

تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در صنعت طیور مرغ گوشتی

«مطالعه موردی: استان گیلان»

شیوا پورکند*، محمدکریم معتمد^۱

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۸/۰۵ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۰۷

چکیده

علی‌رغم افزایش واحدهای مرغداری در سال‌های اخیر، تولیدات این بخش رشد متناسب با پتانسیل موجود را نداشته است. در این راستا عواملی همچون بهره‌وری پایین عوامل تولید، عدم کارایی واحدهای تولیدی و ضعف مدیریت نقش داشته و تحقیق حاضر با هدف تجزیه و تحلیل بهره‌وری تولید در ارتباط با واحدهای مرغ گوشتی استان گیلان در سال ۸۸-۸۹ انجام شد. نتایج حاصل از تحقیق با استفاده از تخمین تابع لگاریتمی تولید، نشان داد که چهار عامل دان، نیروی کار، بهداشت و جوجه‌ی یک‌روزه تاثیر معنی‌داری بر تولید داشته و در بین این عوامل، دان طیور با داشتن بالاترین ضریب (۰/۶۴/۲۲) موثرترین و بعد از آن جوجه‌ی یک‌روزه با ضریب ۰/۲۴ و سایر عوامل در مراتب بعدی اهمیت قرار دارند. تحلیل بهره‌وری جزئی عوامل تولید، از دیگر اهداف این تحقیق بود که در این رابطه مشخص گردید بهره‌وری متوسط و نهایی عامل دان، به ترتیب ۳۸ و ۲۴٪ واحد، بهره‌وری متوسط و نهایی نیروی کار، به ترتیب ۰/۰۰۳ و ۰/۰۰۰۲۷ واحد، بهره‌وری متوسط و نهایی جوجه‌ی یک‌روزه به ترتیب ۰/۰۰۱۵ و ۰/۰۰۰۴۳ واحد، بهره‌وری متوسط و نهایی عامل بهداشت و درمان به ترتیب ۰/۰۰۳ و ۰/۰۰۰۲۴ واحد بود. در محاسبه‌ی میزان استفاده از نهاده‌ها (نحوه‌ی تخصیص بهینه‌ی عوامل تولید)، مشخص شد که میانگین این مقدار برای دان ۱/۵۴، برای نیروی کار ۰/۰۰۰۲۷ و برای جوجه‌ی یک‌روزه ۰/۰۰۰۳ بود. به‌منظور آگاهی از کارایی واحدها در استفاده از نهاده‌ها، اقدام به محاسبه‌ی کارایی فنی واحدها گردید که متوسط کارایی واحدها ۹۰٪ به‌دست آمد. بدین معنی که به‌طور متوسط، واحدها در استفاده از نهاده‌ها به‌صورت فیزیکی ۹۰٪ کارا بوده‌اند.

طبقه‌بندی *JEL* ..

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری، تابع تولید، کارایی فنی، مرغ گوشتی.

۱ - به ترتیب کارشناس ارشد و دانشیار توسعه روستایی دانشگاه گیلان.

* نویسنده‌ی مسئول مقاله، Shiva_r91@yahoo.com

پیشگفتار

افزایش رشد جمعیت در کشورهای در حال توسعه، قبل از هر چیز موجب افزایش تقاضا برای مواد غذایی می‌شود. از سویی افزایش درآمد به دلیل کثرت درآمدی نسبتاً زیاد مواد غذایی، به‌طور مستقیم مصرف و تقاضا را بالا می‌برد. اثر توأم این دو متغیر به حدی است که فرآیند توسعه را در کشورهای در حال توسعه با چالش روبرو می‌سازد؛ چنان‌که بخش کشاورزی به‌طور مناسب قادر به تولید غذای مورد نیاز و کافی شود؛ منابع کمیاب تولید می‌تواند در جهت زیرساخت‌هایی به‌کار رود که فرآیند توسعه را سرعت بخشد. لیکن، چنان‌که بخش کشاورزی نتواند این وظیفه‌ی خطیر را ایفا کند؛ لاجرم واردات مواد غذایی اجتناب‌ناپذیر شده که در این صورت، روند توسعه به‌کندی می‌گراید و فاصله عرضه و تقاضا نامتعادل گشته و توسعه‌نیافتگی مزمّن استمرار می‌یابد (کلانتری، ۱۳۷۴).

برای افزایش بهره‌وری عوامل تولید، اولین قدم اندازه‌گیری و تعیین بهره‌وری است تا بتوان براساس آن در مورد عملکرد واحدهای تولیدی قضاوت کرد؛ یعنی فهمید که آیا عملکرد آنها با اصول و قواعد اقتصادی سازگاری دارد و بهره‌وری آنها با استانداردهای موجود قابل قبول است یا خیر. به‌طور کلی، افزایش بهره‌وری در یک بخش اقتصادی یا واحد تولیدی به‌مفهوم کاهش هزینه‌ی تولید هر واحد محصول و قیمت تمام شده‌ی آن است. افزایش بهره‌وری، توان واحد یا بخش تولیدی را در رقابت با سایر واحدها و بخش‌های تولیدی رقیب افزایش می‌دهد. به همین سبب، معیارهای بهره‌وری راهنمای خوبی برای مدیران واحدهای تولیدی و برنامه‌ریزان اقتصادی در ارزیابی جایگاه واحد یا بخش تولیدی خواهد بود (سلامی، ۱۳۷۶).

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 به‌کارگیری 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 تامین بیشترین بازده نیز می‌باشد.

در همین راستا، مطالعات مختلفی در کشور جهت اندازه‌گیری بهره‌وری و بررسی اقتصادی واحدهای این صنعت در مناطق مختلف کشور صورت گرفته است. دشتی و یزدانی (۱۳۷۵) بهره‌وری جزئی، بهره‌وری کل عوامل تولید و نیز چگونگی تخصیص آنها در فرآیند تولید را با استفاده از تابع کاب-داگلاس محاسبه نموده و بر اساس آن به تحلیل بهره‌وری و تخصیص بهینه‌ی عوامل تولید در صنعت طیور استان آذربایجان شرقی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنان حاکی از این است که متغیر دان طیور بیشترین ضریب در بین متغیرها را به خود اختصاص داده و ضریب متغیر هزینه‌ی بهداشت و درمان و متغیر موهومی سن نیز منفی بوده است. همچنین بهره‌وری متوسط و نهایی دان به ترتیب برابر با ۰/۳۹۲۰ و ۰/۲۱۱۷ گزارش شده و در نهایت نتیجه گرفته شده که در مرغداری‌های موردنظر، نهاده‌ی دان بیشتر از حد مطلوب مصرف گردیده است و همچنین واحدها

در تخصیص بهینه‌ی نیروی کار ناموفق بوده و از نیروی کار به‌میزان بیشتر از حد مطلوب استفاده کرده‌اند.

موسوی حقیقی و هنرور (۱۳۷۶) با استفاده از اطلاعات و داده‌های مربوط به سال ۱۳۷۳، الگوی تولید و هزینه برای واحدهای مرغداری گوشتی استان فارس را برآزش کردند. براساس نتایج به‌دست آمده، تمام واحدهای موجود در این استان، دارای ظرفیتی کمتر از ظرفیت کارایی بهینه بوده‌اند در صورتی که می‌توانستند با توسعه‌ی ظرفیت تولیدی خود از هزینه‌ی متوسط تولید گوشت مرغ بکاهند. به‌عبارت دیگر تمام ظرفیت‌های موجود در استان فارس، در دامنه‌ی بازده افزایشی نسبت به مقیاس قرار داشته‌اند.

طالع‌زاری (۱۳۷۹) به اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید در صنعت طیور گوشتی استان سمنان پرداخته و نتیجه گرفته که در این استان، از نهاده‌های دان، جوجه‌ی یک‌روزه و نیروی کار، بیش از حد بهینه استفاده شده است. در مطالعه‌ی او، متوسط کارایی فنی واحدها معادل ۹۰٪ به‌دست آمده و اظهار شده که در واحدهای پرورش مرغ استان سمنان بازده ثابت نسبت به مقیاس وجود داشته است. چنین نتیجه‌ای با نتیجه‌ی مطالعه‌ی هنرور و موسوی حقیقی در تضاد است.

نی‌ئیان (۱۳۸۵) بهره‌وری و تخصیص بهینه‌ی عوامل تولید گوشت مرغ در دو بخش تعاونی و خصوصی در استان کرمان را بررسی نموده و نشان داده که بهره‌وری متوسط و بهره‌وری نهایی 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 کرده‌اند. از عامل سوخت نیز واحدهای تعاونی در حد بهینه و واحدهای خصوصی بیش از حد بهینه استفاده نموده‌اند. در مجموع ذکر شده است، از نظر بهره‌وری کل عوامل تولید، واحدهای تعاونی و خصوصی تقریباً یکسان عمل کرده‌اند.

چنان‌که ملاحظه می‌شود، مطالعات صورت گرفته درباره‌ی بهره‌وری و بازده اقتصادی واحدهای پرورش مرغ گوشتی، اولاً پرکنده‌اند و به‌صورت منظم در همه‌ی مناطق و استان‌های کشور انجام نشده‌اند و ثانیاً براساس نتایج این مطالعات، کمتر می‌توان توصیه‌های عملی و مشخصی در زمینه‌ی افزایش بهره‌وری ارائه داد. ولی در مطالعه‌ی حاضر، ضمن تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در استان گیلان، تلاش گردید بر اساس نتایج حاصل، راهکارهای مشخص جهت افزایش بهره‌وری ارائه گردد. هدف اصلی این تحقیق، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در صنعت مرغ گوشتی استان گیلان و ارائه راه‌حل‌های لازم جهت نیل به اهداف ذکر شده بالا می‌باشد. اهداف اختصاصی این تحقیق با استفاده از توابع تولید عبارت است:

- شناسایی مهم‌ترین عوامل تولید یک کیلوگرم گوشت در واحدهای پرورش‌دهنده‌ی مرغ گوشتی استان گیلان.

- بررسی رابطه‌ی ظرفیت واحدها و عملکرد آنها و ارائه‌ی تحلیل‌های مناسب.

- تجزیه و تحلیل توصیفی عوامل موثر در بهره‌وری واحدهای مرغ گوشتی.
- اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل عوامل موثر در تولید.

مواد و روش‌ها

مبانی نظری این تحقیق بر این واقعیت استوار است که میزان عملکرد واحدهای پرورش مرغ گوشتی، تابعی از عوامل کمی و کیفی است که به نحوی در فرآیند تولید به کار گرفته می‌شوند. به منظور شناسایی این عوامل، ابتدا به مطالعه کتابخانه‌ای پرداخته و در مرحله‌ی بعد، پس از مطالعه‌ی عوامل موثر در تولید، از طریق پرسشنامه که دربرگیرنده‌ی سوالاتی پیرامون عوامل موثر در تولید از قبیل سرمایه، هزینه‌ی خرید دان، جوجه‌ی یک‌روزه، بهداشت، نیروی کار، مسائل مدیریتی مرغداری، وضعیت تکنولوژی، نژاد، واکسیناسیون، میزان تولید، ظرفیت و غیره است؛ نسبت به جمع‌آوری اطلاعات از جامعه آماری اقدام شد.

جامعه‌ی آماری مورد تحقیق شامل کلیه‌ی مرغداری‌های گوشتی فعال (۵۰ مرغداری) در استان گیلان می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸). با توجه به وضعیت تقریباً مشابه این واحدها، هزینه‌ی نسبتاً بالا و وقت‌گیر بودن مراجعه به تمامی آنها، بر اساس ظرفیت تولیدی مرغداری‌های گوشتی فعال در استان به دو دسته بالا و پایین ۷۵ هزار قطعه تقسیم شدند و از آنجا که هیچگونه اطلاعات قبلی در مورد واریانس هر طبقه وجود نداشت؛ به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب (شیفر، ۱۳۸۶)، ۱۷ مرغداری با ظرفیت کمتر از ۷۵ هزار قطعه و ۱۹ مرغداری با ظرفیت بالای ۷۵ هزار قطعه با استفاده از فرمول زیر تعیین شد.

$$n_i = n \frac{N_i}{N}$$

N_1 = تعداد مرغداری‌های با ظرفیت کمتر از ۷۵ هزار قطعه = ۲۴ مرغداری

N_2 = تعداد مرغداری‌های با ظرفیت بیشتر از ۷۵ هزار قطعه = ۲۶ مرغداری

N = تعداد کل مرغداری‌های فعال در استان

n = حجم نمونه

اطلاعات لازم از طریق پرسشنامه از آنها جمع‌آوری گردید و پس از جمع‌آوری اطلاعات، سهم عوامل موثر در تولید گوشت سفید با تخمین تابع تولید مورد شناسایی و آنگاه متناسب با اهداف مطالعه و سنجش میزان بهره‌وری، تحلیل در دو سطح خرد و کلان انجام گرفت. در سطح کلان، بخش کشاورزی به صورت یک کل و در سطح خرد واحدهای زراعی به عنوان مولفه‌های اصلی فعالیت تولید کشاورزی در نظر گرفته و برای محاسبه‌ی بهره‌وری اندازه‌گیری بهره‌وری نهایی (MP)، بهره‌وری متوسط (AP) و بهره‌وری کل (TFP) و ویژگی‌های آن به روش اقتصادسنجی به کمک تابع

تولید صورت گرفت. در این تحقیق، همچنین میزان کارایی واحدهای پرورش دهنده‌ی مرغ گوشتی نیز اندازه‌گیری شد. با توجه به اینکه برای اندازه‌گیری کارایی، لازم است تا تابع تولید مرزی تخمین زده شود، در میان روش‌های متعددی که برای این موضوع وجود دارد (آنالیز کوواریانس، حداقل مربعات اصلاح شده، روش حداکثر کردن درست‌نمایی و برنامه‌ریزی خطی) از روش حداقل مربعات اصلاح شده استفاده گردید. این تحقیق در سال ۸۹-۸۸ به اجرا درآمده است.

جهت تخمین تابع تولید که در آن میزان تولید سرانه گوشت یک قطعه مرغ (بر حسب کیلوگرم) به عوامل مؤثر بر آن ارتباط می‌یابد، کلیه‌ی عوامل اثرگذار (به‌عنوان متغیرهای مستقل مدل) بر تولید سرانه گوشت جوجه‌ی گوشتی در نظر گرفته شد که در نهایت با به‌کارگیری روش (Backward Selection) چهار عامل مهم و اثرگذار به‌عنوان متغیرهای مستقل نهایی مدل تشخیص داده شد. خصوصیات کلی این مدل به شرح ذیل می‌باشد:

$$Y_i = AX_1^{B_1} \cdot X_2^{B_2} \cdot X_3^{B_3} \cdot X_4^{B_4} \quad (1)$$

با لگاریتم‌گیری از طرفین:

$$\text{LNY}_i = \text{LNA} + B_1 \text{LNX}_1 + B_2 \text{LNX}_2 + B_3 \text{LNX}_3 + B_4 \text{LNX}_4 \quad (2)$$

Y_i = تولید سرانه‌ی گوشت بر حسب کیلوگرم.

X_1 = دان مصرفی سرانه به ازای هر قطعه مرغ بر حسب کیلوگرم.

X_2 = هزینه‌ی خرید هر قطعه جوجه یکروزه بر حسب ریال.

X_3 = هزینه‌ی نیروی کار سرانه به ازای هر قطعه مرغ بر حسب ریال.

X_4 = هزینه‌ی بهداشت دارو سرانه به ازای هر قطعه مرغ بر حسب ریال.

A = عرض از مبدا.

B_i = پارامترهای متغیر مستقل.

LN = لگاریتم طبیعی.

نتایج

در این بخش، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از پرسشنامه‌ها در قالب ارائه‌ی نتایج توصیفی و تحلیل استنباطی (برآورد تابع تولید مناسب، شناسایی عوامل مؤثر بر تولید، محاسبه‌ی بهره‌وری جزئی (متوسط و نهایی) و ارزش بهره‌وری عوامل تولید، تخصیص بهینه‌ی عوامل تولید، اندازه‌گیری کارایی فنی و بهره‌وری کل عوامل تولید) ارائه می‌گردد.

بررسی خصوصیات مدیران واحدهای مرغداری نشان می‌دهد که ۷۸ درصد مدیران، بیش از ۱۴ سال و بیشتر سابقه‌ی کار داشته و میانگین سابقه‌ی فعالیت آنها در مرغداری ۱۲ سال بوده است. براساس نتایج این پژوهش تنها ۱۵ درصد واحدها، دارای مدیرانی با مدارک تحصیلی فوق دیپلم و

بالتر بوده‌اند؛ سطح تحصیل بقیه زیر دیپلم یا دیپلم بوده است. بررسی رابطه‌ی بین تحصیلات و بهره‌وری کل بر اساس نتایج تحقیق نشان می‌دهد که میزان تحصیلات اثر مثبتی بر بهره‌وری داشته و واحدهایی که دارای مدیران با سطح تحصیلات بالاتر هستند، دارای بهره‌وری بیشتر می‌باشند. بررسی وضعیت آبخوری و دانخوری‌ها بر طبق نتایج تحقیق نشان داد که ۲۱ درصد واحدها دارای سیستم‌های دستی و ۷۹ درصد دارای سیستم اتوماتیک می‌باشند. بررسی رابطه‌ی آبخوری و دانخوری با بهره‌وری کل، حاکی از وجود یک ارتباط مثبت بوده است. بررسی مجموعه‌ی نهاده‌های مورد استفاده در واحدها، بیانگر آن است که دان طیور مهم‌ترین عامل تولیدی بوده و دارای سهم ۶۴/۲۲ درصدی از کل هزینه‌ها می‌باشد، از طرفی سهم هزینه خرید جوجه‌ی یکروزه از کل هزینه‌ها به‌طور متوسط ۲۴ درصد می‌باشد.

هزینه‌ی نیروی کار به‌طور متوسط ۶/۳ درصد کل هزینه‌ی واحدها را تشکیل می‌دهد و بهره‌گیری از دارو و درمان در همه‌ی واحدها متداول بوده و هزینه‌ی مربوطه ۶ درصد کل هزینه‌ی واحدها را به خود اختصاص داده است.

برای تخمین پارامترهای تابع تولید از آمارهای مقطعی، استفاده شده است. تابع تولید مورد استفاده در این تحقیق از نوع "کاب داگلاس" می‌باشد که پارامترهای این مدل با روش حداقل مربعات معمولی از طریق در نظر گرفتن کلیه‌ی عواملی که می‌توانستند تولید سرانه‌ی گوشت هر قطعه مرغ بر حسب کیلوگرم (متغیر وابسته) را تحت تاثیر قرار دهند و استفاده از روش (Backward Selection) جهت حذف متغیرهای مستقل کم اهمیت، استفاده شد. در ادامه از تابع تولید تخمین زده جهت محاسبه‌ی کشش‌های تولیدی عوامل تولید، بهره‌وری متوسط، نهایی، کل و ارزش بهره‌وری نهایی استفاده شد. همچنین به‌منظور مشخص نمودن کارایی واحدها در استفاده از نهاده‌ها با استفاده از تابع تولید "کاب داگلاس" اصلاح شده، کارایی فنی نیز محاسبه گردید.

تابع تولید

جهت تخمین تابع تولید که در آن میزان تولید سرانه‌ی گوشت یک قطعه مرغ (بر حسب کیلوگرم) به عوامل موثر بر آن ارتباط می‌یابد، کلیه‌ی عوامل اثرگذار (به‌عنوان متغیرهای مستقل مدل) بر تولید سرانه‌ی گوشت جوجه‌ی گوشتی در نظر گرفته شد.

در نهایت با به‌کارگیری روش (Backward Selection) چهار عامل مهم و اثرگذار به‌عنوان متغیرهای مستقل نهایی مدل، تشخیص داده شد. خصوصیات کلی این مدل به شرح ذیل می‌باشد:

$$Y_i = AX_1^{B1} \cdot X_2^{B2} \cdot X_3^{B3} \cdot X_4^{B4} \cdot \dots \cdot X_n^{Bn}$$

با لگاریتم‌گیری از طرفین:

$$\text{LNY}_i = \text{LNA} + B_1 \text{LNX}_1 + B_2 \text{LNX}_2 + B_3 \text{LNX}_3 + B_4 \text{LNX}_4 + \dots + B_n \text{LNX}_n$$

$Y_i =$ تولید سرانه گوشت بر حسب کیلوگرم.

$X_1 \dots X_n$ = متغیرهای مستقل مدل.

A = عرض از مبدا.

B_1 = پارامترهای معادله.

LN = لگاریتم طبیعی.

ضرایب کشش تولید نهاده‌ها بیانگر درصد تغییرات میزان تولید به درصد تغییرات نهاده‌ها است که

از طریق فرمول $EP = \frac{dy}{dp} \frac{p}{y} = \frac{m}{p}$ محاسبه می‌شود.

برای محاسبه‌ی بهره‌وری کل عوامل تولید در واحدهای مورد مطالعه، از رابطه ذیل استفاده شده است:

$$TFP_i = \frac{TR_i}{\sum W_j(C_i)}$$

که در آن:

(TFP_i) شاخص بهره‌وری کل واحد آم.

(TR_1) ارزش کل دریافتی واحد آم.

(C_1) هزینه‌های آم واحد.

(W_j) متوسط سهم هزینه نهاده زام در کل هزینه واحدها.

بر آورد تابع تولید

$$Y_i = AX_1^{B1} \cdot X_2^{B2} \cdot X_3^{B3} \cdot X_4^{B4}$$

با لگاریتم‌گیری از طرفین:

$$LNY_i = LNA + B_1 LNX_1 + B_2 LNX_2 + B_3 LNX_3 + B_4 LNX_4$$

Y_i = تولید سرانه گوشت بر حسب کیلوگرم.

X_1 = دان مصرفی سرانه به ازای هر قطعه مرغ بر حسب کیلوگرم.

X_2 = هزینه‌ی خرید هر قطعه جوجه یکروزه بر حسب ریال.

X_3 = هزینه‌ی نیروی کار سرانه به ازای هر قطعه مرغ بر حسب ریال.

X_4 = هزینه‌ی بهداشت دارو سرانه به ازای هر قطعه مرغ بر حسب ریال.

A = عرض از مبدا.

B_1 = پارامترهای معادله.

LN = لگاریتم طبیعی.

تابع تولید به دست آمده با توجه به داده‌های موجود در جدول ۱ نشان داده شده است:

در مدل مذکور متغیر دان در سطح ۵ درصد و متغیر هزینه نیروی کار و هزینه بهداشت در سطح

یک درصد و متغیر هزینه جوجه‌ی یکروزه در سطح ۵ درصد معنی‌دار می‌باشند. همچنین

ملاحظه می‌گردد که متغیر دان دارای بزرگترین ضریب یعنی ۰/۶۴۲، ضریب متغیر هزینه‌ی خرید جوجه‌ی یک‌روزه و ضریب هزینه نیروی کار و هزینه بهداشت در مراتب پایین‌تری قرار دارند. اندازه‌ی پارامترهای مدل بین صفر و یک، بیانگر این است که واحدهای مورد مطالعه به‌طور متوسط از نهاده در ناحیه‌ی دوم اقتصادی استفاده می‌نمایند. پایین بودن ضریب نیروی کار را می‌توان ناشی از عدم استفاده‌ی بهینه نیروی کار در واحدهای مذکور، مخصوصاً واحدهای بزرگ دانست. پایین بودن ضریب هزینه بهداشت، درمان و دارو را می‌توان ۱- ناشی از استفاده بیش از حد این نهاده در فصل زمستان دانست و ۲- عامل کیفیت پایین داروهای موجود و یا عدم دسترسی به موقع آنها می‌تواند تاثیر داشته باشد.

ضرایب کشش تولید

ضرایب کشش تولید نهاده‌ها، بیانگر درصد تغییرات میزان تولید به درصد تغییرات نهاده‌ها است که از طریق فرمول $EP = \frac{dy}{dp}$ محاسبه می‌شود.

در تابع تولید "کاب داگلاس" میزان کشش نهاده‌ها برابر با ضرایب نهاده‌ها (B1) است. همان‌گونه که از تابع تولید تخمین زده شده، معلوم است کشش تولید نسبت به نهاده‌ی دان بالاترین مقدار (۶۴/۲۲ درصد)، بعد از آن جوجه‌ی یک‌روزه با مقدار ۲۴ درصد و در مراتب بعدی نیروی کار و بهداشت و درمان قرار دارند.

در تابع تولید کاب داگلاس، بازده نسبت به مقیاس برابر مجموع کشش‌های تولید نسبت به نهاده‌ها متغیر است. بنابراین در تابع تولیدی تخمین زده، بازده نسبت به مقیاس برابر است با $N = 0/642 + 0/24 + 0/092 + 0/089 = 1/063$ که این بازده نسبت به مقیاس بزرگتر از یک می‌باشد. بنابراین در صنعت طیور منطقه‌ی مورد مطالعه، در صورت دو برابر شدن نهاده‌ها، تولید به مقدار بیش از دو برابر افزایش می‌یابد.

بهره‌وری جزئی و تخصیص بهینه‌ی عوامل تولید

در این بخش، نتیجه‌ی مربوط به محاسبه‌ی انواع بهره‌وری جزئی (نهایی و متوسط) عوامل تولید ارائه گردید و در این راستا نتایج مربوط به محاسبه‌ی بهره‌وری متوسط و نهایی و ارزش بهره‌وری نهایی نهاده‌ی دان، نیروی کار، دارو و درمان و جوجه‌ی گوشتی یک‌روزه در قالب جداول ارائه و چگونگی به‌کارگیری آنها در جریان تولید مورد بحث قرار می‌گیرد.

الف) نهاده دان: نتیجه‌ی مربوط به محاسبه‌ی بهره‌وری متوسط، نهایی، ارزش بهره‌وری نهایی و چگونگی تخصیص تهیه‌ی عوامل تولید به شرح جدول (۲) می‌باشد. چنان‌که ملاحظه می‌شود، میانگین بهره‌وری متوسط نهاده‌ی دان مصرفی برای ۳۶ واحد مرغداری مورد بررسی، ۰/۳۸ است. به این معنا که در واحدهای مورد بررسی به‌طور متوسط به‌ازای هر کیلوگرم دان مصرفی ۰/۳۸ کیلوگرم مرغ زنده تولید شده است. این معیار در مدیریت واحدهای پرورش مرغ گوشتی به‌گونه‌ی

دیگری نیز مطرح می‌گردد که به آن ضریب تبدیل دان به گوشت می‌گویند. ضریب تبدیل در واقع عکس بهره‌وری متوسط دان است. به عبارت دیگر، ضریب تبدیل در مورد واحدهای مورد مطالعه ۲/۶۳ می‌باشد. در سطح جهانی و در واحدهای پرورش مرغ گوشتی مدرن و با مدیریت مناسب، ضریب تبدیل دان به گوشت مرغ به زیر ۲ رسیده است (طالع زاری، ۱۳۷۹). براین اساس در مورد واحدهای پرورش مرغ گوشتی استان گیلان، می‌توان گفت که هنوز امکان افزایش بهره‌وری دان مصرفی وجود دارد.

ب) جوجه‌ی گوشتی یکروزه: نتیجه‌ی مربوط به محاسبه‌ی بهره‌وری جزئی و تخصیص بهینه‌ی عوامل تولید در ارتباط با جوجه‌ی گوشتی یکروزه به شرح جدول (۳) می‌باشد:

ج) نیروی کار: نتیجه‌ی مربوط به محاسبه‌ی بهره‌وری متوسط، نهایی، ارزش بهره‌وری نهایی و چگونگی تخصیص بهینه‌ی عوامل تولید در ارتباط با نیروی کار به شرح جدول (۴) می‌باشد. چنانچه مشاهده می‌شود، میانگین بهره‌وری متوسط نیروی کار برای واحدهای مورد مطالعه ۰/۰۰۳ به دست آمد؛ به این معنی که به ازای وجود هر کارگر در یک دوره‌ی تولید، حدود ۰/۰۰۳ کیلوگرم گوشت مرغ (به صورت زنده) تولید شده است. در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی، معمولاً ارزیابی اصلی بر پایه‌ی آخرین واحدهای مصرفی نهاده‌ها صورت می‌گیرد. در صورتی که آخرین واحد مورد استفاده، نهاده‌ی تولیدی بیش از قیمت نهاده به ارزش تولید اضافه کند؛ امکان افزایش استفاده از نهاده وجود دارد و از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر است. میانگین بهره‌وری نهایی دان و نیروی کار براساس تابع تولید برآورد شده برای واحدهای پرورش مرغ گوشتی استان به ترتیب، طبق جداول ۲ و ۳، ۰/۲۴ و ۰/۰۰۰۲۷ می‌باشد. به عبارت دیگر در آخرین روزهای دوره‌ی پرورش مرغ گوشتی در واحدهای مورد مطالعه، به ازای مصرف هر کیلوگرم دان، ۰/۲۴ کیلوگرم گوشت زنده‌ی مرغ تولید شده است. متوسط قیمت دان مصرفی در واحدهای مورد مطالعه ۵۱۹۲ ریال و متوسط قیمت فروش مرغ زنده در دوره‌ی مورد بحث، ۳۱۵۰۰ ریال بوده است. بنابراین، ارزش تولید نهایی هر کیلوگرم دان مصرفی برابر با $۷۵۶۰ = ۳۱۵۰۰ * ۰/۲۴$ بوده است. لذا مرغداران مورد بررسی، بیشتر از حد بهینه‌ی اقتصادی از نهاده‌ی دان استفاده نموده‌اند و یا به بیان دیگر طول دوره‌ی پرورش، بیش از حد مطلوب اقتصادی بوده است و در روزهای آخر دوره، مرغ‌های پرورشی به اندازه دانی که مصرف کرده‌اند، رشد نداشته‌اند. بر همین مبنا، می‌توان توصیه کرد که طول دوره‌ی پرورش کاهش داده شود. در مورد کارگر و سایر نهاده‌ها نیز می‌توان چنین تحلیلی را انجام داد، اما شاید استنباط اقتصادی مربوط به آن تا این حد مفید نباشد. میانگین بهره‌وری نهایی هر کارگر شاغل در طول یک دوره‌ی پرورش مرغ گوشتی برای واحدهای مورد مطالعه ۰/۰۰۰۲۷ به دست آمد. با این حساب ارزش تولید نهایی کارگر چنین محاسبه می‌شود:

$$۰/۰۰۰۲۷ * (۳۱۵۰۰) = ۸/۵۰۵$$

دستمزد متوسط هر کارگر حدود چهار میلیون ریال برای یک دوره بوده است؛ بنابراین، ارزش تولید نهایی هر کارگر در طول یک دوره‌ی پرورش بسیار کمتر از دستمزد وی بوده است. (د) بهداشت و درمان: نتیجه‌ی مربوط به محاسبه‌ی بهره‌وری متوسط، نهایی، ارزش بهره‌وری نهایی و چگونگی تخصیص بهینه‌ی عامل تولیدی بهداشت و درمان به شرح جدول (۵) می‌باشد.

بهره‌وری کل عوامل تولید

بهره‌وری جزئی، اثر هر عامل تولیدی را با ثابت نگهداشتن اثر سایر عوامل در فرآیند تولید نشان می‌دهد و در واقع نمی‌تواند تصویر واقع‌بینانه‌ای از عملکرد واحدها به دست داده و باعث انجام یک مقایسه بین آنها شود اما بهره‌وری کل عوامل تولید را همزمان لحاظ کرده و امکان مقایسه‌ی عملکرد واحدها را فراهم می‌نماید.

نتیجه‌ی محاسبه‌ی بهره‌وری کل عوامل تولید در مورد ۳۶ واحد مورد مطالعه از طریق فرمول فوق، بیانگر میانگین ۴/۹۱ و حداقل و حداکثر ۳/۶۲ و ۵/۴۴ برای واحدهای مورد نظر بود. بر اساس میانگین بهره‌وری کل برای واحدهای مورد بررسی (۴/۹۱) به دست آمد. براین اساس به ازای هر ریال هزینه‌ی متغیر به کار گرفته شده در واحدهای پرورش مرغ گوشتی استان گیلان، حدود پنج ریال درآمد ناخالص وجود داشته است.

کارایی فنی واحدها

همان‌گونه که توضیح داده شد؛ برای محاسبه‌ی کارایی فنی واحدها از روش حداقل مربعات اصلاح شده (COLS) استفاده شده است. در این روش ابتدا تابع تولید واحدها با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده شده و فرم نهایی این تابع به قرار زیر می‌باشد:

$$\text{Lny}_i = -2/915 + 0/0644\text{Ln}x_1 + 0/0291\text{Ln}x_2 + 0/0927\text{Ln}x_3 + 0/0897\text{Ln}x_4$$

(1/64)	(0.185)	(0/112)	(0/0479)	(0/0495)
-1/774	2/156	2/06	4/021	2/821

Y_i = میزان تولید واحد \hat{A}_i (کیلوگرم).

X_{1i} = دان مصرفی واحد \hat{A}_i در طول یک دوره (کیلوگرم).

X_{2i} = هزینه‌ی خرید و حمل جوجه یک روزه.

X_{3i} = هزینه‌ی نیروی کار.

X_{4i} = هزینه‌ی بهداشت و درمان.

پس از تخمین تابع تولید متوسط، به منظور به دست آوردن تابع تولید مرزی بزرگترین جمله پسماند مثبت به مقدار ثابت تابع تولید متوسط افزوده شد؛ بدین ترتیب تابع زیر به دست آمد که تنها در مقدار ثابت با تابع قبل تفاوت دارد.

$$\text{Lny} = -2/854 + 0/0644\text{Ln}X_1 + 0/0291\text{Ln}X_2 + 0/0927\text{Ln}X_3 + 0/0897\text{Ln}X_4$$

برای محاسبه‌ی کارایی فنی واحدها، مقدار مصرف فعلی نهاده‌های X1 و X2 و X3 و X4 برای هر یک از واحدهای نمونه در تابع تولید مرزی قرار داده شد و مقدار تولید حداکثر آنها محاسبه گردید و از تقسیم تولید فعلی به تولید واحدها، مقدار کارایی فنی هر یک از واحدها به دست آمد. همان‌طور که در جدول ۶ ملاحظه می‌گردد، کارایی فنی واحدهای نمونه به‌طور متوسط ۹۴ درصد است که از حداقل ۹۰ درصد تا حداکثر ۱۰۲ درصد نوسان دارد. این امر بیانگر آن است که از طریق محدود کردن اختلاف بین بهترین تولیدکننده و تولید متوسط، می‌توان تولید را به میزان ۶ درصد افزایش داد. از آنجا که این افزایش تولید، با حداقل هزینه به دست می‌آید، افزایش سود ناشی از این افزایش تولید به مراتب بیشتر می‌باشد.

بررسی در زمینه‌ی عوامل مؤثر بر کارایی واحدها، ما را در ارائه‌ی راه‌کارهای مناسب جهت ارتقاء سطح توان تولیدی واحدها راهنمایی می‌نماید. برای نیل به این منظور، از تابع خطی با متغیر وابسته کارایی و متغیرهای مستقلی که به نظر تاثیرگذار رسیدند، اقدام به تعیین عوامل مؤثر بر کارایی گردیده که به شرح زیر می‌باشد:

$$TEP_i = a + a_2DT + a_3DM + a_4DD + a_5DA = a_6DTA$$

Z = ظرفیت

TE_i = کارایی

DT = تحسیلات (دیپلم و کمتر از دیپلم D=۰ در غیر اینصورت D=۱)

DM = مدیریت (بهینه D=۱ در غیر اینصورت D=۰)

DD = سیستم دانشجویی (اتوماتیک D=۱ دستی D=۰)

DA = سیستم آبخوری (اتوماتیک D=۱ دستی D=۰)

DTA = تاسیسات (بهینه D=۱ در غیر اینصورت D=۰)

مدل برآورد شده نشان می‌دهد که ۴۴ درصد تغییرات موجود در متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل لحاظ شده و توضیح داده می‌شود. در این مدل ملاحظه می‌شود که متغیر تحسیلات در سطح ۰/۱ و مدیریت در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار شده‌اند که بیانگر ارزش این فاکتورها در بالا بردن میزان بهره‌وری واحدها می‌باشد. از طرفی متغیر کمکی تاسیسات (DAT) در مدل فوق معنی‌دار شده که بیانگر تاثیرگذاری این متغیر در افزایش میزان بهره‌وری واحدهای مرغداری است. متغیر آبخوری و دانشجویی با اینکه تاثیرشان در این تحقیق به لحاظ آماری معنی‌دار تشخیص داده نشده اما وجود ضرایب مثبت مربوط به این متغیرها بیانگر تاثیر مثبت آنها بر میزان بهره‌وری می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی خصوصیات مدیران واحدهای مرغداری نشان می‌دهد که ۷۸٪ مدیران، بیش از ۱۴ سال و بیشتر سابقه‌ی کار داشته و میانگین سابقه‌ی فعالیت آنها در مرغداری ۱۲ سال بوده است.

بر اساس نتایج این پژوهش، تنها ۱۵٪ واحدهای دارای مدیرانی با مدارک تحصیلی فوق دیپلم و بالاتر بوده‌اند. سطح تحصیل بقیه زیر دیپلم یا دیپلم بوده است. بررسی رابطه‌ی بین تحصیلات و بهره‌وری کل بر اساس نتایج تحقیق، نشان می‌دهد که میزان تحصیلات اثر مثبتی بر بهره‌وری داشته و واحدهایی که دارای مدیران با سطح تحصیلات بالاتر هستند، دارای بهره‌وری بیشتر می‌باشند.

بررسی وضعیت آبخوری و دانخوری‌ها بر طبق نتایج تحقیق نشان داد که ۲۱٪ واحدها دارای سیستم‌های دستی و ۷۹٪ دارای سیستم اتوماتیک می‌باشند. بررسی رابطه‌ی آبخوری و دانخوری با بهره‌وری کل حاکی از وجود یک ارتباط مثبت بوده است.

بررسی مجموعه‌ی نهاده‌های مورد استفاده در واحدها، بیانگر آن است که دان طیور مهم‌ترین عامل تولیدی بوده و دارای سهم ۶۴/۲۲ درصدی از کل هزینه‌ها می‌باشد، از طرفی سهم هزینه‌ی خرید جوجه‌ی یک‌روزه از کل هزینه‌ها به‌طور متوسط ۲۴٪ می‌باشد.

هزینه‌ی نیروی کار به‌طور متوسط ۶/۳٪ کل هزینه واحدها را تشکیل می‌دهد و بهره‌گیری از دارو و درمان در همه واحدها متداول بوده و هزینه‌ی مربوطه ۰/۶٪ کل هزینه واحدها را به خود اختصاص داده است.

در تحلیل استنباطی متغیر دان در سطح ۵٪ و متغیر هزینه نیروی کار و هزینه بهداشت در سطح ۱ درصد و متغیر هزینه جوجه‌ی یک‌روزه در سطح ۵٪ معنی‌دار می‌باشند. همچنین ملاحظه می‌گردد که متغیر دان دارای بزرگترین ضریب یعنی ۰/۶۴۲، ضریب متغیر هزینه‌ی خرید جوجه‌ی یک‌روزه و ضریب هزینه‌ی نیروی کار و هزینه‌ی بهداشت در مراتب پایینتری قرار دارند. دشتی و یزدانی (۱۳۷۵)، نبی‌ئیان (۱۳۸۴) و طالع‌زاری (۱۳۷۹) نیز در تحقیق‌هایی مشابه به این نتایج دست یافته‌اند.

پایین بودن ضریب نیروی کار را می‌توان ناشی از عدم استفاده‌ی بهینه‌ی نیروی کار در واحدهای مذکور مخصوصاً واحدهای بزرگ دانست. پایین بودن ضریب هزینه‌ی بهداشت، درمان و دارو را می‌توان ۱- ناشی از استفاده بیش از حد این نهاده در فصل زمستان دانست و ۲- عامل کیفیت پایین داروهای موجود و یا عدم دسترسی به موقع آنها، می‌تواند تاثیر داشته باشد.

در تابع تولید کاب داگلاس بازده نسبت به مقیاس برابر مجموع کشش‌های تولید نسبت به نهاده‌ها متغیر ۱/۰۶۳ به دست آمده که این بازده نسبت به مقیاس بزرگتر از یک می‌باشد؛ بنابراین در صنعت طیور منطقه‌ی مورد مطالعه، در صورت دو برابر شدن نهاده‌ها، تولید به مقدار بیش از دو برابر افزایش می‌یابد.

نتیجه‌ی محاسبه‌ی بهره‌وری کل عوامل تولید در مورد ۳۶ واحد مورد مطالعه، بیانگر میانگین ۴/۹۱ و حداقل و حداکثر ۳/۶۲ و ۵/۴۴ برای واحدهای مورد نظر بود.

کارایی فنی واحدهای نمونه به طور متوسط ۹۴ درصد است که از حداقل ۹۰ درصد تا حداکثر ۱۰۲ درصد نوسان دارد. این امر بیانگر آن است که از طریق محدود کردن اختلاف بین بهترین تولیدکننده و تولید متوسط، می توان تولید را به میزان ۶٪ افزایش داد. از آنجا که این افزایش تولید، با حداقل هزینه به دست می آید، افزایش سود ناشی از این افزایش تولید به مراتب بیشتر می باشد. طالع زاری (۱۳۷۹) به اندازه گیری بهره‌وری عوامل تولید در صنعت طیور گوشتی استان سمنان پرداخته و نتیجه گرفته است که در این استان از نهاده های دان، جوجهی یک‌روزه و نیروی کار بیش از حد بهینه استفاده شده است. در مطالعه‌ی او، متوسط کارایی فنی واحدها معادل ۹۰ درصد به دست آمده و اظهار شده که در واحدهای پرورش مرغ استان سمنان، بازده ثابت نسبت به مقیاس وجود داشته است. چنین نتیجه‌ای با نتیجه‌ی مطالعه‌ی هنرور و موسوی حقیقی در تضاد است. مدل برآورد شده، نشان داد که ۴۴ درصد تغییرات موجود در متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل لحاظ شده و توضیح داده می شود. در این مدل ملاحظه شد که متغیر تحصیلات در سطح ۰/۱ و مدیریت در سطح ۰/۰۵ معنی دار هستند که بیانگر ارزش این فاکتورها در بالا بردن میزان بهره‌وری واحدها می باشد. از طرفی متغیر کمکی تاسیسات (DAT) در مدل فوق معنی دار شد که بیانگر تاثیرگذاری این متغیر در افزایش میزان بهره‌وری واحدهای مرغداری است. متغیر آبخوری و دانخوری با اینکه تاثیرشان در این تحقیق به لحاظ آماری معنی دار تشخیص داده نشده، اما وجود ضرایب مثبت مربوط به این متغیرها بیانگر تاثیر مثبت آنها بر میزان بهره‌وری می باشد.

پیشنهادها

براساس نتایج حاصل از مطالعه پیشنهادهای زیر جهت بهبود بهره‌وری واحدهای پرورش مرغ گوشتی استان گیلان ارائه می گردد:

- از آنجا که طبق نتایج تحقیق، میزان تحصیلات اثر مثبتی بر بهره‌وری داشته و واحدهایی که دارای مدیران با سطح تحصیلات بالاتر هستند، دارای بهره‌وری بیشتر می باشند؛ می بایست سعی بر تشویق مدیران واحدها به کسب سواد بالاتر نمود.
- در مورد به کارگیری مدیران فنی، ساز و کارهای مناسب اتخاذ گردد، به نحوی که امکان استفاده کامل از توانایی‌های فنی آنان فراهم آید. در این راستا، برگزاری دوره‌های فشرده‌ی اختصاصی مدیریت واحدهای پرورش مرغ گوشتی، می تواند راهگشا باشد.
- پایین بودن ضریب نیروی کار را می توان ناشی از عدم استفاده‌ی بهینه‌ی نیروی کار در واحدهای مذکور، به خصوص واحدهای بزرگ دانست که می توان با تشکیل کلاس‌های آموزشی-ترویجی در جهت مدیریت مناسب نیروی کار این ضریب را تا حدودی بالا برد.
- پایین بودن ضریب هزینه‌ی بهداشت، درمان و دارو را می توان ۱- ناشی از استفاده‌ی بیش از حد این نهاده در فصل زمستان دانست و ۲- عامل کیفیت پایین داروهای موجود و یا عدم دسترسی به موقع آنها می تواند تاثیر داشته باشد که باید با تشکیل کلاس‌های آموزشی-ترویجی در جهت

استفاده صحیح و مناسب این نهاده کوشید و مسئولین امر باید در جهت دسترسی به موقع این واحدها به داروهای با کیفیت بهتر اقدامات لازم را مبذول دارند.

- در تابع تولید کاب داگلاس بازده نسبت به مقیاس برابر مجموع کشش‌های تولید نسبت به نهاده‌ها متغیر $1/063$ به دست آمده است که این بازده نسبت به مقیاس بزرگتر از یک می‌باشد. بنابراین در صنعت طیور منطقه‌ی مورد مطالعه، در صورت دو برابر شدن نهاده‌ها، تولید به مقدار بیش از دو برابر افزایش می‌یابد. با توجه به این امر، بایستی تلاش هرچه بیشتری در جهت دستیابی این واحدها به نهاده‌های مورد نیازشان صورت گیرد.

- ضریب تبدیل دان به گوشت مرغ در استان گیلان هنوز به حد استاندارد مطلوب نرسیده است. نتایج مطالعه‌ی حاضر، نشان داد که یکی از مهم‌ترین دلایل چنین موضوعی، طولانی بودن نسبی دوره پرورش است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود دوره‌ی پرورش در مرغداری‌های استان گیلان که در نمونه‌های مورد بررسی این مطالعه، به‌طور متوسط ۵۶ روز بود؛ به حدود ۵۰ روز کاهش داده شود.

References:

1. Dashti, Gh. And Saeed Yazdani (1996), productivity analysis and optimal allocation of production factors in Iranian poultry industry, Proceedings of Iranian Conference of Agricultural Economics, University of Sistan and Baluchestan.
2. Salami, H. (1997), concepts and measurement of productivity in agriculture, Journal of Agricultural Economics and Development, No. 18.
3. Schafer, R.. And Mandel Hall, (1386), translated by Karim Mansourfar, a sample survey, Samt publisher.
4. 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).
5. Kalantari, A.. (1995). The necessity of coordinated growth, Journal of Agricultural Economics and Development, No. 6, published by Agricultural Economics Studies and Planning.
6. Statistical Center of Iran, performance and capacity of industrial poultry production cooperatives (1388), survey the country's poultry industry.
7. Nabaeian, 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.
8. Honarvar, S. and Mohammad Hashem Mousavi Haghighi (1997), Evaluation of broiler chicken breeding industry in the Fars province, reported studies, project management and Construction Jihad (the former).
9. Alrwis, K. N. and Francis, E. 2003 .Technical efficiency of broiler farms in the central region of Saudi Arabia, Res.Bult., No.116:5-34.
10. FAO yearbook. 2009.
11. Rezitis, A.N. 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.

-
12. Yusef, S.A. and Malomo, O. 2007. Technical efficiency of poultry egg production in Ogun state: a DEA approach, *Journal of Poultry Science*, 6(9):622-629.

پیوست‌ها:

جدول شماره ۱- نتایج برآورد تابع تولید کاب داگلاس

متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	ارزش T	سطح معنی‌داری
LNA	-۲/۹۱۵	۱/۶۴	-۱/۷۷۴	۰/۰۷۸۲
LNX1	۰/۶۴۲	۰/۱۸۵	۲/۱۵۶**	۰/۰۲۸۹
LNX2	۰/۲۴	۰/۱۱۲	۲/۰۶**	۰/۰۴۲۳
LNX3	۰/۰۹۲۷	۰/۰۴۷۹	۴/۰۲۱***	۰/۰۰۰۲
LNX4	۰/۰۸۹۷	۰/۰۴۹۵	۲/۸۲۱***	۰/۰۰۰۷۵
	N=۳۶	Ra2=۰/۷۲		R2=۰/۸۷
		F=۱۵/۹۶		

منبع: یافته‌های تحقیق *** نشانه معنادار بودن در سطح ۰/۰۱ و * نشانه معنادار بودن در سطح ۰/۰۵ و ** نشانه معنادار بودن در سطح ۰/۰۱

جدول شماره ۲- بهره‌وری جزئی نهاده دان در واحدهای مرغداری مورد مطالعه

شرح	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
بهره‌وری متوسط	۰/۳۸	۰/۴۷	۰/۴۰۹	۰/۳۵
بهره‌وری نهایی	۰/۲۴	۰/۰۱۲	۰/۲۶	۰/۲۲
ارزش بهره‌وری نهایی VMPX	۱۲۴۶	۷۹	۱۳۶۳	۱۱۳۸
VMPX/PX	۱/۵۴	۰/۰۹۸	۱/۷۱	۱/۳۱
T-STAT	۵/۵۱**			

منبع: یافته‌های تحقیق ** معنی‌دار بودن در سطح ۰/۰۵

جدول شماره ۳- بهره‌وری جزئی نهاده جوجه گوشتی یکروزه در واحدهای مرغداری مورد مطالعه

شرح	میانگین	حداکثر	حداقل
بهره‌وری متوسط	۰/۰۰۱۵	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۱۴
بهره‌وری نهایی	۰/۰۰۰۴۳	۰/۰۰۰۴۶	۰/۰۰۰۴۰
ارزش بهره‌وری نهایی	۲/۲۰۳	۲/۳۸	۲/۰۷
VMPX/PX	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۲۶	۰/۰۰۰۱۹

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول شماره ۴- بهره‌وری جزئی نهاده نیروی کار در واحدهای مرغداری مورد مطالعه

شرح	میانگین	حداکثر	حداقل
بهره‌وری متوسط	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳۳	۰/۰۰۲۷
بهره‌وری نهایی	۰/۰۰۰۲۷	۰/۰۰۰۲۹	۰/۰۰۰۲۴
ارزش بهره‌وری نهایی	۱/۴	۱/۵	۱/۲۵
VMPX/PX	۰/۰۰۰۲۷	۰/۰۰۰۲۹	۰/۰۰۰۲۴

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول شماره ۵- بهره‌وری بهداشت و درمان در مرغداری‌های مورد مطالعه

شرح	میانگین	حداکثر	حداقل
بهره‌وری متوسط	۰/۰۰۳۰	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۲۹
بهره‌وری نهایی	۰/۰۰۰۲۴	۰/۰۰۰۲۷	۰/۰۰۰۲۳
ارزش بهره‌وری نهایی	۱/۱۶	۱/۳	۱/۱۱

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول شماره ۶- وضعیت کارایی فنی واحدهای مرغداری

شرح	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
کارایی	۰/۹۴	۰/۳۴	۱/۰۲	۰/۹۰
T-STAT	-۱/۷۶	.	.	.

جدول شماره ۷- ضرایب و آمارهای عوامل مؤثر بر کارایی

متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	مقدار T
A	۴/۱۴	۰/۱۷	۲/۴*
Z	-۰/۰۲۷	۰/۱۴	-۱/۸
DT	۰/۱۴	۰/۰۹	۹/۱**
DM	۰/۶۱	۰/۱۵	۳/۹**
DA	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۵۴
DD	۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۱۳
DTA	۰/۳۷	۰/۱۴	۲/۵**
F=۳/۹		R ² = ۰/۴۴	N = ۳۶

منبع یافته‌های تحقیق (*، **، *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۰/۱، ۰/۰۵ و ۰/۰۱).