

اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در ترویج صنعت طیور تخم‌گذار استان تهران

احمد ناجی - عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور
محمدعلی عرفان‌منش - کارشناس ارشد توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی

چکیده

استان تهران به علت ویژگی‌های خاص خود بویژه تراکم جمعیت و بازار مصرف بزرگ، یکی از قطب‌های اصلی دامداری صنعتی بویژه در پرورش دام سنگین و مرغ تخمگذار و گوشتی است به نحوی که حدود ۳۳ درصد از گاوداری‌های صنعتی و ۳۱ درصد از طیور صنعتی کشور در این استان واقع است و ۳۱ درصد کل تولید تخم مرغ کشور در استان تهران صورت می‌گیرد. علیرغم افزایش کمی واحدهای مرغداری در طی سال‌های گذشته در کشور و علی‌الخصوص در استان تهران، بنا به دلایل متعدد از جمله کیفیت نگهداری و عدم استفاده از منابع مربوط، تولیدات این بخش رشد متناسب با پتانسیل بالقوه موجود را نداشته و به طوری که برآوردها نشان می‌دهد در حال حاضر از ۸۰ الی ۹۰ درصد کل ظرفیت‌های تولیدی استفاده می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مشکل در تعداد واحدهای مرغداری نیست بلکه این امر به مسائلی همچون بهره‌وری پایین عوامل تولید، عدم کارایی واحدهای تولیدی، ضعف مدیریت و ... برمی‌گردد. بنابراین انجام پژوهش‌های کاربردی جهت شناسایی عوامل موثر بر تولید همراه با اتخاذ سیاست‌های اصولی و ارائه راهبردهای درخور و شایسته، جهت رفع تنگناها و عوامل بازدارنده رشد بهره‌وری، ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا تحقیق حاضر با هدف پی‌گیری بخشی از اهداف فوق در ارتباط با واحدهای مرغداری تخمگذار استان تهران

و بررسی میزان بهره‌وری این واحدها به اجراء درآمده که بخشی از نتایج تحقیق به شرح ذیل می‌باشد:

در تخمین تابع لگاریتمی تولید مشخص گردید که چهار عامل نهاده دان، نیروی کار، بهداشت و درمان و پولت سه ماهه تاثیر معنی داری بر تولید داشته‌اند و در بین این عوامل، دان طیور با داشتن بالاترین ضریب (۶۴٪) موثرترین عامل و بعد از آن پولت سه ماهه با ضریب ۲۹٪ و سایر عوامل در مراتب بعدی اهمیت قرار داشتند. تحلیل بهره‌وری جزئی عوامل تولید از دیگر اهداف این تحقیق بود که نتیجه تحلیل میزان بهره‌وری به صورت زیر بود: بهره‌وری متوسط عامل دان ۳۸٪، بهره‌وری نهایی آن ۲۴٪، بهره‌وری متوسط نیروی کار ۱۰۱۰۳، بهره‌وری نهایی ۱۰۱۰۲۷، بهره‌وری متوسط پولت سه ماهه ۱۰۱۰۱۵ واحد و بهره‌وری نهایی آن برابر ۱۰۱۰۰۴۳ واحد، بهره‌وری متوسط عامل بهداشت ۱۰۱۰۳ و بهره‌وری نهایی آن ۱۰۱۰۲۴ واحد بود. در محاسبه میزان استفاده از نهاده‌ها (نحوه تخصیص بهینه عوامل تولید) مشخص شد که میانگین این مقدار برای دان ۱۵۴، برای نیروی کار ۱۰۱۰۲۷ و برای پولت سه ماهه ۱۰۱۰۳ بود. به منظور آگاهی از کارایی واحدها در استفاده از نهاده‌ها اقدام به محاسبه کارایی فنی واحدها گردید که متوسط کارایی واحدها ۹۰٪ بدست آمد. بدین معنی که به طور متوسط واحدها در استفاده از نهاده‌ها به صورت فیزیکی ۹۰٪ کار ابوده‌اند.

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری، تابع تولید، کارایی فنی، بازده نسبت به مقیاس

مقدمه

مساله غذا و تامین آن به علت پیچیدگی، تعدد و تنوعی که در عصر حاضر به خود گرفته، در همه جا برای جمعیت آینده جهان نگران کننده شده است، بویژه در کشورهای در حال توسعه که صورت حادثتری پیدا کرده است.

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 کشش درآمدي نسبتاً زیاد مواد غذایی، به طور مستقیم مصرف و تقاضا را بالا می‌برد. اثر توأم این دو متغیر اساسی به حدی است که توسعه را با دوگانگی روبرو می‌کند؛ چنان که بخش کشاورزی به طور مناسب قادر به تولید غذای مورد نیاز و کافی شود منابع کمیاب تولید می‌تواند در جهت زیرساخت‌هایی به کار رود که فرایند توسعه را سرعت بخشد. لیکن چنان که کشاورزی نتواند این وظیفه خطیر را ایفا کند، لاجرم واردات مواد غذایی اجتناب‌ناپذیر شده که در این صورت روند توسعه به کندی می‌گراید و فاصله عرضه و تقاضا نامتعادل گشته و توسعه نیافتگی مزمن استمرار می‌یابد (کلانتری، ۱۳۷۴).

بیش از ۱۷ هزار واحد طیور صنعتی متمرکز به ظرفیت ۲۳۱ میلیون قطعه مرغ گوشتی و تخم‌گذار به اضافه ظرفیت‌های پراکنده دیگر در زمینه طیور سنتی، بخش قابل ملاحظه‌ای از منابع و استعدادهای

تولید مواد پروتئینی مملکت را تشکیل می دهد و در طی سال های گذشته علی رغم افزایش کمی واحدهای مرغداری، بنا به دلایل متعدد از جمله کیفیت نگهداری و عدم استفاده کامل از منابع مربوطه، رشد چشمگیری نداشته، به طوری که گفته می شود بخشی از ظرفیت های کشور بهره گیری نشده و در حال حاضر حداکثر از ۸۰ الی ۹۰ درصد ظرفیت تولیدی استفاده می شود. به طور کلی مقایسه تولیدات تعداد طیور و متوسط وزن تخم مرغ تولیدی نشان می دهد که مشکل عمده کشورهای جهان سوم، نه در تعداد واحدهای مرغداری و طیور نگهداری شده، بلکه در بهره وری پایین عوامل تولید، عدم کارایی واحدهای تولیدی، ضعف مدیریت واحدها، نادیده گرفتن اصول اقتصادی، عدم شناخت عوامل موثر بر تولید و درجه اهمیت نسبی آنها، ضعف ژنتیکی و کمبود مطالعات مربوطه، سیستم بازار نامناسب و نوسانات قیمت نهاده ها و ستانده ها، نارسایی های خدماتی، مسائل بهداشتی، درمانی، تغذیه و ... می باشد (موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۷۸).

بدیهی است که با مدیریت صحیح و برنامه ریزی اصولی در جهت بهره گیری مطلوب از منابع موجود می توان بهره وری عوامل تولید در این بخش را بهبود بخشید و بدین ترتیب بخش قابل توجهی از نیازهای پروتئینی جامعه را مرتفع و ارز حاصل از صرفه جویی در نهاده های وارداتی مورد نیاز این صنعت و مواد پروتئینی مورد نیاز که از طریق واردات تامین می شود را در جهت سرمایه گذاری به منظور توسعه کشور بکار برد. در این میان شناخت عوامل موثر در تولید تخم مرغ به عنوان یکی از منابع پروتئینی مورد نیاز انسان و چگونگی بکارگیری آن در فرایند تولید جهت ایجاد تغییرات لازم و مطلوب و ارائه تحلیل های مبتنی بر اصول اقتصادی، تولیدکنندگان را به بهره گیری موثرتر نهاده های موجود و در نتیجه کسب محصول و درآمد بیشتر تشویق می کند. در این راستا هدف اصلی این تحقیق اندازه گیری و تجزیه و تحلیل بهره وری عوامل تولید در صنعت طیور تخم گذار استان تهران و ارائه راه حل ها و پیشنهاد های لازم جهت نیل به بهره گیری اقتصادی مناسب در سرمایه بخش طیور با استفاده از توابع تولید و اقتصادسنجی و اقتصادی کردن واحدهای تولیدی مرغ تخم گذار، محاسبه و تجزیه و تحلیل سطح بهره وری کل عوامل و به طور اختصاصی پی گیری اهداف زیر می باشد:

۱- شناسایی عوامل مهم تولید یک کیلوگرم تخم مرغ در واحدهای پرورش دهنده مرغ تخمگذار استان تهران با استفاده از اطلاعات پرسشنامه ای و مطالعات کتابخانه ای.

۲- بررسی رابطه ظرفیت واحدها و عملکرد آنها و ارائه تحلیل صرفه های ناشی از مقیاس با استفاده از توابع تولید.

۳- تجزیه و تحلیل توصیفی عوامل موثر در بهره وری واحدهای مرغ تخمگذار با استفاده از یافته های تحقیق.

۴- اندازه گیری و تجزیه و تحلیل هر کدام از عوامل موثر در تولید با استفاده از توابع تولید.

قابلیت های مربوط به تولیدات صنعت طیور استان تهران

استان تهران به علت ویژگیهای جغرافیایی و آب و هوایی متنوع و تراکم جمعیت و بازار مصرف

بزرگ به قطب دامداری صنعتی بویژه در پرورش دام سنگین و مرغ تخمگذار و گوشتی تبدیل گردیده، به نحوی که حدود ۳۳ درصد گاو‌داریهای صنعتی و ۳۰ درصد از طیور صنعتی کشور در استان تهران واقع گردیده است و براساس آخرین آمارهای ارائه شده ۶۵۱۵۳۹۶۳ قطعه مرغ تخمگذار در استان تهران وجود دارد.

میزان تخم مرغ تولیدی استان تهران در سال ۱۳۷۸ حدود ۱۷۶۷۴۳ تن بوده که ۳۱ درصد کل تولیدات کشور را شامل می‌شود. براساس آمار سال ۱۳۷۸ جمعیت طیور استان تهران به شرح ذیل بوده است: اجداد تخمگذار ۸۰۰۰۰، اجداد گوشتی ۸۰۰۰۰، مادر تخمگذار ۱۸۰۰۰۰، مادر گوشتی ۳۴۱۸۰۷۳، جوجه یکروزه ۳۴۸۵۲۴۳۹۰، مرغ گوشتی ۴۹۶۵۰۱۵۳، مرغ تخمگذار ۱۵۵۰۳۸۱۰، پولت ۳۴۷۸۸۴۱ و سایر ماکیان ۵۸۲۷۲۱ (آمارنامه استان تهران، سال‌های مختلف).

مواد و روش‌ها

مبانی نظری این تحقیق بر این واقعیت استوار است که میزان عملکرد واحدهای پرورش مرغ تخمگذار تابعی از عوامل کمی و کیفی است که به نحوی در فرایند تولید به کار گرفته می‌شوند. به منظور شناسایی این عوامل ابتدا به مطالعه کتابخانه‌ای پرداخته و در مرحله بعد پس از مطالعه عوامل موثر در تولید، از طریق پرسشنامه که دربرگیرنده سوالاتی پیرامون عوامل موثر در تولید از قبیل؛ سرمایه، هزینه خرید دان، جوجه یکروزه، پولت سه ماهه، بهداشت، نیروی کار، مسائل مدیریتی مرغداری، وضعیت تکنولوژی، نژاد، واکسیناسیون، میزان تولید، ظرفیت و غیره بود، نسبت به جمع‌آوری اطلاعات از جامعه آماری مناسب اقدام شد.

جامعه آماری مورد تحقیق شامل کلیه مرغداری‌های تخمگذار فعال در استان تهران می‌باشند. برطبق آمارهای موجود، تعداد واحدهای تولیدکننده تخم مرغ استان تهران ۲۲۸ واحد بوده که از این تعداد ۱۶۴ واحد آن فعال بودند. با توجه به وضعیت تقریباً مشابه این واحدها، همچنین هزینه نسبتاً بالا و وقت‌گیر بودن، مراجعه به تمامی این واحدها اقتصادی نبود لذا با توجه به ظرفیت تولیدی این مرغداری‌ها آنها به دو طبقه براساس ظرفیت کمتر از ۷۵ هزار قطعه و بالای ۷۵ هزار قطعه تقسیم شده و به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب با حجم ۱۷ مرغداری با ظرفیت کمتر از ۷۵ هزار قطعه و ۱۹ مرغداری با ظرفیت بالای ۷۵ هزار قطعه انتخاب و اطلاعات پرسشنامه‌ای از این تعداد مرغداری جمع‌آوری شد. سپس در جمع‌آوری اطلاعات سهم عوامل موثر در تولید تخم مرغ با تخمین تابع تولید مورد شناسایی و آنگاه به محاسبه و تحلیل بهره‌وری جزئی، متوسط و کل پرداخته شد.

با توجه به اینکه هدف اصلی تحقیق حاضر اندازه‌گیری میزان بهره‌وری عوامل تولید در صنعت طیور تخمگذار استان تهران در ابعاد مختلف می‌باشد، مفاهیم و روش‌های مورد استفاده جهت نیل به این مقصود که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته به اختصار تشریح می‌گردد و در بخش نتایج، کلیه ابعاد مرتبط با بهره‌وری عوامل تولید ارائه خواهد شد. در تعاریف مختلفی که برای بهره‌وری ارائه شده

همواره به رابطه بین بازده یک عامل تولیدی با مقدار به کار رفته از آن تلویحا اشاره می شود به نحوی که در یکی از تعاریف نسبتا کاملی که توسط سازمان همکاری اقتصادی اروپایی (OECD) در سال ۱۹۵۰ ارائه گردیده تعریف بهره وری به صورت خارج قسمت بازده (میزان تولید یا خروجی) به یکی از عوامل تولید ابراز گردیده است. متناسب با اهداف مطالعه و سنجش میزان بهره وری می توان تحلیل را در دو سطح خرد و کلان انجام داد. در سطح کلان، بخش کشاورزی به صورت یک کل یا زیربخش های آن در کل کشور در نظر گرفته می شوند در حالی که در سطح خرد واحدهای زراعی به عنوان مولفه های اصلی فعالیت تولید کشاورزی در نظر گرفته می شوند برای محاسبه بهره وری در روش عمده توسط اقتصاددانان پیشنهاد شده است؛ روش اقتصادسنجی و روش ناپارامتری. در روش اقتصادی سنجی محاسبه بهره وری از طریق برآورد یک تابع تولید و یا یک تابع هزینه صورت می گیرد لیکن در روش دوم معیار بهره وری با استفاده از برنامه ریزی ریاضی و یا محاسبه عدد شاخص تعیین می شود روش عدد شاخص در این راستا یکی از روش های عمده متداول می باشد. در این تحقیق اندازه گیری بهره وری نهایی (MP)، بهره وری متوسط (AP) و بهره وری کل (TFP) و ویژگی های آن به روش اقتصادسنجی به کمک تابع تولید صورت گرفته است. در این تحقیق همچنین میزان کارایی واحدهای پرورش دهنده مرغ تخمگذار نیز اندازه گیری شده است. با توجه به اینکه برای اندازه گیری کارایی، لازم است تا تابع تولید مرزی (TPPM) تخمین زده شود و این تابع را نمی توان به روش حداقل مربعات معمولی تخمین زد، در میان روش های متعددی که برای این موضوع وجود دارد (یعنی آنالیز کوواریانس، حداقل مربعات اصلاح شده، روش حداکثر درست نمایی و برنامه ریزی خطی) در تحقیق حاضر از روش حداقل مربعات اصلاح شده استفاده گردید.

نتایج

در این بخش نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده از پرسشنامه ها در قالب ارائه نتایج توصیفی تحقیق ارائه و در قسمت تحلیل استنباطی که با گزینش و برآورد تابع تولید مناسب اقدام به شناسایی عوامل موثر بر تولید و به کمک آن به محاسبه بهره وری جزئی (متوسط و نهایی) و ارزش بهره وری عوامل تولید، سپس بررسی تخصیص بهینه یا غیر بهینه عوامل تولید و اندازه گیری کارایی فنی و بهره وری کل عوامل تولید به منظور دست یابی به تصویری واقع بینانه از عملکرد واحدهای مورد مطالعه پرداخته شده است ارائه خواهد گردید.

نتایج توصیفی

خلاصه ای از نتایج توصیفی استخراج شده از اطلاعات تکمیلی در پرسشنامه های توزیع شده بین مرغداران واقع در نمونه انتخابی به شرح ذیل بوده است: بررسی خصوصیات مدیران واحدهای مرغداری نشان می دهد که ۸۶ درصد مدیران، بالغ بر ده سال و بیشتر سابقه کار داشته و میانگین سابقه فعالیت آنها در مرغداری ۱۲ سال بوده است. بر اساس نتایج این پژوهش تنها ۱۸ درصد واحدهای واقع

در نمونه دارای مدیران و کارکنان با مدرک تحصیلی فوق دیپلم و بالاتر بوده‌اند و مابقی دارای سطح تحصیل زیر دیپلم یا دیپلم بوده‌اند. بررسی رابطه بین تحصیلات و بهره‌وری کل نشان می‌دهد که میزان تحصیلات اثر مثبت بر بهره‌وری داشته و واحدهایی که دارای مدیران و کارکنانی با سطح تحصیلات بالاتر هستند دارای بهره‌وری بیشتر می‌باشند. بررسی وضعیت آبخوری و دانخوری نشان داد که ۲۸ درصد واحدها دارای سیستم دستی و ۷۲ درصد دارای سیستم اتوماتیک می‌باشند. بررسی رابطه آبخوری و دانخوری با بهره‌وری کل حاکی از وجود یک ارتباط مثبت بود. بررسی مجموعه نهاده‌های مورد استفاده در واحدها بیانگر آن است که دان طیور به عنوان مهمترین عامل تولیدی مطرح بوده و دارای سهم ۶۴ درصدی از کل هزینه‌ها می‌باشد، از طرفی سهم هزینه خرید پولت سه ماهه از کل هزینه‌ها بطور متوسط ۲۹ درصد می‌باشد.

نیروی کار مورد استفاده به طور کلی مزدبگیر بوده که هزینه نیروی کار به طور متوسط ۶۳ درصد کل هزینه واحدها را تشکیل می‌دهد. بهره‌گیری از دارو و درمان در همه واحدها متداول بوده و هزینه مربوطه ۶ درصد کل هزینه واحدها را به خود اختصاص داده است.

نتایج تحلیل‌های استنباطی

برای تخمین پارامترهای تابع تولید از آمارهای مقطعی از طریق پرسشنامه‌های توزیع شده، استفاده شده است. تابع تولید مورد استفاده در این تحقیق از نوع "کاب داگلاس" بوده که پارامترهای این مدل با روش حداقل مربعات معمولی از طریق در نظر گرفتن کلیه عواملی که می‌توانستند تولید سرانه تخم هر قطعه مرغ بر حسب کیلوگرم (متغیر وابسته) را تحت تاثیر قرار دهند و استفاده از روش (Backward Selection) جهت حذف متغیرهای مستقل بی‌اهمیت، تخمین زده شدند و در ادامه از تابع تولید تخمین زده شده جهت محاسبه کشش‌های تولیدی عوامل تولید، بهره‌وری متوسط، نهایی، کل و ارزش بهره‌وری نهایی استفاده شد و به منظور مشخص نمودن کارایی واحدها در استفاده از نهاده‌ها با استفاده از تابع تولید "کاب داگلاس" اصلاح شده، کارایی فنی آنها محاسبه گردید.

برآورد تابع تولید

جهت تخمین تابع تولید که در آن میزان تولید سرانه تخم یک قطعه مرغ (بر حسب کیلوگرم) به عوامل موثر بر آن ارتباط می‌یابد، کلیه عوامل اثرگذار (بعنوان متغیرهای مستقل مدل) بر تولید سرانه تخم مرغ تخم‌گذار در نظر گرفته شده که در نهایت با بکارگیری روش (Backward selection) چهار عامل مهم و اثرگذار به عنوان متغیرهای مستقل نهایی مدل تشخیص داده شدند که خصوصیات کلی این مدل به شرح ذیل می‌باشد:

$$Y_i = AX_1^{B_1} X_2^{B_2} X_3^{B_3} X_4^{B_4}$$

با لگاریتم‌گیری از طرفین :

$$\text{LN}Y_i = \text{LNA} + B_1 \text{LN}X_1 + B_2 \text{LN}X_2 + B_3 \text{LN}X_3 + B_4 \text{LN}X_4$$

- y_1 = تولید سرانه تخم هر قطعه مرغ بر حسب کیلوگرم
 x_1 = دان مصرفی سرانه به ازای هر قطعه مرغ بر حسب کیلوگرم
 x_2 = هزینه خرید هر قطعه پोलت سه ماهه بر حسب ریال
 x_3 = هزینه نیروی کار سرانه به ازای هر قطعه مرغ بر حسب ریال
 x_4 = هزینه بهداشت 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 به شرح جدول شماره ۱ می‌باشد:

جدول شماره ۱ - اندازه ضرایب و آماره‌های تابع تولید کاب داگلاس

متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	ارزش T	سطح معنی داری
LNA	-۲/۹۱۵	۱/۶۴	-۱/۷۷۴	۰/۰۸۶۸
LN x_1	۰/۶۴۴	۰/۱۸۵	***۲/۱۵۶	۰/۰۳۸۹
LN x_2	۰/۲۹۱	۰/۱۱۲	**۲/۰۶	۰/۰۴۸۷
LN x_3	۰/۰۹۳۷	۰/۰۴۷۹	*۴/۰۲۱	۰/۰۰۰۴
LN x_4	۰/۰۸۹۷	۰/۰۴۹۵	*۲/۸۲۱	۰/۰۰۸۷
N = ۳۶		$R^2 = ۰/۸۷$		F = ۱۵/۹۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق ** نشانه معنادار بودن در سطح ۵٪ و * نشانه معنادار بودن در سطح ۱٪ و *** نشانه معنادار بودن در سطح ۰/۰۱

در مدل مذکور متغیر دان در سطح ۱۰٪ و متغیر هزینه نیروی کار و هزینه بهداشت در سطح یک درصد و متغیر هزینه پولت سه ماهه در سطح ۵٪ معنی دار می‌باشند و همچنین ملاحظه می‌گردد متغیر دان دارای بزرگترین ضریب یعنی ۰/۶۴، ضریب متغیر هزینه خرید پولت سه ماهه ۰/۲۹ و ضریب هزینه نیروی کار و هزینه بهداشت در مراتب پائین تری قرار دارند. اندازه پارامترهای مدل بین صفر و یک، بیانگر این است که واحد مورد مطالعه به طور متوسط از نهاده در ناحیه دوم اقتصادی استفاده می‌نماید. پایین بودن ضریب نیروی کار را می‌توان ناشی از عدم استفاده بهینه نیروی کار در واحدهای مذکور مخصوصاً واحدهای بزرگ دانست. پایین بودن ضریب هزینه بهداشت، درمان و دارو را می‌توان، اولاً: ناشی از استفاده بیش از حد این نهاده در فصل زمستان دانست و ثانیاً: به عقیده کارشناسان عامل دیگر یعنی کیفیت پایین داروهای موجود و یا عدم دسترسی به موقع آنها در این امر می‌تواند تاثیر داشته باشد.

ضرایب کشش تولید

ضرایب کشش تولید نهاده‌های یکی از ابزارهای مناسب مدیریت و سیاست‌گذاری به شمار می‌آید که در واقع درصد تغییر ستاده را نسبت به درصد تغییرات نهاده نشان می‌دهد بنابراین کشش تولیدی عبارتست از درصد تغییرات میزان تولید به درصد تغییر مصرف نهاده‌ها که به طور کلی از طریق فرمول

$$EP = \frac{dy}{dp} \cdot \frac{p}{y} = \frac{m}{p}$$

محاسبه می‌شود.

در تابع تولید "کاب داگلاس" میزان کشش نهاده‌ها برابر با ضرایب نهاده‌ها (B) است که در این تحقیق همان گونه که از تابع تولید تخمین زده شده معلوم است کشش تولید نسبت به نهاده دان بالاترین مقدار (۶۴٪) بعد از آن پولت با مقدار ۲۹٪ 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 و بنابراین در تابع تولیدی تخمین زده بازده نسبت به مقیاس برابر است با $N = 0/644 + 0/291 + 0/092 + 0/089 = 1/116$ که بازده نسبت مقیاس بزرگتر از یک می‌باشد لذا در صنعت طیور منطقه مورد مطالعه در صورت دو برابر شدن نهاده‌ها، تولید به مقدار بیش از دو برابر افزایش می‌یابد.

بهره‌وری جزئی و تخصیص بهینه عوامل تولید

در این بخش نتیجه مربوط به محاسبه انواع بهره‌وری جزئی (نهایی و متوسط) عوامل تولید ارائه خواهد گردید و در این راستا نتایج مربوط به محاسبه بهره‌وری متوسط و نهایی و ارزش بهره‌وری نهایی نهاده دان، نیروی کار، دارو و درمان و پولت سه ماهه در قالب جداول ارائه و چگونگی بکارگیری آنها در جریان تولید مورد بحث قرار می‌گیرد. قبل از ارائه نتایج ابتدا تعریف مفاهیم مربوط ارائه می‌شود:

◆ بهره‌وری متوسط: عبارتست از این که هر واحد داده به طور متوسط چقدر به تولید اضافه می‌کند.

◆ بهره‌وری نهایی: عبارتست از میزان تولید به ازای یک واحد نهاده اضافی که از طریق مشتق جزئی تابع تولید، نسبت به نهاده مورد نظر قابل محاسبه است.

$$APX_i = \frac{y}{X_i}$$

◆ ارزش بهره‌وری نهایی: ارزش محصول تولیدی حاصل از مصرف آخرین واحد نهاده‌ها که از حاصل ضرب تولید نهایی در قیمت یک واحد محصول قابل محاسبه است.

$$(MPX_i) = \frac{dy}{dx_i} = B_i \left(\frac{y}{X_i} \right)$$

◆ تخصیص بهینه عوامل تولید: در بازار رقابت کامل مصرف بهینه عوامل تولید با استفاده از رابطه زیر مورد بررسی قرار می گیرد:

$$VMPX_i = MPX_i \cdot PY$$

اگر این نسبت کوچکتر از یک باشد بیانگر این است که از نهاده فوق بیش از حد بهینه استفاده می شود و اگر بزرگتر از یک باشد بیانگر این است که از نهاده مزبور کمتر از حد بهینه استفاده می شود و چنان که برابر با یک باشد، به معنی استفاده بهینه از عوامل تولید است.

الف) نهاده دان: نتیجه مربوط به محاسبه بهره وری متوسط، نهایی، ارزش بهره وری نهایی و چگونگی تخصیص تهیه عوامل تولید به شرح جدول شماره (۲) می باشد.

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

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

مأخذ: یافته های تحقیق ** معنی دار بودن در سطح ۵٪

ب) پولت سه ماهه: نتیجه مربوط به محاسبه بهره وری جزئی و تخصیص بهینه عوامل تولید در ارتباط با پولت سه ماهه به شرح جدول شماره (۳) می باشد:

جدول شماره ۳- بهره وری جزئی نهاده پولت سه ماهه در واحدهای مرغداری مورد مطالعه

حد اقل	حداکثر	میانگین	شرح
۰/۰۰۱۴	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۱۵	بهره وری متوسط
۰/۰۰۰۴۰	۰/۰۰۰۴۶	۰/۰۰۰۴۳	بهره وری نهایی
۲/۰۷	۲/۳۸	۲/۲۰۳	ارزش بهره وری نهایی
۰/۰۰۰۱۹	۰/۰۰۰۲۶	۰/۰۰۰۲	VMPX / PX

مأخذ: یافته های تحقیق

ج) نیروی کار: نتیجه مربوط به محاسبه بهره‌وری متوسط، نهایی، ارزش بهره‌وری نهایی و چگونگی تخصیص بهینه عوامل تولید در ارتباط با نیروی کار به شرح جدول شماره (۴) می‌باشد:

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

مأخذ: یافته‌های تحقیق

د) بهداشت و درمان: نتیجه مربوط به محاسبه بهره‌وری متوسط، نهایی، ارزش بهره‌وری نهایی و چگونگی تخصیص بهینه عامل تولیدی بهداشت و درمان به شرح جدول شماره (۵) می‌باشد:

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

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بهره‌وری کل عوامل تولید

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

برای محاسبه 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) شاخص بهره‌وری کل واحدها

(TR) ارزش کل دریافتی واحد

(C) هزینه‌های واحد

(W) متوسط سهم هزینه نهاده‌ها در کل هزینه واحدها

نتیجه محاسبه 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.

کارایی فنی واحدها

همان گونه که در بخش قبل توضیح داده شد برای محاسبه 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 فرم نهایی این تابع به قرار زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned} \text{Lny}_i = & -2/915 + 0/0644 \text{Ln}x_1 + 0/0291 \text{Ln}x_2 + 0/0927 \text{Ln}x_3 + 0/0897 \text{Ln}x_4 \\ & (1/764) \quad (0/185) \quad (0/112) \quad (0/0479) \quad (0/0495) \\ & -1/774 \quad 2/156 \quad 2/06 \quad 4/021 \quad 2/821 \end{aligned}$$

y_i = میزان تولید واحد آم (کیلوگرم)

x_1 = دان مصرفی واحد آم در طول یک دوره (کیلوگرم)

x_2 = هزینه خرید و حمل پولت سه ماهه

x_3 = هزینه نیروی کار

x_4 = هزینه 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 قبلی 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 محاسبه کارایی فنی واحدها مقدار مصرف فعلی نهاده‌های X_1 و X_2 و X_3 و X_4 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 کارآیی فنی هر یک از واحدها به دست آمد. همان طور که در جدول شماره ۶ ملاحظه می‌گردد، کارایی فنی واحدهای نمونه به طور متوسط ۹۴٪ است که از حداقل ۹۰٪ تا حداکثر ۱۰۲٪ 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٪ 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.

جدول شماره ۶- وضعیت کارآیی فنی واحدهای مرغداری

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

بررسی در زمینه عوامل موثر بر کارایی واحدها ما را در ارائه راه کارهای مناسب جهت ارتقاء سطح توان تولیدی واحدها راهنمایی می‌نماید. برای نیل به این منظور از تابع خطی با متغیر وابسته کارآیی و متغیرهای مستقلی که به نظر تاثیر گذار رسیدند اقدام به تعیین عوامل موثر بر کارآیی گردیده که به شرح زیر می‌باشد:

$$TEP_i = a + a_1DT + a_2DM + a_3DD + a_4DA = a_5DTA$$

Z = ظرفیت

TE_i = کارآیی

DT = تحصیلات (دیپلم و کمتر از دیپلم D=۰ در غیر این صورت D=۱)

DM = مدیریت (بهینه D=۱ در غیر این صورت D=۰)

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

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

DTA = تاسیسات (بهینه D=۱ در غیر این صورت D=۰)

مدل برآورد شده نشان می‌دهد که ۴۴ درصد تغییرات موجود در متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل لحاظ شده توضیح داده می‌شود. در این مدل ملاحظه می‌شود که متغیر تحصیلات در سطح ۰/۱ و مدیریت در سطح ۰/۰۵ معنی دار شده‌اند که بیانگر ارزش چنین فاکتورهایی در بالا بردن میزان بهره‌وری واحدها می‌باشد. از طرفی متغیر کمکی تاسیسات (DAT) در مدل فوق معنی داری شده که

جدول شماره ۷- ضرایب و آمارهای عوامل مؤثر بر کارایی

مقدار T	انحراف معیار	ضرایب	متغیرها
۰/۲۴	۰/۱۷	۴/۱۴	A
-۱/۸	۰/۱۴	-۰/۰۲۷	Z
**۹/۱	۰/۰۹	۰/۱۴	DT
**۳/۹	۰/۱۵	۰/۶۱	DM
۰/۵۴	۰/۰۱	۰/۰۵	DA
۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۰۱	DD
**۲/۵	۰/۱۴	۰/۳۷	DTA
N = ۳۶	$R^2 = ۰/۴۴$		F = ۳/۹

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

بیانگر تاثیر بسزای این متغیر در افزایش میزان بهره‌وری واحدهای مرغداری است. متغیرهای آبخوری و دانخوری با اینکه تاثیرشان در این تحقیق به لحاظ آماری معنی‌دار تشخیص داده نشد اما وجود ضرایب مثبت مربوط به این متغیرها بیانگر تاثیر مثبت آنها بر میزان بهره‌وری می‌باشد.

منابع

- ۱- کلانتری، ع (۱۳۷۴). **ضرورت رشد هماهنگ، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه**، شماره ۶، انتشارات مطالعات و برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی.
- ۲- موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی (۱۳۷۸). **بهره‌وری کشاورزی، مجموعه مقالات**
- ۳- آمارنامه استان تهران، سال‌های مختلف
- ۴- تبریزی، ع (۱۳۷۲). **عوامل موثر در رشد بهره‌وری، فصلنامه مدیریت، دوره سوم، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی**
- ۵- حیدری، غ. و نیازی، ج. و ماهی، ف (۱۳۷۴). **اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری در کشاورزی (تالیف ساپورویامادا)**، مرکز مطالعات برنامه‌ریزی و اقتصادی کشاورزی
- ۶- ابطحی، ح. و کاظمی، ب (۱۳۷۵). **بهره‌وری، انتشارات موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی**
- ۷- شبکی، الف (۱۳۷۴). **مدیریت و بهره‌وری، مجله علمی کاربردی مدیریت دولتی، مرکز آموزش مدیریت دولتی، شماره ۲۸**
- ۸- الهیاری، ع (۱۳۶۸). **مسائل ویژه در صنعت مرغداری، چاپ اول، انتشارات پژوهش**
- ۹- سلامتی، ح مفاهیم و اندازه‌گیری بهره‌وری کشاورزی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پنجم، شماره ۱۸، موسسه برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی
- ۱۰- دشتی، ق. و یزدانی، س (۱۳۷۵). **تحلیل بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید در صنعت طیور ایران، مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده کشاورزی**
- ۱۱- غیاثوند، ا (۱۳۷۷). **بررسی عوامل موثر در تولید مرغداریهای گوشتی کشور، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد**
- ۱۲- نگرشی تحلیلی بر ظرفیت‌های بخش کشاورزی و نقش مدیریت در بالقوه کردن مزیت‌ها، (آذرماه ۱۳۷۸)، مجله برزگر، شماره ۸۰۷
- ۱۳- محمدی، م (۱۳۷۰). **تئوری اقتصاد خرد (رهیافت ریاضی)**، (تالیف هندرسون، ج. کوانت)، چاپ اول، انتشارات نشر فرهنگ اسلامی
- ۱۴- ابریشمی، ح (۱۳۷۰). **اقتصادسنجی کاربردی (تالیف راتو، میلر)** چاپ اول، انتشارات موسسه تحقیقات پولی و بانکی وابسته به بانک مرکزی
- ۱۵- ابریشمی، خ (۱۳۷۲). **مبانی اقتصادسنجی (تالیف گجراتی)** چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران