دست می‌آید.

تابع تولید کاب-داگلاس^۵ یکی از پرکاربردترین و کاراترین توابع تولید است که برای بیان روابط ساختاری مورد استفاده قرار می‌گیرد (گرفین و همکاران، ۲۰۱۰). شکل کلی تابع تولید کاب-داگلاس به صورت رابطه (۱) است:

$$y = A \prod_{i=1}^n X_i^{\beta_i} \quad (1)$$

در رابطه (۱)، y مقدار تولید گوشت مرغ (کیلوگرم)، X_i مقدار مصرف نهاده‌ها (دان مرغ، سوخت، بهداشت و درمان، نیروی کار و هزینه جوجه یک‌روزه)، و A و β_i ضرایب تابع هستند که بایستی برآورد شوند (دبرتین، ۲۰۱۲).

یکی از ویژگی‌های تابع کاب-داگلاس این است که این تابع همگن از درجه مجموع توانهاست. ویژگی دیگر آن، این است که توان هر متغیر کشش آن متغیر را نشان می‌دهد؛ به طوری که مجموع توان‌های مدل بازگوکننده بازده نسبت به مقیاس^۶ است.

³ Factor Specific Productivity

⁴ Total Factor Productivity

⁵ Cobb-Douglas Production Function

⁶ Returns to Scale

میزان تلفات و ضریب تبدیل خوراک رابطه مثبت و معنی‌داری مشاهده شد.

به طور کلی، مرور مطالعات گذشته نشان می‌دهد که عوامل موثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید در واحدهای مرغداری و همچنین میزان سودآوری این فعالیت در مناطق مختلف، متفاوت است. اما هزینه خوراک مصرفی، قیمت خرید جوجه یک‌روزه، هزینه نیروی کار، هزینه بهداشت و درمان، هزینه سوخت، طول دوره پرورش، سن و سطح تحصیلات مرغدار، برخورداری از خدمات ترویجی و میزان کارآمدی سیستم بازار مهم‌ترین متغیرهایی هستند که بر بهره‌وری کل عوامل تولید در مرغداری‌های گوشتی اثرگذار هستند. در استان زنجان مطالعه‌ای در زمینه تاثیر عوامل مدیریتی بر بهره‌وری کل عوامل تولید مرغداری‌های گوشتی منتشر نشده است. از این رو، تحقیق حاضر با هدف اندازه‌گیری و تحلیل اثرات عوامل مدیریتی از جمله متغیرهای اقتصادی-اجتماعی و همچنین متغیرهای فنی بر بهره‌وری واحدهای پرورش مرغ گوشتی در شهرستان زنجان و ارائه راهکارهایی برای بهبود وضعیت موجود اجرا شده است.

مواد و روش‌ها

در ادبیات اقتصاد تولید، بهره‌وری در دو گروه بهره‌وری جزئی^۳ (FSP) و بهره‌وری کل عوامل تولید^۴ (TFP) طبقه‌بندی می‌شود. به طوری که نسبت ارزش یا مقدار محصول به ارزش یا مقدار یک نهاده خاص را بهره‌وری جزئی یا بهره‌وری یک عامل مشخص می‌گویند. اما منظور از بهره‌وری کل عوامل تولید، نسبت ارزش یا مقدار محصول به مجموع ارزش یا مقدار وزنی همه نهاده‌های به کار رفته در تولید ستانده است. این سنج، تاثیر مشترک و همزمان همه نهاده‌ها و منابع مرتبط با ارزش محصول را اندازه‌گیری می‌کند.

اقتصاددانان برای اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید دو روش عمده پیشنهاد کرده‌اند. اول روش اقتصادسنجی یا روش پارامتری و دوم روش ناپارامتری. در روش پارامتری، اندازه‌گیری بهره‌وری بر پایه تکنیک‌های اقتصادسنجی استوار است و از طریق برآورد

اختصار توضیح داده شده است. در اقتصاد تولید، بهره‌وری متوسط^۹ یک نهاد را به صورت نسبتی از کل ستانده یک فرایند اقتصادی به مقدار کل نهاد مصرف شده برای تولید آن محصول تعریف می‌کنند و آن را از رابطه (۵) محاسبه می‌کنند.

(۵)

$$AP_i = \frac{y}{x_i}$$

به طور مشابه، بهره‌وری نهایی^{۱۰} یک نهاد به صورت نسبت افزایش در مقدار محصول در اثر افزایش نهایی یک واحد نهاد مورد نظر تعریف و با رابطه (۶) محاسبه می‌شود.

(۶)

$$MP_i = \frac{dy}{dx_i} = E_i \left[\frac{y}{dx_i} \right]$$

در روابط (۵) و (۶)، Y_i میزان تولید محصول، X_i میزان مصرف نهاد i ام و E_i کشش تولید است. به این ترتیب، با تخمین یک تابع تولید، به راحتی می‌توان بهره‌وری متوسط و بهره‌وری نهایی را به دست آورد (دبرتین، ۲۰۱۲).

برای محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP)، بایستی محصول تولید شده را در مقابل مجموعه‌ای از عوامل تولید مورد سنجش قرار داد. در این تحقیق برای محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید از فرمولی که توسط دفتر مرکزی سازمان بهره‌وری آسیایی با همکاری کارشناسان شرکت فابریکانت آمریکا در سال ۱۹۷۲ پیشنهاد شده، استفاده شد (رابطه ۷).

(۷)

$$TFP_i = \frac{TR_i}{\beta_1 C_1 + \beta_2 C_2 + \beta_3 C_3 + \dots + \beta_n C_n}$$

در رابطه (۷)، TFP بهره‌وری کل عوامل تولید، TR درآمد کل واحدهای مرغداری، C هزینه‌های متغیر و β ها سهم نسبی هزینه متغیر از کل هزینه‌های متغیر را نشان می‌دهد. به منظور بررسی تاثیر ویژگی‌های فنی مرغداری‌ها از جمله سیستم دان‌خوری، سیستم

تابع پر کاربرد دیگر برای تخمین بهره‌وری کل عوامل تولید، تابع متعالی^۷ است که می‌تواند کلیه ویژگی‌های تابع تولید نئوکلاسیک‌ها را تامین کند. شکل کلی تابع متعالی به صورت رابطه (۲) است:

(۲)

$$y = A \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha_i} e^{\sum_{i=1}^n \beta_i x_i}$$

که اگر از طرفین رابطه (۲) لگاریتم طبیعی گرفته شود، به تابع خطی تبدیل خواهد شد. شکل کلی تابع تولید متعالی در حالت دو متغیره به صورت رابطه (۳) می‌باشد:

(۳)

$$y = Ax_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} e^{\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2}$$

و با گرفتن لگاریتم طبیعی خواهیم داشت:

(۴)

$$\ln y = \ln A + \alpha_1 \ln x_1 + \alpha_2 \ln x_2 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$$

همان طوری که رابطه (۴) نشان می‌دهد در این تابع کشش تولید، مقدار ثابتی نیست و به مقدار X_i یعنی مقدار مصرف نهاد بستگی دارد.

در این مطالعه برای مدل‌سازی تابع تولید گوشت مرغ در شهرستان زنجان، ابتدا هردو تابع تولید کاب-داگلاس و متعالی با استفاده از نرم‌افزار Stata برآورد شد. در مرحله بعد، این دو مدل با استفاده از آزمون‌های خوبی برازش^۸ مورد مقایسه قرار گرفت. در نهایت بر اساس معیارهای منطقی بودن علامت متغیرهای توضیحی، سازگار بودن مدل با تئوری‌های اقتصادی، تصریح مناسب مدل، خوبی برازش مدل و قدرت تعمیم‌دهی مدل، فرم تابعی کاب-داگلاس مناسب تشخیص داده شد.

پس از انتخاب مدل مناسب و تخمین تابع تولید، بهره‌وری کل عوامل تولید محاسبه شد. برای تحلیل بهره‌وری یکایک نهاده‌های مورد استفاده در فرایند تولید، بهره‌وری متوسط و بهره‌وری نهایی نهاده‌ها محاسبه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که در ادامه به

⁹ Average Productivity

¹⁰ Marginal Productivity

⁷ Transcendental Production Function

⁸ Goodness of Fit

نیاز ۴۵ واحد به دست آمد ولی به منظور افزایش دقت نمونه‌گیری اطلاعات ۵۰ واحد مرغداری جمع‌آوری و تحلیل شده است.

نتایج

ویژگی‌های مدیریتی، اقتصادی و فنی مرغداری‌های استان

یکی از متغیرهایی که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت، سن مرغداران بود. مرغداران منطقه بر اساس سن به ۴ گروه سنی ۳۴ تا ۴۴ سال، ۴۵ تا ۵۴ سال، ۵۵ تا ۶۴ سال و بالای ۶۴ سال تقسیم شدند. بررسی‌ها داده‌ها نشان داد که بیشتر مرغداران منطقه (۵۶ درصد) در رده سنی ۴۵ تا ۵۴ سال قرار دارند. در حالی که رده سنی ۵۵ تا ۶۴ سال کمترین فراوانی را دارد. به عبارت دیگر، اکثر مرغداران شهرستان زنجان میانسال هستند. بررسی جنسیت مرغداران نشان داد که در شهرستان زنجان ۸۰ درصد پرورش‌دهندگان جوجه‌های گوشتی مرد و ۲۰ درصد را زنان تشکیل می‌دهند.

در این مطالعه، مرغداران بر اساس تحصیلات به ۵ گروه شامل بی‌سواد (بدون آموزش رسمی)، تحصیلات ابتدایی، تحصیلات راهنمایی، دیپلم و تحصیلات عالی تقسیم شدند. نتایج نشان داد که کمترین فراوانی مربوط به تحصیلات ابتدایی با ۲ درصد و بیشترین فراوانی با ۴۰ درصد مربوط به تحصیلات دانشگاهی است که نشان می‌دهد اغلب مرغداران شهرستان از تحصیلات خوبی برخوردار هستند. همچنین ۲۰ درصد مرغداران بی‌سواد و ۷۰ درصد مرغداران تحصیلات دیپلم و بالاتر دارند.

از آنجا که داشتن سابقه در فعالیت مرغداری از عوامل تاثیرگذار بر بهره‌وری واحدهای پرورش مرغ گوشتی است؛ سال‌های تجربه مرغداران در فعالیت مرغداری به ۴ طبقه تقسیم و مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که حدود ۶۴ درصد مرغداران بین ۴ تا ۶ سال، ۲۴ درصد بین یک تا دو سال، ۸ درصد بالای ۶ سال و ۴ درصد بین ۲ تا ۴ سال سابقه کار مرغداری دارند. بنابراین اغلب واحدهای مرغداری از تجربه زیادی در این زمینه ندارند. وضعیت تاسیسات مرغداری‌های شهرستان زنجان به سه گروه

آبخوری و سیستم تهویه بر بهره‌وری کل عوامل تولید از روش آنالیز واریانس بهره‌گیری شد.

منطقه مورد مطالعه و نحوه جمع‌آوری داده‌ها

جامعه آماری این تحقیق واحدهای پرورش مرغ گوشتی شهرستان زنجان بود. آمار و اطلاعات مربوط به تعداد، نحوه پراکنش و وضعیت واحدهای پرورش مرغ گوشتی شهرستان زنجان از سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان گردآوری و تجزیه و تحلیل شد. در ادامه واحدهای پرورش مرغ گوشتی در شهرستان زنجان در سه دسته زیر ۲۰ هزار قطعه، بین ۲۰ هزار تا ۴۰ هزار قطعه و بالای ۴۰ هزار قطعه گروه‌بندی شد. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد و داده‌های مورد نیاز از طریق نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده تصادفی با انتساب متناسب و به روش مصاحبه حضوری و تکمیل پرسشنامه پیش‌ساخته با موافقت مدیر مرغداری برای یک دوره پنج ماهه جمع‌آوری شد.

بر اساس آمار سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان، در سال ۱۳۹۴ تعداد ۱۹۵ واحد فعال مرغداری گوشتی در استان زنجان وجود داشته که ۸۶ واحد آن در شهرستان زنجان مشغول به فعالیت بوده است. در این مطالعه به منظور محاسبه حجم نمونه از فرمول کوکران (رابطه ۸) استفاده شده است.

(۸)

$$n = \frac{Nt^2 pq}{Nd^2 + t^2 pq}$$

که در آن، N کل جامعه آماری که در این مطالعه شامل ۸۵ واحد واحد فعال مرغداری گوشتی در شهرستان زنجان است، t ضریب اطمینان که مقدار آن در سطح معنی‌داری ۵ درصد، ۱/۹۶ است؛ p احتمال وجود صفت در جامعه (نسبت جمعیت دارای صفت معین)، q احتمال نبود صفت در جامعه (نسبت جمعیت فاقد صفت معین) و d دقت نمونه‌گیری یا حداکثر اشتباه مجاز می‌باشد (حافظ‌نیا، ۱۴۰۲).

در این مطالعه با فرض همگنی جمعیت ($p = q = 0.5$)، سطح اطمینان ۹۵ درصد و حداکثر ۱۰ درصد خطا؛ حجم نمونه مورد

بستگی دارد. در حالی که عوامل مدیریتی و بیماری‌های حاد، اثر خود را در تلفات کل دوره نشان می‌دهند. بررسی داده‌ها نشان داد که حدود ۹۱ درصد از مرگداری‌های شهرستان دارای تلفات اولیه صفر تا ۵ درصد هستند و آمار تلفات بالای ۱۰ درصد در مرگداری‌های شهرستان حدود ۴ درصد است.

برای تعیین میزان گوشت تولید شده به ازای هر قطعه جوجه، تولید پایان دوره مرگداری بر تعداد جوجه ریخته شده در ابتدای دوره تقسیم می‌شود. در این حالت، تلفات در طول دوره باعث کاهش سرانه تولید به ازای هر جوجه خواهد شد و هزینه تلفات در این قسمت مشخص می‌شود. به طوری که اگر تولید کل دو مرگداری یکسان باشد؛ واحدی که تلفات بیشتری دارد، سرانه تولید کمتری خواهد داشت. در این تحقیق، میانگین وزن زنده جوجه در پایان دوره در ۴ دسته طبقه‌بندی و نتایج نشان داد که بیشترین فراوانی متعلق به طبقه ۳/۴ تا ۳ کیلوگرم است و گروه ۲/۹ تا ۲/۶ در جایگاه بعدی قرار دارد.

محصول دیگری که در مرگداری‌ها به عنوان محصول تولید فرعی تولید می‌شود، کود مرغ است. در این مطالعه میزان کود مرغ تولید شده به ازای یک قطعه جوجه محاسبه شد. نتایج نشان داد که بالاترین میزان کود مرغی تولیدی به ازای هر جوجه به میزان ۳/۸۴۰ کیلوگرم، کمترین آن ۱/۳۰ کیلوگرم و میانگین آن برابر ۱/۹۹ کیلوگرم می‌باشد. همچنین بیشترین کود مرغی تولید شده متعلق به طبقه دوم یعنی ۱/۸-۲/۳ کیلوگرم به ازای هر قطعه است.

برآورد تابع تولید

همان طوری که در بخش روش تحقیق بیان شد، به منظور محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید لازم است که تابع تولید واحد تولیدی برآورد شود. در این پژوهش، به منظور شناسایی تابع تولید مناسب؛ ابتدا توابع تولید کاب-داگلاس، ترانسندنتال، ترانسلوگ و فرم‌های مختلف تابع خطی برآورد شد. بررسی اولیه نشان داد که توابع تولید کاب-داگلاس و ترانسندنتال نسبت به توابع تولید خطی و ترانسلوگ برتری دارند. بنابراین در ادامه این دو تابع مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله بعد به منظور گزینش تابع مناسب از

صنعتی، نیمه‌صنعتی و سنتی تقسیم‌بندی شد. نتایج گویای آن است که ۶۰ درصد مرگداری‌های شهرستان زنجان از تاسیسات صنعتی استفاده می‌کنند در حالی که تاسیسات نیمه‌صنعتی و سنتی در ۲۰ درصد از مرگداری‌ها استفاده می‌شود.

بررسی وضعیت مرگداری‌های گوشتی در شهرستان زنجان، نشان داد که ظرفیت مرگداری‌ها بین ۱۰ هزار تا ۶۰ هزار قطعه متغیر بوده و میانگین آن‌ها ۳۱ هزار قطعه است. در این میان، بزرگ‌ترین و کوچکترین مرگداری در شهرستان به ترتیب ۶۰ هزار و ۳ هزار قطعه‌ای هستند. علاوه بر آن، مرگداری‌های شهرستان بر اساس ظرفیت به سه دسته کمتر از ۲۰ هزار قطعه، بین ۲۰ هزار تا ۴۰ هزار و بالای ۴۰ هزار قطعه طبقه‌بندی شد. نتایج دال بر این است که واحدهای دارای ظرفیت بالای ۴۰ هزار قطعه بیشترین و مرگداری‌های با ظرفیت ۲۰ هزار تا ۴۰ هزار کمترین فراوانی را دارند.

یکی از شاخص‌های مهم برای بررسی عملکرد در مرگداری‌های گوشتی، ضریب تبدیل غذایی است. این ضریب نشان می‌دهد که به ازای هر کیلوگرم مصرف غذا توسط جوجه‌های گوشتی چه مقدار افزایش وزن حاصل می‌شود (پوررضا و صادقی، ۱۳۹۹). بررسی داده‌ها نشان داد که حدود ۶۴ درصد از مرگداری‌های استان ضریب تبدیل کمتر از ۱/۸ دارند و میانگین ضریب تبدیل غذایی مرگداری‌های استان حدود ۱/۸۲ است که عدد بسیار مطلوبی در ارزیابی واحدها است.

میزان تلفات در کل دوره پرورش، یکی از شاخص‌های عملکرد واحدهای مرگداری است. این شاخص وضعیت مرگداری را از نظر ابتلا به بیماری‌ها و مدیریت عوامل تولید در مرگداری نشان می‌دهد و ارتباط مستقیمی با سودآوری واحد مرگداری دارد. بررسی‌ها نشان داد که حدود ۵۶ درصد از مرگداری‌های منطقه تلفاتی کمتر از ۱۰ درصد و ۴۴ درصد تلفاتی بالای ۱۰ درصد دارند.

تلفات هفته اول پرورش به عوامل مختلفی همچون کیفیت جوجه یک روزه، بیماری‌های مادرزادی جوجه، نحوه انتقال جوجه از جوجه‌کشی به مرگداری و مراقبت چند روز اول از جوجه‌ها

بین توابع تولید کاب- داگلاس و ترانسندنتال، از آزمون F بر اساس رابطه (۹) استفاده شد که در آن، تابع تولید کاب- داگلاس به عنوان مدل مقید^{۱۱} و تابع تولید ترانسندنتال به عنوان مدل نامقید^{۱۲} در نظر گرفته شده است.

(۹)

$$F = \frac{(R_{UR}^2 - R_R^2) / m}{(1 - R_{UR}^2) / n - k} = \frac{(0.7847 - 0.7502) / 4}{(1 - 0.7847) / (47 - 13)} = \frac{0.008625}{0.006332} = 1.36$$

در رابطه (۹)، R_{UR}^2 ضریب تعیین مدل نامقید (تابع متعالی)، R_R^2 ضریب تعیین مدل مقید (تابع کاب- داگلاس)، m تعداد محدودیت‌های اعمال شده، k تعداد پارامترهای مدل نامقید و n تعداد مشاهدات است (گجراتی، ۲۰۰۹).

از آنجایی که در تحقیق حاضر، مقدار آماره F محاسبه شده $F_{0.05}[4, 36] = 2.65$ در سطح ۵ درصد از مقدار بحرانی جدول $F_{0.05}[4, 36]$ کمتر است، بنابراین فرض صفر مبنی بر اعمال قیود رد نمی‌شود. به عبارت دیگر، معنی‌دار نشدن آماره F برتری تابع کاب- داگلاس نسبت به ترانسندنتال را تایید می‌کند. نتایج برآورد تابع تولید کاب- داگلاس در جدول شماره (۱) ارایه شده است.

¹¹ Restricted
¹² Unrestricted

جدول (۱) - نتایج برآورد تابع تولید کاب- ۱۵ گلاس برای مرغداری‌های گوشتی شهرستان زنجان

۰/۰۰۲	۳/۳۳	۰/۳۲۵	هزینه دان مصرفی
۰/۰۵۷	۲/۰۸	۰/۱۱۴	هزینه نیروی کار
۰/۰۶۲	۱/۸۹	۰/۰۷۲	هزینه بهداشت و درمان
۰/۰۲۲	۲/۳۹	۰/۲۳۸	هزینه سوخت
۰/۰۳۴	۲/۳۶	۰/۳۹۸	دسترسی به تسهیلات
۰/۰۵۶	۱/۹۸	۰/۵۱۵	هزینه تعمیرات و نگهداری
۰/۱۷۵	۱/۴۳	۰/۱۵۸	هزینه بیمه جوجه
۰/۱۹۸	۱/۳۱	۰/۲۳۲	سابقه مرغداری
۰/۰۱۳	۲/۶۰	-۱/۷۴۹	عرض از مبدا

$$DW=۰/۰۰۰(\text{sig}=۱۴/۶۸F=۰/۶۷ \quad \bar{R}^2=۰/۷۵ \quad R^2=۲/۰۸)$$

ماخذ: یافته‌های تحقیق

میان، بیمه کردن فعالیت تولید جوجه گوشتی و سابقه مرغداری اگرچه ضرایبی مثبت و مطابق انتظار دارند، ولی تاثیر آنها به اندازه‌ای نیست که از لحاظ آماری معنی دار تلقی گردد.

به منظور تحلیل دقیق‌تر استفاده از این عوامل بایستی علاوه بر تخمین تابع تولید، معیارهای بهره‌وری هم محاسبه شود تا امکان بررسی بیشتر فراهم گردد. در این میان، عواملی نظیر دان مصرفی و نیروی کار که سهم عمده‌ای در هزینه‌های تولید دارند، از اهمیت بیشتری برخوردارند. از این رو، در این پژوهش بیشتر بر روی این دو عامل تمرکز شده است.

بهره‌وری متوسط و بهره‌وری نهایی نهاده‌های تولید

بهره‌وری نهایی همان تولید نهایی^{۱۳} یک نهاده است که پس از برآورد تابع تولید می‌توان برای نهاده‌هایی که ضرایب معنی‌داری دارند، محاسبه نمود. به طور مشابه از تابع تولید برآورد شده، می‌توان تولید متوسط^{۱۴} یا بهره‌وری متوسط را نیز محاسبه کرد که مبین میزان تولید به ازای هر واحد مصرف نهاده است. ارزش تولید نهایی یک نهاده هم از حاصل ضرب تولید نهایی و قیمت متوسط هر کیلوگرم محصول تولیدی (مرغ زنده) به دست می‌آید. ارزش تولید نهایی میزان تغییر درآمد ناخالص نهایی به ازای تولید یک واحد بیشتر است. با فرض رقابتی بودن بازار تولید مرغ، اگر ارزش

در جدول (۱) لگاریتم میزان تولید گوشت مرغ زنده به عنوان متغیر وابسته و لگاریتم هزینه نیروی کار، لگاریتم هزینه دان مصرفی، لگاریتم هزینه بهداشت و درمان، لگاریتم هزینه سوخت، دریافت وام، هزینه بیمه کردن جوجه‌ها و سابقه مرغداری به عنوان متغیرهای مستقل در مدل منظور شده‌اند.

مقدار آماره F نشان می‌دهد که فرض صفر بودن ضرایب تمامی متغیرها قویاً رد می‌شود. به عبارت دیگر، رگرسیون برآورد شده در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار است. مقایسه مقدار آماره دوربین- واتسون با جدول مربوطه نشان داد که مدل برآورد شده مشکل خودهمبستگی ندارد. همچنین بررسی رفتار جملات پسماند مدل، گویای آن است که مدل دچار مشکل ناهمسانی واریانس نیست. مقدار ضریب تعیین تعدیل شده نیز حاکی از این است که متغیرهای وارد شده در مدل، حدود ۶۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته را توضیح می‌دهند. مقادیر آماره t در جدول (۱) مبین این است که ضرایب متغیرهای هزینه نیروی کار، هزینه دان مصرفی، هزینه بهداشت و درمان، هزینه سوخت، هزینه تعمیر و نگهداری و دسترسی به تسهیلات معنی‌دار بوده و این متغیرها تعیین‌کننده مقدار گوشت تولیدی توسط مرغداری‌های شهرستان هستند. در این

¹³ Marginal Product

¹⁴ Average Product

با قیمت نهاده‌ها برابر باشد، حکایت از بهینگی تخصیص نهاده دارد. جدول (۲) بهره‌وری نهایی و متوسط را برای واحدهای مرغداری شهرستان زنجان ارائه می‌کند.

تولید نهایی از قیمت نهاده‌ها کمتر باشد، نشان‌دهنده این است که تخصیص نهاده کمتر از حد بهینه و در صورتی که بیشتر باشد، گویای تخصیص بیشتر از مقدار بهینه و چنانچه ارزش تولید نهایی

جدول (۲) - بهره‌وری نهایی و متوسط واحدهای مرغداری شهرستان زنجان

عامل تولید	بهره‌وری متوسط	بهره‌وری نهایی	کشش تولید
دان مصرفی	۰/۸۷۰	۰/۱۳۰	۰/۳۲۵
نیروی کار	۰/۱۱۴	۰/۰۲۸	۰/۱۱۴
بهداشت و درمان	۰/۱۴۵	۰/۰۰۵	۰/۰۷۲
سوخت	۰/۲۳۰	۰/۰۱۱	۰/۲۳۸
تعمیرات و نگهداری	۰/۲۷۱	۰/۱۴۰	۰/۵۱۵

ماخذ: یافته‌های تحقیق

دان مرغ

در جدول شماره (۲) مشاهده می‌شود که بهره‌وری متوسط هزینه دان مرغ برای واحدهای مرغداری ۰/۰۸۷ است. از آنجایی که در تابع تولید برآورد شده، دان مرغ به صورت هزینه وارد شده است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با ۱۰ ریال افزایش در هزینه دان مرغ، تولید گوشت مرغ به طور متوسط به میزان ۰/۰۸۷ کیلوگرم افزایش می‌یابد. در حالی که بهره‌وری نهایی دان مرغ به میزان ۰/۰۲۸ برآورد شده است که نشان می‌دهد با ۱۰ ریال هزینه اضافی برای دان مرغ، تولید گوشت مرغ به میزان ۰/۰۲۸ کیلوگرم بیشتر می‌شود. با توجه به اینکه هزینه خوراک حدود ۷۰ درصد هزینه‌های متغیر را شامل می‌شود و یک رابطه مثبت و معنی‌داری بین هزینه خوراک و بهره‌وری به دست آمده است؛ بنابراین مثبت و معنی‌دار بودن ضریب برآورد شده را می‌توان نکته مثبتی در فعالیت‌های پرورش مرغ گوشتی قلمداد کرد چرا که نشان از بهینه بودن مصرف خوراک در واحدها دارد و این مصرف بهینه باعث افزایش بهره‌وری واحدها شده است.

این نتایج با یافته‌های حاجی‌رحیمی و کریمی (۱۳۸۸)، عاشری و کریم‌زاده (۱۳۸۹)، پورکند و معتمد (۱۳۹۰)، حاجی‌رحیمی و همکاران (۱۳۹۱)، سه‌چوبی و همکاران (۱۳۹۴)، خمیس‌آبادی و نعمتی (۱۳۹۵) و رحمانی و لیانی (۱۴۰۱) همخوانی دارد به طوری

که این محققان نیز در گزارشات خود بیان کرده‌اند که بین هزینه خوراک و بهره‌وری رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد ولی با نتایج نظری و همکاران (۱۴۰۰) همسو نیست. به عنوان مثال، در مطالعه حاجی‌رحیمی و کریمی (۱۳۸۸) میانگین بهره‌وری متوسط نهاده دان مصرفی برای مرغداری‌های مورد بررسی ۰/۴۵ محاسبه شده؛ به این معنا که در واحدهای مورد بررسی به‌طور متوسط به ازای هر کیلوگرم دان مصرفی، ۰/۴۵ کیلوگرم مرغ زنده تولید شده است. در مطالعه سه‌چوبی و همکاران (۱۳۹۴) در شهرستان نیشابور، بهره‌وری متوسط هزینه خوراک مصرفی ۰/۰۱۲ و میانگین بهره‌وری نهایی ۰/۰۰۸ محاسبه شده است و در مطالعه پورکند و معتمد (۱۳۹۰) بهره‌وری متوسط و نهایی دان مصرفی به ترتیب ۰/۳۸ و ۰/۲۴ به دست آمده است. در تحقیق رحمانی و لیانی (۱۴۰۱) نتایج گویای آن است که نهاده دان مصرفی بر میزان تولید مرغ زنده اثر مثبت و معنی‌داری داشته و میانگین بهره‌وری آن ۰/۵۱ محاسبه شده که بیان می‌دارد این نهاده بیشتر از حد بهینه مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما در مطالعه نظری و همکاران (۱۴۰۰) مقدار دان مصرفی اثر معنی‌داری بر تولید نداشته است. در این راستا، مطالعه برادران و قدسی (۱۳۹۶) که بهره‌وری و کارایی عوامل تولید محصول مرغ گوشتی در استان‌های کشور را مورد

کریم‌زاده (۱۳۸۹) و دشتی و یزدانی (۱۳۷۵) هزینه واکسن بر بهره‌وری اثر منفی داشته که منفی بودن این ضریب را به عدم استفاده به موقع، نبود نیروی متخصص بهداشت در واحدهای پرورشی و استفاده بیش از حد و عدم تخصیص بهینه نهاده نسبت داده‌اند. در مطالعه علیخانی (۱۳۹۴) رابطه مثبت و معنی‌داری بین متغیر بهداشت و درمان و میزان تولید مشاهده نشده که محقق آن را به استفاده ناهماهنگ و پراکنده از خدمات دامپزشکی نسبت داده است.

هزینه سوخت

از جدول (۲) می‌توان دریافت که هر ۱۰ ریال هزینه برای سوخت، به طور میانگین ۰/۰۲۳ کیلوگرم گوشت مرغ تولید می‌کند. در حالی که ۱۰ ریال هزینه بیشتر برای سوخت، تولید گوشت مرغ را به میزان ۰/۰۰۵ کیلوگرم افزایش می‌دهد و بیان می‌کند که مرغداران از این نهاده به طور منطقی و در حد لازم استفاده می‌کنند. در مطالعات خمیس‌آبادی و نعمتی (۱۳۹۵)، شورویی و همکاران (۱۳۹۶) و رحمانی و لیانی (۱۴۰۱) نیز نهاده سوخت بر میزان تولید مرغ زنده اثر مثبت و معنی‌داری داشته است که در تایید نتایج پژوهش حاضر است. در حالی که در مطالعات حاجی‌رحیمی و کریمی (۱۳۸۸) تاثیر سوخت و انرژی بر بهره‌وری از نظر آماری معنی‌دار نبوده و در مطالعه نیک‌نسب (۱۳۷۷) ضریب هزینه انرژی منفی برآورد شده که آن را ناشی از سطح پایین فن‌آوری‌های به کار برده شده در مرغداری‌ها و طولانی بودن مدت زمان روشنایی در طول دوره دانسته است. علاوه بر آن، در مطالعه رضایی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۶) گزارش شده که مرغداران در مصرف سوخت بیشترین ناکارایی را دارند و دلیل آن هم‌زمانی دوره جوجه‌ریزی با دوره سرما، مدیریت نامناسب سوخت به‌ویژه در سیستم گرمایشی سالن‌ها و استفاده از گازوئیل به عنوان سوخت گرمایشی خانه‌های کارگری بیان شده است.

تعمیرات و نگهداری

همان‌گونه که در جدول شماره (۲) مشاهده می‌شود، هر ۱۰ ریال هزینه تعمیرات و نگهداری، به طور میانگین ۰/۲۷۱ کیلوگرم گوشت مرغ تولید می‌کند و هر ۱۰ ریال هزینه بیشتر برای تعمیرات

مقایسه قرار داده؛ نشان داده است که استان‌های بوشهر، زنجان، سیستان و بلوچستان و کهگیلویه و بویراحمد در استفاده بهره‌ورانه از منابع انرژی موفق‌تر از سایر استان‌ها هستند.

نیروی کار

ردیف دوم جدول شماره (۲) بهره‌وری متوسط و بهره‌وری نهایی نیروی کار برای مرغداری‌های شهرستان زنجان را نشان می‌دهد. این ارقام حاکی از آن است که به ازای هر ۱۰ ریال هزینه بیشتر برای نیروی کار، تولید گوشت مرغ به‌طور متوسط به میزان ۰/۱۱۴ کیلوگرم بیشتر می‌شود. علاوه بر آن، بهره‌وری نهایی نیروی کار گویای آن است که به ازای هر ۱۰ ریال افزایش در هزینه نیروی کار، تولید گوشت مرغ به مقدار ۰/۰۲۸ کیلوگرم افزایش می‌یابد. این نتایج با یافته‌های حاجی‌رحیمی و کریمی (۱۳۸۸)، پورکند و معتمد (۱۳۹۰)، خمیس‌آبادی و نعمتی (۱۳۹۵) و رحمانی و لیانی (۱۴۰۱) مطابقت دارد. به طوری که در این مطالعات هم نیروی کار بر مقدار تولید گوشت مرغ اثر مثبت و معنی‌داری داشته است.

بهداشت و درمان

در این پژوهش متغیر بهداشت و درمان دربرگیرنده هزینه دارو، واکسیناسیون و ضدعفونی‌کننده‌هاست. ارقام جدول شماره (۲) نشان می‌دهد که هر ۱۰ ریال هزینه برای بهداشت و درمان واحدهای مرغداری شهرستان، به طور متوسط تولید گوشت مرغ را به میزان ۰/۱۴۵ کیلوگرم افزایش می‌دهد. همچنین، به ازای ۱۰ ریال هزینه بیشتر برای بهداشت و درمان، میزان تولید گوشت مرغ به میزان ۰/۰۱۱ کیلوگرم خواهد بود که نشان می‌دهد مرغداران هزینه‌ای که برای بهداشت و درمان صرف می‌کنند، در حد نرمال و منطقی بوده است. خمیس‌آبادی و نعمتی (۱۳۹۵) بهره‌وری متوسط هزینه بهداشت و درمان را ۰/۲۰۴۵ و بهره‌وری نهایی آن را ۰/۰۱۷۵ محاسبه کرده‌اند. سه‌چوبی و همکاران (۱۳۹۴) بهره‌وری متوسط هزینه بهداشت و درمان را ۰/۰۱۹ و بهره‌وری نهایی آن را ۰/۰۱۷- گزارش نموده‌اند. همچنین در مطالعه پورکند و معتمد (۱۳۹۰)، بهره‌وری متوسط و نهایی بهداشت و درمان به ترتیب ۰/۰۰۳ و ۰/۰۰۲۴ محاسبه شده که با یافته‌های پژوهش حاضر مطابقت دارد. اما در مطالعات انجام شده توسط عاشری و

هزینه دان مصرفی، هزینه نیروی کار، هزینه بهداشت و درمان، هزینه سوخت، هزینه تعمیرات و نگهداری و هزینه بیمه برای واحدهای مرغداری و همچنین سهم متوسط هر یک از عوامل تولید از میانگین هزینه کل واحدها محاسبه می‌شود. در جدول شماره (۳) سهم هر کدام از هزینه‌های متغیر از کل هزینه‌های متغیر مرغداری‌های شهرستان زنجان درج شده است.

و نگهداری، تولید گوشت مرغ را به میزان ۰/۱۴۰ کیلوگرم افزایش می‌دهد.

بهره‌وری کل عوامل تولید

برای محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید، لازم است که کلیه عوامل تولید به صورت همزمان مدنظر قرار گیرد. بدین منظور، درآمد ناخالص واحدهای مرغداری شامل درآمدهای حاصل از فروش گوشت مرغ و کود مرغی، هزینه عوامل تولید از جمله

جدول (۳) - سهم عوامل تولید از کل هزینه‌های متغیر در واحدهای مرغداری شهرستان زنجان

نام متغیر	سهم از هزینه متغیر
هزینه نیروی کار	۰/۰۱۳۴
هزینه دان مصرفی	۰/۷۰۶۴
هزینه بهداشت و درمان	۰/۰۳۰۸
هزینه سوخت	۰/۰۳۹۱
هزینه بیمه	۰/۰۰۵۷
تعمیرات	۰/۰۶۱۵
هزینه خرید جوجه	۰/۱۴۳۱
جمع هزینه‌های متغیر	۱۰۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

در این پژوهش، بهره‌وری کل عوامل تولید به میزان ۲/۱۶ به دست آمد که نشان می‌دهد در شرایط مطلوب به طور متوسط، به ازای هر یک ریال هزینه در مرغداری‌های گوشتی شهرستان زنجان، ۲/۱۶ ریال درآمد ناخالص شامل مجموع درآمدهای حاصل از فروش مرغ زنده، کود مرغی و غرامت دریافتی از بیمه نصیب مرغداران شهرستان شده است. در این زمینه، حاجی‌رحیمی و کریمی (۱۳۸۸) بهره‌وری کل عوامل تولید مرغداری‌های گوشتی استان کردستان را معادل ۳/۹۲؛ عاشری و کریم‌زاده (۱۳۸۹) بهره‌وری کل عوامل تولید در مرغداری‌های گوشتی استان آذربایجان غربی را به میزان ۱/۹۷؛ محمدی و همکاران (۱۳۹۲) بهره‌وری کل عوامل تولید مرغداری‌های گوشتی بخش خصوصی و تعاونی استان تهران را به ترتیب ۲/۱۹ و ۲/۳۰؛ خمیس‌آبادی و نعمتی (۱۳۹۵) بهره‌وری کل عوامل تولید در مرغداری‌های

همان طوری که جدول شماره (۳) نشان می‌دهد، مهم‌ترین هزینه یک واحد مرغداری، هزینه دان مصرفی است که بر اساس داده‌های این تحقیق حدود ۷۰ درصد از هزینه‌های مرغداری‌های شهرستان زنجان را به خود اختصاص داده است. هزینه خرید جوجه یک‌روزه در رتبه دوم قرار دارد که حدود ۱۴ درصد از هزینه‌های مرغداری‌های شهرستان را شامل می‌شود. هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه سوخت، هزینه بهداشت و درمان و هزینه نیروی کار به ترتیب با حدود ۶، ۴، ۳ و ۱ درصد در جایگاه‌های بعدی هزینه‌های متغیر واحدهای مرغداری شهرستان قرار دارند. با در دست داشتن میانگین هزینه‌های متغیر و سهم نسبی آنها از کل هزینه‌های متغیر و همچنین درآمد کل واحدهای مرغداری، بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) را می‌توان با استفاده از رابطه (۷) برآورد نمود.

این زمینه، استفاده از نژادهای اصلاح شده و دارای بهره‌وری بالا، بهره‌مندی از تجهیزات مدرن در سالن‌های مرغداری و بهره‌گیری از دان باکیفیت‌تر نیز بایستی مد نظر قرار گیرد.

منابع

آمارنامه کشاورزی. (۱۳۹۵). جلد دوم. مرکز فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات. معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی. وزارت جهاد کشاورزی. آمار جمعیت دام، طیور و آبزیان در سال ۱۳۹۴. صص: ۱۰۷-۱۰۱.

آمارنامه کشاورزی. (۱۴۰۲). جلد دوم. مرکز فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات. معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی. وزارت جهاد کشاورزی. آمار جمعیت دام، طیور و آبزیان. صص: ۱۳۰-۱۱۳. انصاری، و.، طهماسبی‌نژاد، الف و سلامی، ح. (۱۳۹۸). تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران در چارچوب

الگوی داده-ستانده. *اقتصاد کشاورزی*. ۳۱ (۳): ۱۰۳-۷۳.

doi:10.22034/iaes.2019.98783.1650

برادران، و. و قدسی، ی. (۱۳۹۶). تحلیل و مقایسه بهره‌وری و کارایی عوامل تولید محصول راهبردی مرغ گوشتی در استان‌های کشور. *نشریه علوم دامی*، ۱۱۷: ۹۴-۷۷.

doi:10.22092/asj.2018.116047

پوررضا، ج. و صادقی، ق. (۱۳۹۹). تغذیه مرغ (ترجمه). انتشارات ارکان دانش.

پورکند، ش. و معتمد، م.ک. (۱۳۹۰). تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولیدی در صنعت طیور مرغ گوشتی «مطالعه موردی: استان گیلان». *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۳ (۴): ۱۱۶-۹۹.

dor: 20.1001.1.20086407.1390.3.12.6.7

تهامی‌پور، م. (۱۳۹۲). اندازه‌گیری و تجزیه رشد بهره‌وری کل عوامل محصولات زراعی، کاربرد شاخص مالم کوئیست و روش تحلیل فراگیر داده‌ها. موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی.

حاجی‌رحیمی، م. و کریمی، الف. (۱۳۸۸). تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید صنعت پرورش مرغ گوشتی در استان کردستان. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۱۷ (۶۶): ۱۷-۱.

doi:10.30490/aead.2009.92918

گوشتی استان کرمانشاه را معادل ۱/۳۰ و رحمانی و لیانی (۱۴۰۱)، بهره‌وری کل عوامل تولید در مرغداری‌های گوشتی استان فارس را به میزان ۲/۳۵ محاسبه و گزارش کرده‌اند.

از آنجایی که بهره‌وری کل عوامل تولید، معیاری مناسب برای مقایسه عملکرد واحدهای مشابه است؛ مقایسه بهره‌وری کل عوامل تولید واحدهای پرورش مرغ گوشتی استان زنجان با سایر مناطق کشور، نشان می‌دهد که سودآوری این صنعت در استان زنجان متوسط است. به‌عنوان مثال، عملکرد واحدهای مرغداری استان زنجان مشابه بخش خصوصی استان تهران و بالاتر از میانگین استان‌های آذربایجان غربی و کرمانشاه است ولی پایین‌تر از استان‌های کردستان، فارس و بخش تعاونی استان تهران قرار دارد.

نتیجه‌گیری

برآورد تابع تولید و محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید نشان داد که مرغداری‌های استان زنجان از نهاده دان و نهاده بهداشت و درمان در حد مطلوب و از نهاده نیروی کار کمتر از میزان بهینه استفاده می‌کنند. با این حال، امکان بهبود بهره‌وری کل عوامل تولید و افزایش عایدی واحدهای مرغداری وجود دارد. در این زمینه، پیشنهاد می‌شود که برنامه‌ریزی برای کاهش ضریب تبدیل مواد غذایی به منظور بهبود بهره‌وری دان مصرفی با استفاده از فرمولاسیون مناسب، افزایش تعداد دوره‌های جوجه‌ریزی در طول سال و کاهش درصد تلفات در اولویت قرار گیرد تا با کاهش هزینه‌های تولید، بهره‌وری کل در واحدهای مرغداری‌های استان زنجان بهبود یابد. همچنین پیشنهاد می‌شود که دولت از طریق سرمایه‌گذاری در آموزش بهره‌برداران، بهبود کیفیت نهاده‌های تولید، به‌کارگیری فناوری‌های جدید و تامین سرمایه در گردش مرغداری‌های گوشتی، زمینه افزایش سودآوری تولید و به دنبال آن توسعه صنعت مرغداری گوشتی در منطقه را فراهم سازد. برای نیل به این هدف، ضروری است که برنامه‌های آموزشی مناسب برای مدیران واحدهای مرغداری ترتیب داده شود تا بتوانند وضعیت واحدهای خود را به استانداردهای جهانی نزدیک‌تر کرده و گام‌هایی برای کاهش تلفات و ضایعات جیره غذایی بردارند. در

doi: 10.22034/as.2021.37737.1543.۷۱-۸۶

سلامی، ح. (۱۳۷۶). مفاهیم و اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۸: ۳۲-۷.

سه‌چوبی، ر.، یزدانی، ا.، حسینی یکانی، س.ع. و حیدری کمال‌آبادی، ر. (۱۳۹۴). بررسی بهره‌وری عوامل تولیدی و رقابتی در تولید گوشت مرغ (مطالعه موردی: مرغداری‌های شهرستان نیشابور). مجله تحقیقات دام و طیور، ۴ (۱): ۶۱-۵۳.

doi:10.22077/jlr.2015.338

شورویی، الف.، طهماسبی، ر.، میرزایی خلیل‌آبادی، ح.ر. و دیانی، الف. (۱۳۹۶). تعیین مقدار بهینه نهاده‌ها و اندازه واحدهای مرغداری شهرستان کرمان. تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۹ (۱): ۱۲۴-۱۰۹.

dor:

20.1001.1.20086407.1396.9.33.6.1

عاشری، ا. و کریم‌زاده، ع. (۱۳۸۹). محاسبه بهره‌وری عوامل تولید در مرغداری‌های گوشتی استان آذربایجان غربی. مجله پژوهش و سازندگی (علوم دامی)، ۸۶: ۷-۲.

علیخانی، ا. (۱۳۹۴). تعیین، محاسبه و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری در تولید مرغ گوشتی (مطالعه موردی: استان تهران). موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، گزارش نهایی.

قنبرزاده لیاولی، ه.، اشراقی، ف.، عادل، الف و رضایی، الف. (۱۴۰۰). بهره‌وری شرکت‌های تعاونی صید پره استان گیلان.

doi: 10.22034/AJCCOP.2022.307538.1737

تعاون و کشاورزی، ۱۰ (۴۰): ۱۸۷-۱۶۳. سنجدی، ا.، مشایخی، س. و موسوی، س.ن. (۱۳۹۲). سنجدی بهره‌وری در مرغداری‌های گوشتی بخش خصوصی و تعاونی استان تهران. تعاون و کشاورزی، ۲ (۸): ۱۲۳-۱۰۷.

نصراللهی، م. و اصغری‌زاده، ع. (۱۳۹۸). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های مؤثر بر بهره‌وری عوامل تولید در صنعت مرغ گوشتی استان آذربایجان غربی با روش بهترین - بدترین فازی.

doi: 10.30490/aead.2019.95476

حاجی‌رحیمی، م.، فهم‌زاده، م.، نعمتی، م. و مشکوه، رضا. (۱۳۹۱). تحلیل ساختار هزینه و صرفه‌های ناشی از مقیاس صنعت پرورش مرغ گوشتی (مطالعه موردی استان کردستان). نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲۶ (۳): ۱۶۶-۱۵۹. doi:10.22067/jead2.v1391i3.17771

حافظ‌نیا، م.ر. (۱۴۰۲). مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. انتشارات سمت، تهران، ایران. ۴۱۰ ص.

خمیس‌آبادی، ح. و نعمتی، ع. (۱۳۹۵). ارزیابی عملکرد و تحلیل اقتصادی مزارع پرورش جوجه گوشتی در استان کرمانشاه. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (تات)، گزارش نهایی.

دشتی، ق. و یزدانی، س. (۱۳۷۵). تحلیل بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید در صنعت طیور ایران. مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصادی ایران، زابل، صص: ۸۳-۷۲.

رجبلی، ح.، بحری بیناباج، ف.، مقصدولو، ش. و راه‌چمنی، ر. (۱۴۰۱). تعیین عوامل مدیریتی مؤثر بر میزان تلفات در مزارع پرورش جوجه‌های گوشتی (مطالعه موردی: شهرستان‌های رامیان و آزادشهر). پژوهش‌های تولیدات دامی، ۱۲ (۲۳): ۱۸۶-۱۸۰.

doi:10.52547/rap.12.32.180

رحمانی، ر. و لیانی، ق. (۱۴۰۱). اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در واحدهای مرغداری گوشتی استان فارس. نشریه علوم دامی، ۱۳۵: ۱۰۲-۸۷.

doi:10.22092/asj.2022.354027.2142

رضایی، ا. و اسماعیل‌زاده، ع. (۱۳۹۶). کاربرد تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها در ارزیابی کارایی انرژی واحدهای تولید مرغ گوشتی (مطالعه موردی: منطقه آزاد ماکو). نشریه علوم دامی، ۴۰: ۱۱۷-۲۷. doi: 10.22092/asj.2017.107758.1298

سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان. (۱۴۰۱). معاونت تولیدات دامی. آمار جمعیت، تولید و اشتغال دام و طیور استان زنجان در پایان سال ۱۴۰۰.

دشتی، ق.، ساعی، ف. و ثانی، ف. (۱۴۰۰). محاسبه و تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید مرغداری‌های گوشتی ایران: کاربرد شاخص فیرو پریمونت. نشریه پژوهش‌های علوم دامی، ۳۱ (۲):

- of *Financial Studies*, 23(8): 3225- 3277. doi: 10.1093/rfs/hhq044
- Gujarati, D.N. & Porter, D.C. (2009). *Basic Econometrics, Fifth Edition*. McGraw-Hill companies, New York, NY, 10020.
- Hayati, K., & Atilgan, A. (2007). Effect of Season on Broiler Performance and Sustainability of Broiler Production. *Journal of Sustainable Agriculture*, 31:113-124. doi: 10.1300/J064v31n02_08
- Ismoilov, Z., Togaymurodov, E. & Omonov, A. (2023). Economic efficiency of poultry egg production in Surkhandarya province, Uzbekistan. *E3S Web of Conferences* 371, 01009, AFE-2022. doi:10.1051/e3sconf/202337101009
- Khan, Sh., Fouzder, S.K., Sarkar, P.K. (2023). Productivity and profitability of commercial broiler chickens under various farming conditions. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 11(1), 209 – 215. doi: 10.18006/2023.11 (1).209.215
- Sadiq, M.S., Singh, I.P., Lawal M., Ahmad, M.M. and Muhammad, L. (2019). Total factor productivity (TFP) of productive resources used in homestead poultry broiler farms in Niger State of Nigeria. *Journal of Agricultural Sciences*, 64 (1), 101-119. doi: 10.2298/JAS1901101S
- Stewart, B., Veeman, T. and Unterschultz, J. (2009). Crops and Livestock Productivity Growth in the Prairies: The Impacts of Technical Change and Scale. *Canadian*
- نظری، ر.، بحری بیناباج، ف.، مسلمی‌پور، ف. و ظفرغلامرضازاده، ف. (۱۴۰۰). بررسی کارایی فنی صنعت پرورش گوشتی استان گلستان با استفاده از روشهای پارامتریک و غیرپارامتریک. *نشریه علوم دامی*، ۱۳۲، ص. ۵۵-۶۸. doi: 10.22092/asj.2020.351848.2098
- نیک‌نسب، ح. (۱۳۷۷). بررسی بهره‌وری و تخصیص عوامل بهینه تولید گوشت مرغ در شهرستان ساوجبلاغ. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
- Abdurofi, I., Ismail, M.M., Kamal, H. A. W. & Gabdo, B. H. (2017). Economic analysis of broiler production in Peninsular Malaysia. *International Food Research Journal*, 24 (4): 1387-1392. URL: [http://www.ifrj.upm.edu.my/24%20\(04\)%202017/\(6\).pdf](http://www.ifrj.upm.edu.my/24%20(04)%202017/(6).pdf)
- Asaadi, M.A., Najafi Alamdarlo, H., Mousavi, S.H., Ehsani, A. and Zamani, O. (2024). Productivity of Arian Broiler Industry in Kurdistan Province: Integrating ANP and DAMATEL Methods. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 26 (2): 259-272. doi: 10.22034/JAST.26.2.259
- Debertin, D.L. (2012). *Agricultural Production Economics*, Second Edition. Macmillan.
- Godfrey, C.O. (2022). Empirical Analysis of Productivity among Broiler Farmers. *Turkish Journal of Agriculture, Food Science and Technology*, 10(8): 1377-1381. doi: 10.24925/turjaf.v10i8.1377-1381.4906
- Griffin, J. M., Kelly, P. J., & Nardari, F. (2010). Do market efficiency measures yield correct inferences? A comparison of developed and emerging markets. *The Review*

growing broilers. *Poultry Science*, 97 (7), 2356-2364. doi: 10.3382/ps/pey062

Yekosabeth, N.M., Mwirumubi, R. & Mugisha, A. (2022). Analysis of Farmers' Characteristics on Productivity of Commercial Broiler Production Units in Mukono District. *EAS Journal of Veterinary Medical Science*, 4 (4), 44-55. doi:10.36349/easjvms.2022.v04i04.002

Journal of Agricultural Economics, 57: 379–394. doi:10.1111/J.1744-7976.2009.01157.X

Wen, C., Yan, W., Zheng, J., Ji, C., Zhang, D., Sun, C., & Yang, N. (2018). Feed efficiency measures and their relationships with production and meat quality traits in slower