



بررسی بهره‌وری عوامل تولید مرغ گوشتی در شهرستان سنندج

رسول افشارتبار^۱، سید ابوالقاسم مرتضوی

دانشجوی دکتری و عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس

r.afshartabar@modares.ac.ir

چکیده

تقاضای مواد غذایی در سال‌های آتی به دلیل بهبود سطح درآمد و اصلاح الگوی تغذیه‌ای به شدت افزایش می‌یابد. به همین سبب معیارهای بهره‌وری راهنمای خوبی برای واحدهای تولیدی و برنامه‌ریزان اقتصادی در ارزیابی جایگاه واحد یا بخش تولیدی جهت تأمین تقاضای بازار خواهد بود. جهت انجام مطالعه بهره‌وری عوامل تولید مرغ گوشتی در شهرستان سنندج، از بین واحدهایی پرورش مرغ گوشتی این شهرستان که در بازه زمانی مرداد تا آذرماه سال ۱۳۹۰ جوجه ریزی کرده‌اند، به روش کاملاً تصادفی اقدام به تهیه ۶۷ پرسشنامه شد و سپس با استفاده از تابع تولید کاب-داگلاس و با استفاده از Excel و بسته نرم‌افزاری Eviews تابع تولید مرغ گوشتی شهرستان سنندج برآورد گردید. بهره‌وری کل ۱/۳۵، بهره‌وری متوسط و نهایی نیروی کار به ترتیب ۱۱۷۰۳ و ۵۳۹ و بهره‌وری متوسط و نهایی دان مصرفی به ترتیب برابر با ۰/۴۳ و ۰/۴۶ محاسبه شد. با توجه به بهره‌وری پایین واحدهای تولیدی مرغ گوشتی در شهرستان سنندج، برای جلوگیری از تعطیلی واحدها و تأمین تقاضای مصرف‌کنندگان و همچنین جلوگیری از افزایش قیمت گوشت در بازار، دخالت دولت در تأمین نهاده‌های مورد نیاز امری ضروری به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: بهره‌وری، مرغداری‌های گوشتی، تابع تولید کاب-داگلاس، شهرستان سنندج



مقدمه

رشد جمعیت به ویژه در کشورهای در حال توسعه از یک سو و از سوی دیگر فقر غذایی در بخش‌هایی از هر کشور سبب شده است که موضوع امنیت غذایی و دسترسی کافی به غذا برای پاسخگویی به نیازهای اولیه جمعیت همچنان در دستور کار سیاست‌گذاران اقتصادی-اجتماعی قرار داشته باشد (حاجی رحیمی و همکاران، ۱۳۹۱).

مهم‌ترین بخش اقتصادی هر کشوری برای تأمین مواد غذایی مورد نیاز جامعه، بخش کشاورزی و دامپروری است؛ در بین مواد غذایی مختلف نیز پروتئین از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و از آنجا که هر فرد برای ادامه زندگی به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن خود، روزانه نیاز به یک گرم پروتئین دارد که دست کم ۵۰ درصد آن بایستی از منابع دام و طیور و آبزیان تأمین شود؛ بنابراین گسترش صنعت دامپروری به عنوان یکی از قطب‌های مهم تولید پروتئین حیوانی اجتناب‌ناپذیر است (کریمخانی زند، ۱۳۸۲).

برای افزایش بهره‌وری عوامل تولید، اولین قدم اندازه‌گیری و تعیین آن است تا بتوان بر اساس آن در مورد عملکرد واحدهای تولیدی قضاوت کرد، یعنی فهمید که آیا عملکرد آن‌ها با اصول و قواعد اقتصادی سازگار دارد و بهره‌وری آن‌ها با استانداردهای موجود قابل قبول است یا خیر. به طور کلی افزایش بهره‌وری در یک بخش اقتصادی با واحد تولیدی به مفهوم کاهش هزینه تولید هر واحد محصول و قیمت تمام‌شده آن است. افزایش بهره‌وری توان واحد با بخش تولیدی را در رقابت با سایر واحدها و بخش تولیدی را در رقابت با سایر واحدها و بخش‌های تولیدی رقیب افزایش می‌دهد. به همین سبب معیارهای بهره‌وری راهنمای خوبی برای 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 است 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 تأمین بیش‌ترین بازده است (حاجی رحیمی و کریمی، ۱۳۸۴).

در ایران تولید گوشت مرغ و پرورش طیور تا سال ۱۳۳۲ به صورت کاملاً سنتی و در حد نیاز خانواده‌ها بوده است. در این سال با ورود ۶۰ هزار قطعه جوجه یک‌روزه گوشتی از کشور آمریکا در چهارچوب اصل چهار تورمن، این صنعت پایه‌گذاری شد (زهری، ۱۳۷۰). بعدها اقداماتی برای نوسازی این صنعت از طریق واردات اجداد تا تولید جوجه یک‌روزه و پرورش مرغ گوشتی آغاز شد و واحدهای پرورش مرغ گوشتی به ویژه با ظرفیت‌های بالا و مدیریت کارشناسان خارجی در دهه ۵۰ گسترش یافت.



با پیروزی انقلاب اسلامی، صاحبان اکثر واحدهای بزرگ مرغداری کشور را ترک کردند و اداره واحدها به نهادهای مختلف سپرده شد. همچنین به تدریج واحدهای کوچک و بزرگ مرغداری به تعداد زیاد تأسیس و مشغول فعالیت شدند. در حقیقت نیاز به افزایش تولید گوشت مرغ بود که موجب شد سرمایه‌گذاری قابل توجهی در افزایش ظرفیت تولید این صنعت شد. البته حمایت‌های گسترده به صورت تسهیلات یارانه‌ای و واردات دان، دارو و مکمل‌های مورد نیاز و فروش آن‌ها به مرغداران با قیمت یارانه‌ای نیز تأثیر بسزایی در رشد چشمگیر صنعت طیور داشته است (حاجی رحیمی و همکاران، ۱۳۹۱).

جدول ۱ تعداد، ظرفیت و میزان تولید مرغداری‌های گوشتی در ایران تا ۱۳۸۹ و جدول ۲ تعداد، ظرفیت و میزان تولید مرغداری‌های گوشتی در استان کردستان را در مقاطع مختلف زمانی در کشور تا ۱۳۹۰ نشان می‌دهند. همچنان که ملاحظه می‌شود، سهم استان کردستان در تولید مرغ گوشتی با توجه به پتانسیل‌های موجود و سرمایه‌گذاری انجام‌شده در واحدهای پرورش مرغ گوشتی از ۱/۹ درصد در سال ۱۳۸۵ به ۳/۲ درصد در سال ۱۳۸۹ رسیده است؛ به عبارت دیگر، استان کردستان از استان‌های مساعد پرورش مرغ گوشتی است و در میان شهرستان‌های این استان نیز شهرستان سنندج بیش از ۴۰ درصد واحدهای تولیدی را در خود جای داده است و به همین جهت شناخت ابعاد تولید و محاسبه بهره‌وری تولید مرغ گوشتی در این شهرستان می‌توان نقش به‌سزایی در برنامه‌ریزی و تقویت بهره‌برداری از پتانسیل‌های موجود در این شاخه تولیدی داشته باشد.

جدول ۱- تعداد، ظرفیت و میزان تولید مرغداری‌های گوشتی در مقاطع زمانی مختلف در کشور

سال	تعداد (قطعه)	ظرفیت (قطعه)	تولید گوشت مرغ (تن)
۱۳۸۰	۱۰۰۲۳	۱۴۹۲۲۱۳۱۹	۸۸۵۵۰۰
۱۳۸۵	۱۱۸۶۳	۱۹۲۱۰۳۵۰۰	۱۳۶۰۴۰۰
۱۳۸۶	۱۲۳۱۵	۲۰۵۷۸۰۵۰۰	۱۴۶۸۴۰۰
۱۳۸۷	۱۳۴۲۲	۲۳۲۷۰۶۵۰۰	۱۵۶۵۰۰۰
۱۳۸۹	۱۵۲۴۵	۲۶۴۸۹۷۸۰۰	۱۶۶۶۵۰۰



جدول ۲- تعداد، ظرفیت، میزان تولید مرغدارهای گوشتی استان کردستان در مقاطع زمانی مختلف و سهم استان در تولید کشور

سال	تعداد (واحد)	ظرفیت (قطعه)	تولید گوشت مرغ (تن)	سهم استان در تولید کشور (درصد)
۱۳۸۵	۲۳۹	۳۷۶۶۰۰۰	۲۶۶۰۰	۱/۹
۱۳۸۶	۲۸۵	۴۵۲۰۵۰۰	۳۲۳۰۰	۲/۲
۱۳۸۷	۳۴۸	۵۷۱۷۹۰۰	۳۸۵۰۰	۲/۵
۱۳۸۹	۴۶۱	۸۳۹۲۴۰۰	۵۲۸۰۰	۳/۲
۱۳۹۰	۵۰۰	۹۱۲۲۹۰۰	۶۳۹۰۰	-

فرضیات و سؤالات تحقیق

در ادامه به دنبال پاسخ گویی به سؤالات زیر خواهیم بود:

۱- بهره‌وری کل نهاده‌های متغیر مورد استفاده چقدر است؟

۲- بهره‌وری متوسط و نهایی دان مصرفی چقدر است؟

۳- بهره‌وری متوسط و نهایی نیروی کار چقدر است؟

در انتهای تحقیق، در پی بررسی درستی فرضیات زیر هستیم:

۱- بهره‌وری کل نهاده‌های متغیر مورد استفاده بزرگ‌تر از یک است.

۲- بهره‌وری متوسط و نهایی دان مصرفی به ترتیب بزرگ‌تر از نیم واحد و بزرگ‌تر از قیمت دان است.

۳- بهره‌وری متوسط و نهایی نیروی کار به ترتیب بزرگ‌تر از یک و بزرگ‌تر از دستمزد نیروی کار در طول

یک دوره است.



پیشینه تحقیق

دشتی و یزدانی (۱۳۷۵) بهره‌وری جزئی، بهره‌وری کل عوامل تولید و نیز چگونگی تخصیص آن‌ها در فرایند تولید را با استفاده از تابع کاب-داگلاس محاسبه نموده و بر اساس آن به تحلیل بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید در صنعت طیور در استان آذربایجان شرقی پرداختند. نتایج مطالعه آنان حاکی است که متغیر دان طیور بیش‌ترین ضریب را در بین متغیرها به خود اختصاص داده و ضریب متغیر هزینه بهداشت و درمان و متغیر موهومی سن نیز منفی بوده است.

همچنین بهره‌وری متوسط و نهایی دان به ترتیب برابر ۰/۳۹۲۰ و ۰/۲۱۱۷ گزارش و در نهایت نتیجه گرفته شده است؛ که در مرغداری‌های مورد نظر، نهاده دان به میزان بیشتر از حد مطلوب مصرف گردیده است و همچنین واحدها در تخصیص بهینه نیروی کار ناموفق بوده و از نیروی کار به میزان 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 را برای واحدهای مرغداری گوشتی استان فارس برآزش کردند. بر اساس نتایج به دست آمده، تمام واحدهای موجود در استان فارس دارای ظرفیتی کمتر از ظرفیت کارایی بهینه بوده‌اند در صورتی که می‌توانسته‌اند با توسعه ظرفیت تولیدی خود از هزینه متوسط تولید گوشت مرغ بکاهند؛ به عبارت دیگر تمام ظرفیت‌های موجود در استان فارس در دامنه بازده افزایشی نسبت به مقیاس قرار داشته‌اند.

طالع زاری (۱۳۷۹) به اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید در صنعت طیور گوشتی استان سمنان پرداخته و نتیجه گرفته است؛ که در استان سمنان از نهاده دان، جوجه یک‌روزه و نیروی کار بیش از حد بهینه استفاده شده است. در مطالعه 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 نتیجه مطالعه هنرور و موسوی حقیقی در تضاد است.

دشتی بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید مرغداری‌های گوشتی شهرستان تبریز را با استفاده از ۶۴ نمونه آماری مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده است که در سطح واحدهای پرورش‌دهنده مرغ گوشتی منطقه، نهاده دان و نیروی کار به عنوان مهم‌ترین عوامل موثر بر افزایش قیمت تمام‌شده گوشت مرغ می‌باشند.



صیفی کاران با ارزیابی ساختار تولید و مصرف گوشت مرغ طی یک دهه، یکی از عوامل موثر در راندمان پایین تولید را عدم تخصیص بهینه منابع تولید عنوان کرده است.

نیک نسب با بررسی اقتصادی عوامل تولید در مرغداری‌های گوشتی شهرستان ساوجبلاغ در گروه‌های ظرفیتی کمتر از ۱۰ هزار قطعه و بیشتر از ۲۰ هزار قطعه، تأثیر معنی‌داری ظرفیت مرغداری را بر تولید گوشت مرغ نشان داده و دان مرغ را به عنوان مهم‌ترین عامل افزایش قیمت بیان کرده است.

بهنود با مطالعه موردی در استان خوزستان، عوامل موثر بر قیمت تمام‌شده مرغ گوشتی را ارزیابی می‌کند. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از این است که سهم دان ۶۶/۶ درصد، جوجه یک‌روزه گوشتی ۱۷/۳ درصد دارو و درمان ۶/۴ درصد، هزینه پرسنلی ۲/۲ درصد و هزینه سوخت و سایر هزینه ۴/۷ درصد است.

رومینجان بهره‌وری و کارایی مرغداری‌های گوشتی استان خراسان را با استفاده از ۸۹ نمونه آماری مورد ارزیابی اقتصادی قرار داده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در سطح مرغداری‌ها گوشتی استان خراسان بهره‌برداری بهینه از منابع تولید به خصوص از نهاده دان به عمل نمی‌آید و ضریب تبدیل دان ۲,۴ است. همچنین ظرفیت بهینه اقتصادی استان مذکور را حدود ۱۰-۲۰ هزار قطعه تشخیص داده است.

حاجی رحیمی بهره‌وری عوامل تولید مرغداری‌های گوشتی استان کردستان را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده که در سطح مرغداری‌های گوشتی استان بهره‌برداری بهینه از منابع تولید به خصوص از نهاده دان به عمل نمی‌آید.

Farooq & Mian در سال ۲۰۰۰ تحقیقی تحت عنوان عوامل تأثیرگذار بر هزینه تولید و سود خالص هر واحد مرغ گوشتی در پاکستان انجام داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که سن و اندازه به ترتیب تأثیر منفی و مثبت بر روی سود خالص هر واحد مرغ گوشتی داشته‌اند و در نهایت شرایط بهداشتی مناسب و سیستم‌های طبقه‌ای به عنوان مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در سود خالص تولید مرغ گوشتی معرفی شده‌اند.

AL- Kadi & Abdolrahi در سال ۲۰۰۰ تحقیقی را تحت عنوان بررسی عوامل موثر در بهره‌وری مرغ تخم‌گذار انجام داده‌اند. هدف این تحقیق مشخص کردن برخی عوامل اقتصادی موثر در صنعت مرغ تخم‌گذار در عربستان بوده است. مطالعه بر روی ۸۲ نمونه که به طور تصادفی انتخاب شده‌اند صورت گرفته و از تکنیک‌های اقتصادسنجی برای تخمین تابع تولید کاب-داگلاس استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که کشش تولید برای دارو و دان کمتر از یک است و مرغداران در ناحیه دوم تولید استفاده از این دو نهاده هستند. مطابق نتایج حاصله



توصیه می‌شود برای ایجاد مزارع تخم‌گذار در اندازه بهینه ۴۷۰۰۰ قطعه برای سیستم طبقه‌ای و ۵۰۰۰۰ قطعه برای سیستم باز در نظر گرفته شود.

مبانی تئوری تحقیق

کوشش‌های اقتصادی انسان همواره معطوف بر آن بوده که حداکثر نتیجه را با کمترین امکانات و عوامل موجود به دست آورد، این تمایل را می‌توان دستیابی به کارایی و بهره‌وری بالاتر نامید. بهره‌وری مفهومی جامع و در برگیرنده کارایی است که افزایش آن به منظور ارتقای سطح زندگی، رفاه، آرامش و آسایش انسان‌ها، همواره مد نظر مجریان سیاست و اقتصاد بوده است.

به طور کلی اهمیت و شناخت بهره‌وری منحصر به مکاتب و جوامع سرمایه‌داری و سوسیالیسم نبوده و در مکتب و جامعه اسلامی نیز بر آن تاکید شده است. به عبارتی بهره‌وری ریشه تاریخی بیش از هزار و چهارصد ساله دارد، اما مصادیق علمی و سنجش آن در سال‌های اخیر مطرح شده است.

در سال‌های اخیر لزوم توجه به بهره‌وری به درستی توسط قانون‌گذاران کشور تشخیص داده شده است به طوری که به موجب تبصره ۳۵، قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، مسئولان بخش‌های اقتصادی کشور از جمله بخش کشاورزی ملزوم به محاسبه بهره‌وری و ارتقای سطح آن در طول هر یک از برنامه‌ها شده‌اند.

در ایران در بخش طیور برای تهیه خوراک دان و دارو به عنوان نهاده‌های اصلی تولید با محدودیت مواجه هستیم. لذا برای افزایش تولید در این صنعت ناگزیر از افزایش بهره‌وری عوامل تولید هستیم. با توجه به قابلیت‌های موجود در این بخش در ارتقاء بهره‌وری، سعی در بهبود روند بهره‌برداری از آن با انجام تحقیقات لازم و کاربردی ضروری است؛ که در تحقیق حاضر نیز به این مهم پرداخته شده است.

تعریف بهره‌وری

در پی تعالی و تکامل دانش بشر در مسائل اقتصادی، اصطلاحات کارایی و بهره‌وری نیز به تدریج از نظر شکل و محتوا تکامل و توسعه یافته و پیوسته تعاریف جدیدتر و کامل‌تری برای آن ارائه شده است. به طور رسمی و جدی نخستین بار لغت بهره‌وری در مقاله‌ای توسط فردی به نام کوئیزی در سال ۱۷۶۶ میلادی ارائه شد و بعد از گذشت بیش از یک قرن در سال ۱۸۸۳ فردی بنام لیتر بهره‌وری را به صورت قدرت و توانایی تولید کردن تعریف کرد.



از اوایل قرن بیستم، این واژه مفهوم دقیق‌تری یافت و به معنای رابطه‌ای بین محصول (ستانده) و عوامل به کاررفته برای تولید آن محصول معرفی شد که البته این تعریف توسط فردی بنام ارلی در سال ۱۹۰۰ ارائه گردید (بی‌نام، ۱۳۸۰).

سازمان‌ها و مؤسسات اقتصادی بین‌المللی از بهره‌وری مفاهیم و تعابیر متعددی ارائه کرده‌اند. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) مفهوم بهره‌وری را مساوی با نسبت خروجی تولید به یکی عوامل تولید دانسته است. سازمان بین‌المللی کار (ILO) بهره‌وری را بدین صورت تعریف کرده است که کالاها در نتیجه ادغام چهار عامل زمین، سرمایه، نیروی کار و مدیریت تولید می‌شوند. رابطه بازده تولید با یکی از این عوامل مشخص‌کننده میزان بهره‌وری است.

مفهوم بهره‌وری از دیدگاه آژانس بهره‌وری اروپا (EPA) به قرار زیر است:

الف) بهره‌وری، درجه استفاده موثر از هر یک از عوامل تولید است.

ب) بهره‌وری قبل از هر چیز یک دیدگاه فکری است که همواره سعی در بهبود وضع موجود دارد. بهره‌وری مبتنی بر این عقیده است که انسان می‌تواند کارها را هر روز بهتر از روز پیش انجام دهد. بعلاوه بهره‌وری مستلزم کوشش‌های مستمر برای انطباق فعالیت‌های اقتصادی با شرایط در حال تغییر و همچنین تلاش‌های لازم برای به کارگیری نظریه‌ها و روش‌های جدید است (همان).

در نهایت می‌توان گفت مفهوم بهره‌وری در عین سادگی، دارای پیچیدگی بوده و هنوز در میان اقتصاددانان اتفاق نظری قطعی در مورد آن وجود ندارد. به طور کلی می‌توان بهره‌وری را مجموعه‌ای از مفاهیم دانست که هر کدام به نوعی ارتباط میان مقدار کالاها و خدمات تولید شده و مقدار منابع مصرف شده در جریان تولید این کالاها و خدمات را بیان می‌کند که این روابط کمی و قابل اندازه‌گیری است و به صورت نسبت بیان می‌شود (همان).

انواع بهره‌وری

در راستای محاسبه بهره‌وری عوامل تولید، بهره‌وری متوسط، نهایی و کل عوامل تولید را می‌توان بر اساس روش داده-ستانده و یا روش تابع تولید تعریف نمود.

الف) بهره‌وری جزئی

بهره‌وری جزئی نسبت ستانده به یکی از داده‌ها است. این مفهوم در مقابل بهره‌وری کلی یا چندگانه عوامل تولید مطرح می‌شود. به عنوان مثال بهره‌وری جزئی نیروی کار نسبت ستانده به داده نیروی کار است. حال اگر این نسبت به



صورت یک کسر ساده و نسبت ستانده به یکی از داده‌ها ارائه شود، متوسط بهره‌وری عامل یا بهره‌وری متوسط عامل گفته می‌شود و اگر این محاسبات به صورت تغییرات ستانده به تغییرات یک داده بیان شود آن را بهره‌وری نهایی یک عامل تولید می‌نامند.

$$(۱) \quad \frac{\text{مقدار ستاده}}{\text{مقدار نهاده مورد نظر}} = \text{بهره وری متوسط یک عامل تولید}$$

$$(۲) \quad \frac{\text{تغییرات عامل تولیدی مورد نظر}}{\text{تغییرات ستاده}} = \text{بهره وری نهایی عامل تولیدی}$$

ب) بهره‌وری کل عوامل تولید:

بهره‌وری کل عوامل نسبت ستانده به مجموع داده‌های بکار رفته در فرآیند تولید تعریف می‌شود؛ به عبارت دیگر علاوه بر محاسبه بهره‌وری جزئی عوامل تولید به منظور ملحوظ داشتن اثرات متقابل و جایگزینی بین عوامل تولید و برخوردار بودن از درجه اطمینان بیشتر می‌توان بهره‌وری کلی را محاسبه و بر اساس آن چگونگی عملکرد تولید را ارزیابی کرد. بهره‌وری کلی عبارت است از:

$$(۳) \quad \frac{\text{ارزش کل داده‌ها (عوامل تولید)}}{\text{ارزش ستاده}} = \text{بهره وری کل عوامل تولید}$$

تابع تولید کاب داگلاس

در سال ۱۹۲۸ چهار سال پس از مطرح شدن تابع تولید اسپیلمن، با انتشار مقاله‌ای در مجله American Economic Review، تابع تولید دیگری معرفی شد که بعدها به یاد نویسندگان آن مقاله، یعنی سی. دبلیو. کاب و پی. اچ. داگلاس به نام تابع تولید کاب داگلاس مشهور گردید.



فرم اولیه تابع کاب داگلاس فقط شامل دو نهاد سرمایه (K) و نیروی کار (L) بود و فرض شده که تابع همگن از درجه یک است و بازده آن نسبت به مقیاس ثابت است. بعدها توسط محققین دیگر تغییری در همگن و خطی بودن تابع کاب-داگلاس داده شد و شکل عمومی تری یافت که به فرم زیر نشان داده می‌شود:

$$Y = AX_1^\alpha X_2^\beta \quad (۴)$$

تابع تعمیم یافته کاب داگلاس برای n نهاد به فرم زیر تعریف می‌شود:

$$Y = A \prod_{i=1}^n X_i^{\beta_i} \quad (۵)$$

جهت سادگی برای تخمین این تابع از فرم لگاریتم خطی آن استفاده می‌شود:

$$\ln Y = \ln A + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i \quad (۶)$$

هدف اصلی از انجام این تحقیق بررسی بهره‌وری عوامل تولید مرغ گوشتی در شهرستان سنندج است که جهت انجام این امر از بین واحدهایی پرورش مرغ گوشتی شهرستان سنندج که در بازه زمانی مرداد تا آذرماه سال ۱۳۹۰ جوجه ریزی کرده‌اند، به روش کاملاً تصادفی اقدام به تهیه ۶۷ پرسشنامه شد و سپس با استفاده از تابع تولید کاب-داگلاس و با استفاده از Excel و بسته نرم‌افزاری Eviews تابع تولید مرغ گوشتی شهرستان سنندج برآورد گردید و با به کارگیری روش تابع تولید بهره‌وری کل، نهاد نیروی کار و نهاد دان مصرفی محاسبه شده است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها:

پس از مقایسه نتایج برآورد تابع کاب داگلاس با نتایج تابع متعالی از بین فرم‌های مختلف تابع تولید، فرم لگاریتمی خطی (کاب داگلاس) با توجه به سادگی و سازگاری با منطق اقتصادی، خوبی برآزش و سابقه استفاده جهت تعیین بهره‌وری عوامل تولید مرغ گوشتی (نبی ثیان، ۱۳۸۴)، انتخاب شد و مبنای برآورد تابع تولید قرار گرفت.

نتایج برآورد تابع تولید در جدول ۳ نشان داده شده است. چنانکه ملاحظه می‌شود، در تابع تولید برآورد شده، لگاریتم میزان تولید گوشت مرغ زنده (Y) به عنوان متغیر وابسته و لگاریتم عوامل تولید شامل تعداد اولیه جوجه ریزی (Ch)، میزان کل دان مصرفی (F)، تعداد کارگر شاغل در مرغداری (L)، مقدار سوخت مصرفی (O) و میزان برق مصرفی (B) به عنوان متغیرهای مستقل لحاظ شده‌اند. مدل رگرسیون با توجه به آماره F، کاملاً از نظر آماری



قابل استناد و معنی دار بوده و بر اساس $R^2 = 0/809$ می توان گفت حدود ۸۰ درصد تغییرات میزان تولید گوشت مرغ توسط متغیرهای مستقل پیش گفته توضیح داده شده است. از این میان، متغیرهای تعداد اولیه جوجه، میزان دان مصرفی، در سطح ۹۹ درصد به بالا معنی دار بوده و تأثیر سایر (تعداد کارگر، مقدار مصرف سوخت و میزان مصرف برق) از نظر آماری معنی دار نیست. تمام متغیرها، به جز سوخت مصرفی، دارای علامت مطابق انتظار هستند. علامت سوخت مصرفی در مدل رگرسیون خلاف انتظار تئوری است، اما با توجه به عدم معنی داری آماری و کوچکی مقدار ضریب آن قابل حذف و صرف نظر است و این نشان از استفاده بیش از حد این نهاد در مرغداری های گوشتی شهرستان سنندج دارد. در این باره جا دارد دقت و تحلیل بیشتری در مورد به کارگیری و اثربخشی سوخت مصرفی در واحدهای تولید مرغ گوشتی هم توسط سازمان های ذی ربط دولتی و هم توسط صاحبان و گردانندگان مرغداری ها به عمل آید.

تأثیر عوامل تعداد اولیه جوجه و میزان دان مصرفی مثبت و معنی دار است و می توان گفت استفاده از آن ها در محدوده منطقی اقتصادی قرار دارد.

جدول ۳- نتایج برآورد تابع تولید لگاریتمی خطی

متغیرها	ضرایب	خطای معیار	آماره t	سطح معنی داری
ضریب ثابت	۰/۳۵۰	۰/۹۰۴	۰/۳۸۷	۰/۶۹۹
تعداد اولیه جوجه ریزی	۰/۵۰۶***	۰/۱۸۷	۲/۶۹۹	۰/۰۰۹
میزان کل دان مصرفی (کیلوگرم)	۰/۵۴۷***	۰/۱۹۹	۲/۷۴۲	۰/۰۰۸
تعداد کارگر شاغل در مرغداری (نفر)	۰/۰۴۶	۰/۰۹۰	۰/۵۱۰	۰/۶۱۲
میزان سوخت مصرفی (لیتر)	-۰/۰۶۱	۰/۰۶۳	-۰/۹۵۹	۰/۳۴۱
میزان برق مصرفی (کیلووات ساعت)	-۰/۰۴۷	۰/۰۴۳	-۰/۰۷۹	۰/۲۸۴

$D.W = 2/129$ $F = 52/002$ $R^2 = 0/794$ $R^2 = 0/809$

***: در سطح یک درصد معنی دار

برای ارزیابی دقیق تر استفاده از این عوامل، باید علاوه بر تابع، معیارهای بهره وری نیز محاسبه شود تا امکان بررسی کامل تر فراهم گردد. در این میان عواملی نظیر دان مصرفی و کارگر که بخش عمده هزینه های تولید را تشکیل می دهند اهمیت بیشتری دارند. از این رو، در این مطالعه روی محاسبه و تحلیل بهره وری دان مصرفی و نیروی کار



تمرکز گردید. بقیه عوامل به صورت مجزا مورد بررسی قرار نگرفتند و تنها بهره‌وری کل که نشان‌دهنده بازده مجموع هزینه‌های متغیر تولید است محاسبه گردید. نتایج محاسبه معیارهای بهره‌وری در جدول ۴ نشان داده شده است.

چنانکه ملاحظه می‌شود، میانگین بهره‌وری متوسط نهاده دان مصرفی برای ۶۷ واحد مرغداری مورد بررسی ۰/۴۳ است؛ به این معنا که در واحدهای مورد بررسی به طور متوسط به ازای هر کیلوگرم دان مصرفی ۰/۴۳ کیلوگرم مرغ زنده تولید شده است. این معیار در مدیریت واحدهای پرورش مرغ گوشتی به گونه 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 ۲/۳۹ است. 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). بر این اساس می‌توان گفت در مورد واحدهای پرورش مرغ گوشتی در شهرستان سنندج هنوز امکان افزایش بهره‌وری مصرفی وجود دارد.

میانگین بهره‌وری متوسط نیروی کار برای واحدهای مورد مطالعه ۱۱۷۰۳ به دست آمد، به این معنی که به ازای وجود هر کارگر در یک دوره تولید، حدود ۱۱۷۰۳ کیلوگرم گوشت مرغ (به صورت زنده) تولید شده است.

در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی معمولاً ارزیابی اصلی بر پایه آخرین واحدهای مصرفی نهاده‌ها صورت می‌گیرد. در صورتی که در آخرین واحد مورد استفاده نهاده تولیدی بیش از قیمت نهاده، به ارزش اضافه می‌کند، امکان افزایش استفاده از نهاده وجود دارد و از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر است. میانگین بهره‌وری نهایی دان و نیروی کار بر اساس تابع تولید برآورد شده برای واحدهای پرورش مرغ گوشتی استان به ترتیب ۰/۰۴۶ و ۵۶۸/۶۱ است؛ به عبارت دیگر در آخرین روزهای دوره پرورش مرغ گوشتی در واحدهای مورد مطالعه، به ازای مصرف هر کیلوگرم دان ۰/۰۴۶ کیلوگرم گوشت زنده مرغ تولید شده است. متوسط قیمت دان مصرفی در واحدهای مورد مطالعه ۶۳۰۰ ریال و متوسط قیمت فروش مرغ زنده در دوره مورد بحث ۲۰۳۸۷ ریال بود است؛ بنابراین ارزش تولید نهایی هر کیلوگرم دان مصرفی برابر بوده است با ۹۳۷/۰۸ ریال.

لذا مرغداران مورد بررسی بیشتر از حد بهینه اقتصادی از نهاده دان استفاده نموده‌اند و یا به بیان دیگر طول دوره پرورش، بیش از حد مطلوب اقتصادی بوده و در روزهای آخر دوره، مرغ‌های پرورشی به اندازه دانی که مصرف کرده‌اند رشد نداشته‌اند. بر همین مبنا می‌توان توصیه کرد که طول دوره پرورش کاهش داده شود. در مورد کارگر و سایر نهاده‌ها 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 دوره پرورش مرغ گوشتی برای واحدهای مورد مطالعه ۵۳۸/۶۱ به دست آمد. با این حساب ارزش تولید نهایی کارگر چنین محاسبه می‌شود:

$$۵۳۸/۶۱(۲۰۳۸۷) = ۱۰۹۸۰۶۴۲/۰۷$$

دستمزد متوسط هر کارگر حدود ۱۰۱۰۳۶۰۶ ریال برای یک دوره بوده است؛ بنابراین ارزش تولید نهایی هر کارگر در طول دوره پرورش حدود ۸۷۷۰۳۵ کمتر بوده است. از آنجا که اکثر واحدهای مرغداری از تعداد کمی کارگر استفاده می‌کنند و به دلیل کوچک‌تر بودن ارزش تولید نهایی نیروی کار نسبت به دستمزد متوسط هر کارگر در طول دوره، بنابراین جهت اقتصادی شدن استفاده از نیروی کار باید طول دوره پرورش مرغ گوشتی را کاهش داد.

چنانکه در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، ۸ واحد از واحدهای مورد مطالعه دارای بهره‌وری کوچک‌تر از یک هستند بنابراین هزینه‌های کوتاه مدت نیز جبران نمی‌شود. میانگین بهره‌وری کل برای واحدهای مورد مطالعه ۱/۳۵ به دست آمد. بر این اساس به ازای هر ریال هزینه متغیر به کار گرفته شده در واحدهای پرورش مرغ گوشتی شهرستان سنندج (هزینه تمام نهاده‌های مورد استفاده در تابع تولید فوق) حدود ۱/۳۵ ریال درآمد ناخالص وجود داشته است. چنانکه اشاره شد، این بهره‌وری مربوط به تمام نهاده‌های متغیر نبوده و نیز نهاده‌های ثابت (زمین، ساختمان و تأسیسات) در این تحلیل وارد نشده‌اند. لذا می‌توان گفت بهره‌وری کل در دوره مورد مطالعه، در حد مطلوبی قرار ندارد.

با در نظر گرفتن هزینه تمام نهاده‌های متغیر میانگین بهره‌وری کل برای واحدهای مورد مطالعه ۱/۱۶ به دست آمد و به احتمال زیاد با در نظر گرفتن نهاده‌های ثابت، ممکن است این عدد حتی کوچک‌تر از یک نیز شود؛ بنابراین می‌توان گفت که این صنعت در شهرستان سنندج در حال ورشکستگی است و در بلندمدت اکثریت واحدها به دلیل عدم جبران هزینه‌های ثابت مجبور به ترک بازار خواهند شد.

بر اساس نتایج حاصل از مطالعه پیشنهادهای زیر جهت بهبود بهره‌وری واحدهای پرورش مرغ گوشتی شهرستان سنندج ارائه می‌گردد:

- ۱- با توجه به منفی بودن میزان سوخت مصرفی مشخص است که برخی از واحدها همچنان از تکنولوژی‌های قدیمی و سالن‌های غیراستاندارد استفاده می‌کنند؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد که جهت بهبود، از عایق‌های حرارتی و تکنولوژی‌های پیشرفته‌تر جهت گرم کردن مرغداری‌ها استفاده شود.
- ۲- ضریب تبدیل دان به گوشت مرغ در استان کردستان هنوز به حد استاندارد مطلوب نرسیده است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد یکی از مهم‌ترین دلایل چنین موضوعی طولانی بودن دوره پرورش است؛



بنابراین پیشنهاد می‌شود دوره پرورش در مرغداری‌های شهرستان سنندج (که در نمونه‌های مورد بررسی این مطالعه به طور متوسط ۵۵ روز بود) به حدود ۵۰ روز کاهش یابد.

۳- با توجه به نیاز مبرم کشور به گوشت مرغ و برای صرفه‌جویی ارزی بهتر است که دولت با تأمین دان ارزان قیمت برای مرغداری‌ها، هم قیمت گوشت مرغ را در سطح پایینی نگه می‌دارد و هم بهره‌وری کل مرغداری‌ها افزایش می‌یابد.

۴- با توجه به بهره‌وری پایین واحدهای تولیدی مرغ گوشتی در شهرستان سنندج، برای جلوگیری از تعطیلی واحدها و تأمین تقاضای مصرف‌کنندگان و همچنین جلوگیری از افزایش قیمت گوشت در بازار، دخالت دولت در تأمین نهاده‌های مورد نیاز امری ضروری به نظر می‌رسد.

جدول ۴- معیارهای بهره‌وری واحدهای پرورش مرغ گوشتی شهرستان سنندج

شماره مرغداری	بهره‌وری دان مصرفی	ضریب تبدیل دان به گوشت	بهره‌وری کارگر	بهره‌وری کل	بهره‌وری نهایی مصرفی	بهره‌وری نهایی نیروی کار
۱	۰/۴۵۹	۲/۱۸	۷۰۵۰	۱/۲۰	۰/۰۴۹	۳۲۴
۲	۰/۶۴۵	۱/۵۵	۱۹۳۰۰	۰/۸۵	۰/۰۶۸	۸۸۸
۳	۰/۳۹۲	۲/۵۵	۲۰۵۰۰	۰/۹۵	۰/۰۴۲	۹۴۳
۴	۰/۴۷۶	۲/۱	۱۶۶۶۷	۱/۱۱	۰/۰۵۱	۷۶۷
۵	۰/۴۶۹	۲/۱۳	۷۰۰۰	۱/۱۶	۰/۰۵۰	۳۲۲
۶	۰/۳۱۴	۳/۱۸	۱۱۶۶۷	۱/۴۵	۰/۰۳۳	۵۳۷
۷	۰/۴۳۹	۲/۲۸	۱۵۲۵۰	۱/۲۰	۰/۰۴۷	۷۰۲
۸	۰/۵۸۱	۱/۷۲	۱۴۷۵۰	۱/۵۳	۰/۰۶۲	۶۷۹
۹	۰/۵۱۸	۱/۹۳	۷۰۰۰	۱/۲۱	۰/۰۵۵	۳۲۲
۱۰	۰/۳۶۰	۲/۷۸	۱۶۰۰۰	۱/۰۸	۰/۰۳۸	۷۳۶
۱۱	۰/۲۳۵	۴/۲۶	۷۶۶۷	۰/۷۱	۰/۰۲۵	۳۵۲
۱۲	۰/۴۷۶	۲/۱۰۳	۱۱۶۰۰	۵/۳۴	۰/۰۵۰	۵۳۴
۱۳	۰/۴۶۳	۲/۱۶	۱۵۳۰۰	-	۰/۰۴۹	۷۰۴
۱۴	۰/۴۱۸	۲/۳۹	۱۳۵۰۰	۱/۱۵	۰/۰۴۴	۶۲۱
۱۵	۰/۴۴۶	۲/۲۴	۷۲۵۰	۱/۲۹	۰/۰۴۷	۳۳۴
۱۶	۰/۳۸۵	۲/۶	۱۲۵۰۰	۰/۷۶	۰/۰۴۱	۵۷۵
۱۷	۰/۴۷۸	۲/۰۹۳	۱۶۰۰۰	۱/۳۸	۰/۰۵۱	۷۳۶
۱۸	۰/۴۷۸	۲/۰۹	۱۰۳۳۳	۱/۵۲	۰/۰۵۱	۴۷۵



۶۹۰	۰/۰۵۰	۱/۴۳	۱۵۰۰۰	۲/۱۲۹	۰/۴۷۰	۱۹
۴۷۶	۰/۰۴۸	۱/۳۱	۱۰۳۳۳	۲/۲۰۴	۰/۴۵۴	۲۰
۲۸۱	۰/۰۴۱	۱/۴۱	۶۱۱۰	۲/۶۲	۰/۳۸۲	۲۱
۴۸۳	۰/۰۵۷	۱/۳۹	۱۰۵۰۰	۲/۸۷	۰/۵۳۵	۲۲
۴۶۸	۰/۰۴۶	۱/۵۸	۱۲۳۳۳	۲/۲۹۶	۰/۴۳۶	۲۳
۲۹۳	۰/۰۴۲	۱/۵۰	۶۳۶۰	۲/۵۴	۰/۳۹۴	۲۴
۵۰۹	۰/۰۵۴	۱/۲۷	۱۱۰۶۷	۱/۹۸	۰/۵۰۵	۲۵
۳۸۴	۰/۰۴۱	۱/۴۷	۸۳۳۳	۲/۶	۰/۳۸۵	۲۶
۶۷۰	۰/۰۵۲	۰/۷۲	۱۴۵۵۰	۲/۰۴۴	۰/۴۸۹	۲۷
۲۱۲	۰/۰۲۶	۱/۲۷	۴۶۰۰۰	۴/۰۸	۰/۲۴۵	۲۸
۷۳۶	۰/۰۵۳	۱/۱۳	۱۶۰۰۰	۲	۰/۵۰۰	۲۹
۴۷۵	۰/۰۴۳	۱/۳۶	۱۰۳۳۳	۲/۴۹	۰/۴۰۲	۳۰
۵۹۲	۰/۰۴۶	-	۱۲۸۵۷	۲/۳۳	۰/۴۲۹	۳۱
۴۰۷	۰/۰۴۹	۱/۳۱	۸۸۳۳	۲/۱۵	۰/۴۶۵	۳۲
۵۵۷	۰/۰۴۶	۱/۶۸	۱۲۱۰۰	۲/۳۱	۰/۴۳۳	۳۳
۴۴۹	۰/۰۴۴	۱/۲۴	۹۷۶۶	۲/۴۲	۰/۴۱۳	۳۴
۳۸۱	۰/۰۴۶	-	۸۲۷۳	۲/۳	۰/۴۳۵	۳۵
۳۰۴	۰/۰۴۹	-	۶۶۰۰	۲/۱۵	۰/۴۶۵	۳۶
۳۵۹	۰/۰۴۶	-	۷۸۰۰	۳۲,۲	۰/۴۳۱	۳۷
۶۴۱	۰/۰۴۹	۱/۴۴	۱۳۹۲۶	۲/۱۵	۰/۴۶۵	۳۸
۷۸۲	۰/۰۴۴	۱/۱۴	۱۷۰۰۰	۲/۴۴	۰/۴۱۰	۳۹
۲۲۱	۰/۰۳۸	۰/۹۴	۴۸۰۰	۲/۸۲	۰/۳۵۵	۴۰
۶۱۴	۰/۰۵۱	۱/۴۸	۱۳۳۳۳	۲/۰۹	۰/۴۷۸	۴۱
۵۴۸	۰/۰۴۶	۱/۳۲	۱۱۹۰۰	۲/۲۹	۰/۴۳۷	۴۲
۱۴۴	۰/۰۲۴	۰/۴۳	۳۱۲۵	۸/۴۸	۰/۲۲۳	۴۳
۷۱۳	۰/۰۴۸	۱/۱۸	۱۵۵۵۰	۲/۲۲	/۴۵۰	۴۴
۵۵۲	۰/۰۴۴	۱/۱۹	۱۲۰۰۰	۲/۴۳	۰/۴۱۲	۴۵
۸۲۸	۰/۰۴۸	-	۱۸۰۰۰	۲/۲۲	۰/۴۵۰	۴۶
۶۲۱	۰/۰۴۳	-	۱۳۵۰۰	۲/۴۸	۰/۴۰۳	۴۷
۵۶۳	۰/۰۴۸	۱/۲۹	۱۲۲۳۰	۲/۲۱	۰/۴۵۲	۴۸
۳۸۴	۰/۰۴۴	۱/۱۳	۸۳۳۳	۲/۴	۰/۴۱۷	۴۹
۲۴۷	۰/۰۴۴	۰/۴۷	۵۳۶۲	۲/۴۳	۰/۴۱۲	۵۰



۵۳۷	۰/۰۵۱	۱/۵۴	۱۱۶۶۷	۲/۰۸	۰/۴۸۱	۵۱
۵۹۸	۰/۰۳۹	۱/۲۴	۱۳۰۰۰	۲/۶۹	۰/۳۷۲	۵۲
۲۱۹	۰/۰۴۱	۱/۰۳	۴۷۵۰	۲/۶۲	۰/۳۸۲	۵۳
۳۲۸	۰/۰۴۲	۱/۲۰	۷۱۲۵	۲/۵۵	۰/۳۹۲	۵۴
۵۸۱	۰/۰۴۶	۱/۲۱	۱۲۶۱۵	۲/۳۲	۰/۴۳۱	۵۵
۵۶۴	۰/۰۵۳	۱/۳۳	۱۲۲۵۰	۲/۰۱	۰/۴۹۸	۵۶
۶۹۸	۰/۰۴۳	۱/۱۶	۱۵۱۶۷	۴۷,۲	۰/۴۰۵	۵۷
۳۲۱	۰/۰۴۵	۱/۲۲	۶۹۷۵	۲/۳۵	۰/۴۲۶	۵۸
۴۹۷	۰/۰۴۹	۱/۰۸	۱۰۸۰۰	۲/۱۶	۰/۴۶۳	۵۹
۷۲۵	۰/۰۴۶	۱/۰۹	۱۵۵۷۰	۲/۳۲	۰/۴۳۱	۶۰
۷۶۷	۰/۰۴۷	۶/۱۷	۱۶۶۶۷	۲/۲۸	۰/۴۳۹	۶۱
۴۶۰	۰/۰۴۴	۱/۰۶	۱۰۰۰۰	۲/۴	۰/۴۱۷	۶۲
۴۸۳	۰/۰۵۱	-	۱۰۵۰۰	۲/۰۷	۰/۴۸۳	۶۳
۶۹۰	۰/۰۵۵	۱/۳۳	۱۵۰۰۰	۱/۹۴	۰/۵۱۵	۶۴
۹۸۹	۰/۰۳۷	۰/۷۵	۲۱۵۰۰	۲/۸۹	۰/۳۴۶	۶۵
۷۴۸	۰/۰۴۷	۱/۲۳	۱۶۲۵۰	۲/۲۶	۰/۴۴۲	۶۶
۶۴۴	۰/۰۴۰	۱/۰۳	۱۴۰۰۰۰	۲/۶۴	۰/۳۷۹	۶۷
۵۳۸/۶۱	۰/۰۴۶	۱/۳۵	۱۱۷۰۳/۱	۲/۳۸۶	۰/۴۳۲	متوسط ۶۷ واحد

منابع

۱. بی‌نام. ۱۳۷۹. آمارگیری مرغداری‌های گوشتی. مرکز آمار ایران
۲. حاجی‌رحیمی م؛ و کریمی ا. ۱۳۸۸. تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید صنعت پرورش مرغ گوشتی در استان کردستان، اقتصاد کشاورزی و توسعه ۶۶: ۱۷-۱.
۳. حاجی‌رحیمی م. فهیم‌زاده م. نعمتی م. مشکوه ر. ۱۳۹۱. تحلیل ساختار هزینه و صرفه‌های ناشی از مقیاس پرورش مرغ گوشتی (مطالعه موردی استان کردستان). اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی). ۲۶-۳: ۱۶۶-۱۵۹.
۴. 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.
۵. رومینجان ع. ۱۳۸۰. بهره‌وری و کارایی مرغداری‌های گوشتی استان خراسان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش عالی امام خمینی وزارت جهاد کشاورزی (کرج).



۶. زهری م. ۱۳۷۰. اصول پرورش طیور گوشتی. انتشارات تهران.
۷. سلامی ح. ۱۳۷۶. مفاهیم و اندازه گیری بهره‌وری در کشاورزی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۱۸.
۸. طالع زاری، محمد (۱۳۷۹)، اندازه گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در صنعت طیور گوشتی استان سمنان، پایان نامه کارشناسی ارشد، مرکز آموزش عالی امام خمینی (وابسته به معاونت آموزش و تحقیقات جهاد سازندگی سابق).
۹. کریمخانی زند ف. ۱۳۸۲. بررسی بهره‌وری عوامل تولید مرغ گوشتی استان قزوین. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
۱۰. نیک نسب ع. ۱۳۷۹. بررسی اقتصادی عوامل تولید در مرغداری‌های گوشتی شهرستان ساوجبلاغ. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش عالی امام خمینی وزارت جهاد کشاورزی (کرج).
۱۱. هنرور، شهریار و محمد هاشم موسوی حقیقی (۱۳۷۶)، بررسی وضعیت صنعت پرورش مرغ گوشتی در استان فارس، گزارش مطالعاتی، مدیریت طرح و برنامه جهاد سازندگی (سابق).
12. AL-Kadi, A. and Abdolrahim, Sh. (2000). Some factors Affecting the productivity of layer hens in Jordan, <http://www.silver platter- webspirss-o-files/>
13. Farooq, M. and Mian, Ma. (2001). Factor affecting cost of production and net profit per proilerin the sub tropics, Livestock research for rural development (13)1,2001