برآورد تابع هزینه‌ی مرغداری‌های گوشتی در شهرستان سنندج

زانیار رحمانی[۱]، حامد قادرزاده[۲]*

تاریخ دریافت:۹۲/۱۰/۱۳ تاریخ پذیرش:۹۲/۱۲/۲۷

چکیده

غذای اکثر مردم جهان، به خصوص کشورهای در حال توسعه دچار کمبود پروتئین شده است و از آنجا که پروتئین حیوانی نقش به‌سزایی در تغذیه بشر دارد، کیفیت و کمیت آن باید در حد مطلوب باشد. بنابراین شناخت ساختار هزینه‌ی صنعت مرغ گوشتی و پتانسیل‌های موجود در آن ضروری به نظر می‌رسد. مطالعه حاضر به بررسی سهم هزینه‌ی نهاده‌های عمده‌ی در تولید مرغ گوشتی در استان کردستان می‌پردازد. تعداد ۷۴ واحد پرورش مرغ گوشتی شهرستان سنندج به روش نمونه گیری تصادفی ساده‌ی انتخاب و داده‌ها برای سال ۱۳۹۱ جمع‌آوری گردید. نتایج نشان داد، هزینه‌ی دان با ۶۱ درصد بیشترین سهم را در مجموع هزینه‌ی متغیر به خود اختصاص داده و بررسی کشش‌های جانشینی موری شیما نشان دادند، سهم نسبی هزینه صعودی و میانگین کشش جانشینی برای کل داده‌ها،بیانگر بازدهی صعودی نسبت به مقیاس را نشان داد. اما این بازدهی، همواره صعودی نبود، لذا علاوه بر افزایش مقیاس، به سایر معیارها از جمله نحوه‌ی مدیریت واحدهای بزرگ تولیدی مرغ گوشتی نیز تأکید شود.

طبقه‌بندی *JEL*: *Q1، C54، D24*

واژه‌های کلیدی: سهم نهاده، تابع هزینه، مرغ گوشتی، شهرستان سنندج.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد.

۲- استادیار دانشگاه کردستان.

*نویسنده‌ی مسئول مقاله: hamedar2002@uok.ac.ir

پیشگفتار

رشد جمعیت، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، از یک سو و فقر غذایی در بخش‌هایی از کشورهای جهان از سوی دیگر موجب شده است تا موضوع دسترسی کافی به غذا برای پاسخگویی به نیازهای اولیه جمعیت همچنان در دستور کار سیاستگذاران اقتصادی-اجتماعی باقی بماند. از منظر برنامه ریزی و توسعه، غذا هم به‌عنوان کالای اقتصادی و هم به‌عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه اقتصادی، نقشی اساسی در تامین استقلال کشور، تامین سلامت جامعه و افزایش کارایی نیروی انسانی دارد(زهری،۱۳۷۰). بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که غذای اکثر مردم جهان به‌خصوص کشورهای در حال توسعه، دچار کمبود پروتئین می‌باشد و از آنجا که پروتئین به‌خصوص پروتئین حیوانی نقش اساسی در تغذیه بشر دارد، کیفیت و میزان آن باید به حد مطلوب برسد. کارشناسان علوم تغذیه بر این باورند، هر فرد به‌طور متوسط روزانه به ۲۹ گرم پروتئین حیوانی نیاز دارد که باید در سبد غذایی روزانه وی منظور گردد. به نظر می‌رسد همراه با رشد و توسعه کشورهای در حال توسعه، به‌دلیل بهبود سطح بهداشت فردی و عمومی میل نهایی به مصرف پروتئین افزایش می‌یابد. این امر از یک سو به جبران کمبودهای پیشین در مصرف پروتئین و از سوی دیگر به سهولت هضم پروتئین حیوانی و مزیت‌های دیگر آن برمی‌گردد. بنابراین انتظار می‌رود که رشد تقاضا برای این کالا بیش از رشد اقتصادی این کشورها باشد(رومینجان،۱۳۸۰). طی چند سال اخیر، به علت مشکلات مربوط به بیماری‌های قلبی و عروقی و افزایش گرفتگی رگ‌های قلبی و همچنین توصیه‌های اکثر پزشکان به کاهش مصرف گوشت قرمز شاهد نوعی انتقال تقاضا در سطح جهانی از مصرف گوشت قرمز به سمت گوشت سفید بوده‌ایم که در گروه گوشت سفید، گوشت مرغ دارای سهم اساسی است(فولگینتی،۱۹۹۶). پرورش مرغ گوشتی به‌دلیل رشد سریع، سهولت تغذیه، تراکم و ضریب تبدیل بالا نسبت به سایر محصولات پروتئینی و همچنین دارا بودن مواد مورد نیاز بدن انسان از مزایای خاصی برخوردار است؛ ولی به دلیل رعایت نشدن اصول صحیح مدیریتی و استانداردهای فنی در تولید و پرورش مرغ، خسارات قابل توجهی در وهله اول به تولیدکنندگان و سپس به جامعه و اقتصاد ملی وارد شده است(دشتی و یزدانی،۱۳۷۵).

جدول ۱ چشم اندازی از تعداد، ظرفیت و میزان تولید مرغداری‌های گوشتی در استان کردستان، در فاصله سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ را نشان می‌دهد که سهم شهرستان سنندج در تولید این محصول در سال‌های ۸۹ و ۹۰ نسبت به کل استان آمده است.

در این مطالعه به جای استفاده از تابع تولید، از تابع هزینه برای بررسی وضعیت تولید و برآورد پارامترهای مربوطه از جمله سهم عوامل تولید، کشش‌های جانشینی بین نهاده‌ها و بازدهی نسبت به مقیاس به دلیل مزایایی شامل الف) تابع هزینه، همگن از درجه یک نسبت به قیمت نهاده است لذا نیاز به همگنی از درجه یک در فرایند تولید نیست. ب) استفاده از قیمت‌ها به جای مقادیر فیزیکی نهاده‌ها، برتری دارد. ج) در برآورد تابع تولید با توجه به کثرت متغیرهای مستقل، مساله همخطی مربوط به نهاده‌ها ایجاد مشکل می‌کند، درحالی‌که در تابع هزینه، به جای مقادیر فیزیکی، از قیمت آن‌ها استفاده گردیده و به‌طور معمول همخطی اندکی در قیمت نهاده‌ها می‌تواند وجود داشته باشد، استفاده گردید(ترکمانی و کلائی، ۱۳۸۰).

با توجه به تعدد و تنوع مطالعاتی در این زمینه که با متدلوژی مذکور در خصوص ساختار

تولید و هزینه انجام شده، امکان مرور تمامی آن‌ها ممکن نیست. لذا در اینجا سعی شده تنها به مواردی که هر یک از جنبه‌ای خاص به این تحقیق مرتبط می‌شوند، اشاره گردد. از نظر تاریخی، اولین بار هاتلینگ(۱۹۳۲) به بررسی ویژگی‌های تابع هزینه پرداخت. سپس ساموئلسون(۱۹٤۷) آن را گسترش و مفهوم "مرز بهای عوامل" را ابداع کرد. اما شفرد(۱۹۵۳) با به‌وجود آوردن رابطه دوگانگی بین توابع هزینه و تولید، انقلابی در تحقیقات اقتصادی بوجود آورد. وی این روابط را براساس خواص مجموعه‌های محدب که توسط فنچل(۱۹۵۱) ابداع گردیده بود، مورد بررسی قرار داد. فولگیتیتی(۱۹۹٦) به بررسی تأثیر تغییرات تکنولوژی و تغییرات ساختاری تولید در صنعت طیور امریکا پرداخته است. وی با محاسبه پارامتر تغییر تکنولوژی، این عامل را در توسعه این صنعت مؤثر دانسته و باعث رشد سریعتر تولید گوشت مرغ نسبت به گوشت قرمز در چهل سال اخیر شده است. اولینجر و همکاران(۲۰۰۰) با استفاده از سری زمانی سال‌های ۱۹٦۷ تا ۱۹۹۲، پارامتر بازده به مقیاس و تغییرات ساختاری برای صنعت طیور در آمریکا را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که این صنعت دارای بازده فزاینده نسبت به مقیاس می‌باشد. دشتی(۱۳۷۵) بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید مرغداری‌های گوشتی شهرستان تبریز را با استفاده از ٦٤ نمونه آماری مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که نهاده‌های دان و نیروی کار به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر افزایش قیمت تمام شده گوشت مرغ می‌باشند. بهنود(۱۳۸۰) عوامل مؤثر بر قیمت تمام شده مرغ گوشتی در استان خوزستان را ارزیابی و نشان داد، سهم عوامل به ترتیب دان، جوجه یکروزه، دارو، نیروی انسانی و سایر هزینه‌ها و سوخت ٦٦/٦ ، ۱۷/۳ ، ٦/٤ ، ۲/۲ و ٤/۷ درصد می‌باشد. رومینجان(۱۳۸۰) با استفاده از ۸۹ نمونه آماری، بهره وری و کارایی مرغدارهای گوشتی استان خراسان را مورد ارزیابی اقتصادی نشان داد، ضریب تبدیل دان ۲/٤ و ظرفیت بهینه اقتصادی حدود ۱۰ تا ۲۰ هزار قطعه می‌باشد. حاجی رحیمی و همکاران (۱۳۹۱) با استفاده از ٦۸ نمونه آماری به تحلیل ساختار هزینه و صرفه‌های ناشی از مقیاس، در صنعت پرورش مرغ گوشتی در استان کردستان پرداختند و نشان دادند، دان، سوخت و جوجه یکروزه به ترتیب با ٥٦ ،۲۸ و ۱۵ درصد بالاترین سهم‌ها را در هزینه‌های متغیر تولید داشته و همچنین متوسط کشش جانشینی برای کل نمونه‌ها، ۰/۸٤ بود که حاکی از وجود بازده صعودی نسبت به مقیاس می‌باشد.

مواد و روش‌ها

تخمین یک مدل خوب، تابع مستقیمی از وجود اطلاعات اولیه و انتخاب یک روش تخمین سازگار با مدل ضروری و اجتناب ناپذیر است. از آن جا که توابع کاب-داگلاس و CES[1] دارای کشش‌های جانشینی به ترتیب برابر واحد و ثابت هستند، از انعطاف‌پذیری کمی برخوردارند. لذا، در این تحقیق از تابع هزینه ترانسلوگ به صورت بسط مرتبه دوم سری تیلور که هیچ گونه محدودیتی در خصوص هموتتیک[2] و همگنی آن اعمال نمی‌شود، استفاده می‌گردد. به‌علاوه در تابع هزینه ترانسلوگ کشش مقیاس و قیمتی همراه با محصول و سهم هزینه‌ها تغییر می‌کند. همچنین روش تخمین به کار برده شده در این پژوهش، روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط تکراری می‌باشد که علت انتخاب این روش وجود همبستگی

1.Constant Elasicity Substitution
2. Homothetic

مابین پسماندهای معادلات سهم نسبی و این که سمت راست معادلات دارای متغیرهای مستقل است، می‌باشد (دشتی و همکاران، ۱۳۹۲).

تابع هزینه ترانسلوگ برای حالت تک محصولی(مرغ گوشتی) با پنج نهاده(نیروی کار، جوجه یکروزه، دارو و واکسیناسیون، سوخت و دان مصرفی) به صورت زیر تعریف می-گردد:

$$lnc = \beta_0 + \sum_{i=1}^{5} \beta_i \, lnp_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{5}\sum_{j=1}^{5} \gamma_{ij} \, lnp_i lnp_j + \alpha_1 lnq + \frac{1}{2}\alpha_2 (lnq)^2 + \sum_{i=1}^{5} \delta_{iq} \, lnp_i lnq + \varepsilon_\kappa \quad (۱)$$

در تابع فوق، P_1، P_2، P_3، P_4 و P_5 به ترتیب میانگین ارزش ریالی دان مصرفی به ازای هر قطعه، میانگین دستمزد نیروی کار به ازای هر قطعه، قیمت جوجه یکروزه ، میانگین ارزش ریالی سوخت به ازای هر قطعه و میانگین ارزش ریالی مواد دارویی و واکسیناسیون به ازای هر قطعه مرغ گوشتی می‌باشند؛q مقدار تولید بر حسب کیلوگرم، C هزینه تولید، $\alpha_۱$ عرض از مبداء و $\alpha_۲$، β_i، γ_{ij}، δ_{iq} ضرایب برآوردی هستند. رابطه ۱ از طریق بسط مرتبه دوم سری تیلور LnC حول نقطه $\mathrm{Ln}P = 0$ بدست آمده است. از آنجایی که مدل ترانسلوگ، متقارن می‌باشد. لذا لازم است که محدودیت $\gamma_{ij}=\gamma_{ji}$ در مورد رابطه ۱ اعمال گردد، در نتیجه دارای ۲۸ ضریب خواهد بود. اگر چنانچه فرض بازده ثابت به مقیاس نیز اعمال شود بدین مفهوم است که تابع هزینه قابل تفکیک به صورت حاصلضرب ستانده در قیمت نهاده‌ها خواهد بود. لذا وجود بازده ثابت به مقیاس مستلزم این است که محدودیت زیر از طریق آزمون نسبت راستنمائی (LR)، آزمون گردد.

$$\alpha_2 = 0 \quad , \quad \delta_{iq} = 0 \quad i = 1, \dots, 4 \quad , \quad \alpha_1 = 1 \quad (۲)$$

در کل تابع هزینه ترانسلوگ بدون محدودیت بازده ثابت نسبت به مقیاس، دارای ویژگی‌های مثبت بودن تابع هزینه، متقارن و همگن بودن خطی در قیمت نهاده‌ها می‌باشد. لیکن از آنجایی که متغیر وابسته به صورت لگاریتمی می‌باشد. به طور خودکار، شرط غیر منفی بودن تأمین می‌گردد. برای تأمین ویژگی همگن بودن تابع هزینه در قیمت نهاده‌ها لازم است که محدودیت‌های زیر روی پارامترها اعمال گردند.

$$\sum_{i=1}^{5} \beta_i = 1 \quad , \quad \sum_{i=1}^{5} \gamma_{ij} = 0 \quad forall j \quad , \quad \sum_{i=1}^{5} \delta_{iq} = 0 \quad (۳)$$

پس از تخمین تابع هزینه، لازم است که شرایط یکنوا بودن تابع هزینه برای هر مشاهده(نمونه) کنترل گردد. یکنوا بودن تابع هزینه مشروط به این است که معادلات سهم نسبی تخمین زده شده برای هر نمونه مثبت باشد. حال اگر عامل iام رابا S_i نشان دهیم، می-توان نوشت:

$$S_i = \frac{p_i x_i}{C} \quad (۴)$$

لذا مطابق لم شفرد داریم:

$$\frac{\partial C}{\partial p_i} = \chi_i \qquad (۵)$$

$$\frac{\partial lnC}{\partial lnp_i} = \frac{\partial C}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{C} = \frac{p_i \chi_i}{C} = S_i \qquad (۶)$$

بنابراین با در نظر گرفتن رابطه‌های ۱ و ٦ معادلات سهم هزینه‌ای عوامل برای هر نهاده به‌صورت زیر خواهد بود:

$$S_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^{5} \gamma_{ij} \times lnP_j + \delta_{iq} \times lnq \qquad (۷)$$

در رابطه‌ی فوق $S_۱$، $S_۲$، $S_۳$، $S_٤$ و $S_٥$ به ترتیب سهم هزینه‌ی نهاده‌های دان مصرفی، نیروی کار، جوجه یکروزه، سوخت و مواد دارویی و واکسیناسیون می‌باشند. با توجه به تقارن بین پارامترها، تعداد آنها از ۳۵ به ۲۵ پارامتر کاهش می‌یابد. اما نظر به اینکه تعداد(n-۱) معادله‌ی سهم، دارای استقلال خطی است، برای هر کدام از مشاهدات، مجموع جملات اخلال بین معادلات همیشه صفر است. یعنی ماتریس کواریانس اجزاء اخلال منفرد و غیر قطری است. بنابراین، با توجه به منفرد بودن این ماتریس، روش ML قابل استفاده نیست. بنابراین، برای رفع این مشکل باید یکی از معادلات سهم هزینه حذف گردد و سایر قیمت‌ها را با آن تعدیل کرد تا ماتریس، غیر منفرد شود. پس از آن، دستگاه معادلات همزمان را به دلیل وجود همبستگی بین جملات اخلال آنها به روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط تکراری(*ISUR*) تخمین می‌زنیم(دشتی و همکاران،۱۳۹۲). کشش‌های جانشینی، حساسیت یک متغیر را نسبت به تغییرات متغیر دیگر نشان می‌دهند. در اکثر مطالعات تجربی، به‌دست آوردن ضرایب کشش‌های جانشینی از اهداف عمده می‌باشند که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

الف – کشش‌های قیمتی خودی و متقاطع تقاضای نهاده‌ها: این کشش‌ها به‌صورت زیر تعریف گردیده‌اند.

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial lnx_i}{\partial lnP_j} = \frac{\partial x_i}{\partial P_j} \cdot \frac{P_j}{x_i} \qquad (۸)$$

در توابع هزینه ترانسلوگ، کشش‌ها به‌صورت زیر محاسبه‌می‌شود.

$$\varepsilon_{ii} = \frac{\gamma_{ii} + S_i^2 - S_i}{S_i} \quad , \quad \varepsilon_{ij} = \frac{\gamma_{ij} + S_i S_j}{S_i} \qquad (۹)$$

ب- کشش‌های جانشینی خودی و متقاطع آلن (AES): این نوع کشش که تحت عنوان کشش جانشینی آلن – اوزاوا نامگذاری گردیده، برای گروه‌بندی هر جفت از نهاده‌ها از لحاظ جانشینی و مکملی بکار برده می‌شود. بر طبق تحقیق بلکوربی و راسل(۹)، کشش‌های جانشینی متقاطع آلن، درجه جانشینی بین دو نهاده را نشان می‌دهد، این کشش به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\theta_{ij} = \frac{(\partial^2 c/\partial p_j \partial p_i)\cdot c}{(\partial c/\partial p_i)(\partial c/\partial p_j)} \quad (۱۰)$$

این کشش نیز برای تابع هزینه ترانسلوگ به صورت زیر است.

$$\theta_{ii} = \frac{\gamma_{ii} + S_i(S_i - 1)}{(S_i)^2}, \quad \theta_{ij} = \frac{\gamma_{ij}}{S_i S_j} + 1, \qquad fori \neq j \quad (۱۱)$$

اگر مقدار جبری کشش جانشینی متقاطع، مثبت باشد؛ نشانگر این است که بین دو نهاده رابطه جانشینی وجود دارد و اگر منفی باشد، نشانگر رابطه مکملی است. در ارتباط با کشش‌های خودی آلن، انتظار بر این است که علائم این نوع از کشش‌ها، منفی باشند؛ زیرا تقاضای هر کالا(به‌جز کالاهای گیفن)، با قیمت آن رابطه‌ی عکس دارد. بلکوربی و راسل (۹) بیان کرده‌اند که کشش‌های جانشینی آلن، هیچ اطلاعاتی درباره درجه انحنای منحنی تولید یکسان و سهم نسبی هزینه‌ها نشان نداده و نمی‌توان آن را به عنوان نرخ نهایی جانشینی تلقی کرد. و کشش جانشینی آلن دارای اطلاعات کم می‌باشد. موری شیما(۱۳) نشان داد، یک اندازه‌گیری دیگری از جانشینی عوامل وجود داشته که تحت عنوان کشش جانشینی موری شیما (MSE)، شناخته می‌شود. این کشش از طریق مشتق لگاریتمی نسبت نهاده‌ها نسبت به نرخ نهایی جایگزینی یا نسبت قیمت نهاده‌ها به دست می‌آید. این کشش، انحنای منحنی تولید یکسان و اثرات تغییر در قیمت نسبی را روی سهم نسبی هزینه بیان می‌کند. مطابق با کار بلکوربی و راسل، کشش جانشینی موری شیما برای تابع هزینه ترانسلوگ به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$\omega_{ij} = \varepsilon_{ij} - \varepsilon_{jj} = \frac{\gamma_{ij} + S_i S_j}{S_i} - \frac{\gamma_{ij} - S_j^2 - S_j}{S_j} \quad (۱۲)$$

کشش جانشینی موری شیما، همچنین اطلاعات جامعی درباره سهم نسبی عوامل از هزینه را در پاسخ به تغییر در قیمت عوامل به‌دست می‌دهد. این به‌صورت زیر نشان داده می‌شود.

$$\eta_{ij} = 1 - \omega_{ij} \quad (۱۳)$$

سهم نسبی هزینه صعودی(نزولی) است اگر کشش جانشینی موری شیما کوچکتر(بزرگ‌تر) از یک باشد. بازده به مقیاس را می‌توان از رابطه‌ی زیر به‌دست آورد .

$$ES = \frac{\partial lnC}{\partial lnq} ES = (\alpha_1 + \alpha_2 lnq + \sum_{i=1}^{n} \delta_{iq} \times lnP_i) \quad (۱۴)$$

اگر به‌طور متوسط ES<۱، ES>۱ و ES=۱ شود به ترتیب بازدهی صعودی، نزولی و ثابت نسبت به مقیاس برقرار است، بدیهی است که بازدهی نسبت به مقیاس برای صنعت قابل اندازه‌گیری است نه برای واحدهای انفرادی، به عبارت دیگر برای یک واحد انفرادی با محاسبه ES نمی‌توان دریافت که آن واحد بازدهی صعودی یا نزولی دارد؛ بلکه با بررسی تغییرات این معیار به تغییر سطح تولید می‌توان در مورد بازدهی صنعت قضاوت کرد (ترکمانی و کلائی، ۱۳۸۰).

جامعه‌ی آماری این تحقیق شامل ۱۲۰ واحد پرورش مرغ گوشتی شهرستان سنندج می‌باشد که برای این تحقیق، تعداد ۷٤ واحد پرورش مرغ گوشتی به روش نمونه گیری ساده‌ی

تصادفی برای سال ۱۳۹۱ در سطح این شهرستان انتخاب و از طریق پرسشنامه تکمیل، و داده‌های مورد نظر جمع آوری شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از توابع سهم نسبی نهاده‌ها از کل هزینه(رابطه ۷) به روش معادلات همزمان و سیستمی *SUR*(رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط تکراری) و با اعمال محدودیت‌های مربوط به متقارن بودن ($\gamma_{ij}=\gamma_{ji}$) و همگنی و نیز آزمون فرضیه‌ها می‌باشد. بنابراین معادله ۱ با اعمال موارد ذکر شده شامل ۲۸ ضریب خواهد بود و همچنین معادلات سهم نسبی دارای پنج معادله بوده که به‌دلیل برآورد نشدن همزمان تمام معادله‌های سهم نسبی، یکی از آنها را حذف و بقیه مدل به‌وسیله نرم افزار EViews 5 برآورد گردید. ضریب تعیین مدل(R^2) که خوبی برازش مدل را نشان می‌دهد، ۹۰ درصد بوده اما این آماره در برآورد تابع هزینه‌ی کاب-داگلاس تنها ۷۵ درصد بوده که از نظر اقتصادسنجی مدل ترانسلوگ به علت بالابودن ضریب تعیین و معنی‌داری تعداد قابل قبولی از متغیرها و هماهنگی آنها با تئوری از برازش خوبی برخوردار می‌باشد، همچنین آماره دوربین واتسون ۲/۱۱ می باشد، که عدم خودهمبستگی بین جملات اخلال و متغیرهای مستقل را آشکار می‌کند.

با بررسی آماره t مشخص گردید که ٤١/٦درصد از ضرایب در سطح پنج درصد معنی‌دار هستند، بیشتر ضرایب جملات متقاطع یعنی (γ_{ij} و δ_{qi}ها) از لحاظ آماری مساوی صفر هستند، به طوری که اگر صفر بودن همزمان آنها به وسیله آماره کای-دو(والد) تأیید شود؛ مدل ترانسلوگ به مدل کاب-داگلاس تغییر خواهد کرد. برای آزمون این فرضیه و همچنین فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس از آماره‌ی کای-دو استفاده شد که مقدار آن به ترتیب ١٣٦/٢ و ٢٥/٩ می‌باشد که حاکی از رد این فروض در هر سطح معنی‌داری می‌باشد. همچنین آزمون محدودیت‌ها برای تقارن و همگنی با استفاده از آماره(x^2) مقادیر ۱۰/۰۵ و ۲۱/۲۳ بدست آمد؛ که فرض تقارنی تأیید می‌گردد. ولی فرض همگنی رد می‌شود. بنابراین با توجه به نظریه اقتصادی، این محدودیت‌ها را در الگو اعمال کرده و آن را به روش *SUR* برآورد گردید. نتایج مربوط به سهم هر نهاده در هزینه‌ی محصول در زیر قابل مشاهده است.

$$S_1 = 0.6582 + 0.1632\ln P_1 - 0.0254\ln P_2 - 0.0806\ln P_3 - 0.0458\ln P_4 - 0.0110\ln P_5 - 0.0049\ln q$$

$$S_2 = 0.0808 - 0.0256 lnP_1 + 0.0213 lnP_2 + 0.0017 lnP_3 + 0.0094 lnP_4 - 0.0068 lnP_5 - 0.0058 lnq$$

$$S_3 = -0.0613 - 0.0806 lnP_1 + 0.0017 lnP_2 + 0.1088 lnP_3 - 0.0165 lnP_4 - 0.0133 lnP_5 + 0.0140 lnq$$

$$S_4 = 0.0956 - 0.0110 lnP_1 - 0.0068 lnP_2 - 0.0133 lnP_3 - 0.0017 lnP_4 + 0.0330 lnP_5 + 0.0064 lnq$$

$$S_5 = 0.2266 - 0.0458 lnP_1 + 0.0094 lnP_2 - 0.0165 lnP_3 + 0.0548 lnP_4 - 0.0017 lnP_5 - 0.0096 lnq$$

دیگر محدودیتی که در ادامه مطلب به آن اشاره می‌شود، عدم ویژگی هموتتیک بودن تابع تولید است. در این ارتباط اگر تابع هزینه برآورد شده به صورت حاصل ضرب *H. (W)* *Y)F = C(* قابل تفکیک باشد، تابع تولید از خصوصیت هموتتیک بودن برخوردار است. در

این رابطه *(Y)F* یک تابع پیوسته و غیر نزولی از *(Y)* است. *(W)H* که آن را اصطلاحا تابع هزینه واحد گویند یک تابع غیر منفی، همگن خطی، غیر نزولی و مقعر نسبت به قیمت عوامل می‌باشد. در مدل حاضر اگر تمام پارامترهای δ_{qi}،i=۱,... ,۵ تفاوت معنی‌داری از صفر نداشته باشند، می‌توان گفت تابع هزینه به شکل فوق بوده و تکنولوژی تولید، هموتتیک است. مقدار عددی آماره آزمون مشترک مربوط به صفر بودن تمامی ضرایب ذکر شده برابر ٦/٦١٢٣ است. که فرضیه‌ی هموتتیک بودن را تائید نمود، بنابراین تغییر مقیاس تولید در نسبت یا سهم استفاده از عوامل تولید اریب ایجاد نخواهد کرد.

جدول ۲ سهم هزینه‌ی نهاده‌های تولید در مرغ گوشتی را نشان می‌دهد، به طوری که دان مرغ با ٦١/١٥ درصد بیشترین سهم را به خود اختصاص داده و پس از آن جوجه یکروزه، سوخت، مواد دارویی و نیروی کار در رده‌های بعدی قرار دارند. جدول ۳ نشان می‌دهد، همه‌ی کشش‌های قیمتی خودی علامت صحیح و مورد انتظار منفی را دارند و به طور کلی مقدار همه‌ی آن‌ها کمتر از یک است که حاکی از کشش ناپذیری تقاضا برای نهاده‌ها می‌باشد. در اینجا، جوجه یکروزه و دان مصرفی کم کشش‌تر از بقیه هستند، در جدول ٤ کشش‌های خودی آلن، علامت صحیح و مورد انتظار منفی را دارند. به عبارت دیگر رابطه معکوس بین قیمت و مقدار تقاضا در آنها دیده می‌شود؛ همچنین مواد دارویی و واکسیناسیون با نیروی کار و جوجه یکروزه و بین دان مصرفی با نیروی کار نیز رابطه‌ی مکملی وجود دارد. و در سایر موارد، رابطه به صورت جانشینی می‌باشد. رابطه‌ی مکملی بین مواد دارویی و نیروی کار قوی‌تر از موارد دیگر است. در جدول ٥ کشش‌های جانشینی موری شیما همگی مثبت بوده و کوچکتر از یک می‌باشند. بنابراین سهم نسبی هزینه صعودی می‌باشد. بر اساس نتایج، قویترین رابطه‌ی جانشینی بین دو نهاده‌ی سوخت و نیروی کار می‌باشد که مقدار آن ۰/۷۹۸٦ است. تفسیر دیگر از کشش‌های موری شیما بدین ترتیب است که اگر نسبت قیمت-های نیروی کار به سوخت یک درصد رشد داشته باشد، تقاضا برای نسبت نهاده‌های سوخت به نیروی کار به مقدار ۰/۷۹۸٦ درصد رشد خواهد داشت. و نتایج جدول نشان می‌دهد، رابطه‌ی مکملی از منظر کشش‌های موری شیما وجود ندارد.

براساس صرفه‌های ناشی از مقیاس متوسط ES برای کل داده‌ها ۰/۷٥ به‌دست آمده که وجود بازدهی صعودی نسبت به مقیاس را بیان می‌کند که با نتایج حاصل از تحقیق حاجی رحیمی و همکاران(۱۳۹۱) همخوانی دارد؛ اما با بررسی جزیی‌تر این معیار مشخص شد که ESبرای واحدهای کمتر از ۲۰ هزار، ۳۰-۲۰ هزار و ۳۰ هزار به بالا به ترتیب برابر ٠/٨٤، ۱/۰۷ و ۱/٦۳ می‌باشد و نشان می‌دهد که واحدهای تولیدی کمتر از ۲۰ هزار، ۲۰ تا ۳۰ هزار و ۳۰ هزار قطعه به بالا به‌ترتیب دارای بازدهی صعودی، ثابت و نزولی به مقیاس هستند. بنابراین ظرفیت بهینه‌ی اقتصادی برای استفاده از تمام ظرفیت صرفه‌های ناشی از مقیاس، تولید بین ۲۰ تا ۳۰ هزار قطعه می‌باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان دادکه دان مصرفی با ٦١ درصد،جوجه یکروزه با ١٥ درصد و سوخت با ١٢ درصد به‌ترتیب بیشترین سهم را در هزینه‌های متغیر تولید مرغ گوشتی را به-

خود اختصاص داده‌اند. کشش‌های خود قیمتی همگی کمتر از یک بوده و بی‌کشش بودن تقاضا برای نهاده‌ها را بیان می‌کند؛ البته به‌دلیل ناچیز بودن این کشش برای نهاده‌های دان و جوجه یکروزه، عکس‌العمل تولیدکننده نسبت به افزایش قیمت آن‌ها بسیار ناچیز و می‌توان گفت که غیر ممکن است. از نظر کشش‌های جانشینی آلن بین مواد دارویی و نیروی‌کار رابطه‌ی مکملی نسبتا قوی وجود دارد؛ کشش‌های جانشینی موری شیما همگی مثبت بوده و کوچک‌تر از یک می‌باشند. بنابراین سهم نسبی هزینه صعودی می‌باشد. مقدار متوسط ES برای کل داده‌ها ۰/۷۵ بدست آمده که وجود صرفه‌ی ناشی از مقیاس را بیان می‌کند.

پیشنهادات

۱- از آنجا که نتایج نشان‌دهنده‌ی سهم بالای دان مصرفی از مجموع هزینه‌های متغیر بوده و همچنین با توجه به پایین بودن کشش قیمتی تقاضا برای آن، اتخاذ تدابیري براي تثبیت قیمت آن ضروري مي باشد .

۲- نظر به اینکه کشش‌های خود قیمتی همگی کمتر از یک به‌دست آمده و این نشان می‌دهد، امکان عکس العمل و حساسیت برای تولید کننده نسبت به قیمت نهاده‌های تولید وجود ندارد، در نتیجه افزایش بی‌رویه‌ی قیمت نهاده‌ها منجر به زیان واحدهای تولیدی مرغ گوشتی در شهرستان سنندج می‌شود. لذا مدیریت این مساله در سیاست‌گذاری باید مورد تاکید قرار گیرد. نظر به وجود صرفه های ناشی از مقیاس در واحدهاي پرورش مرغ گوشتي بهره‌برداري از این ویژگي در محدوده معینیپیشنهاد مي شود.

فهرست منابع

۱. بهنود ن. ۱۳۸۰. تحلیل اقتصادی عوامل مؤثر بر قیمت تمام‌شده پرورش مرغ گوشتی در استان خوزستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش عالی امام خمینی وزارت جهاد کشاورزی(کرج).

۲. ترکمانی ج و کلائی ع. ۱۳۸۰. استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ چند محصولی در تخمین همزمان توابع هزینه و تقاضای نهاده‌ها در کشاورزی مطالعه موردی: استان فارس. اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال نهم. ۳۴: ۱۲۴-۱۰۱.

۳. حمیدی م. ۱۳۸۱. تجزیه و تحلیل اقتصادی قیمت تمام شده گوشت مرغ در مقیاس‌های مختلف تولید(مطالعه موردی استان تهران و قزوین). پایان‌نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش عالی امام خمینی وزارت جهاد کشاورزی(کرج).

۴. جهاد کشاورزی استان کردستان. آمارنامه‌های سال‌های ۸۵ تا۱۳۹۰.

۵. حاجی رحیمی م.، فهیم زاده م.،نعمتی م. و مشکوه ر. ۱۳۹۱. تحلیل ساختار هزینه و صرفه‌های ناشی از مقیاس صنعت پرورش مرغ گوشتی(مطالعه موردی استان کردستان). نشریه اقتصاد و توسعه‌ی کشاورزی ۳۶: ۱۶۶-۱۵۹.

۶. دشتی ق. ۱۳۷۵. بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید مرغداریهای گوشتی شهرستان تبریز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.

۷. دشتی ق. و یزدانی س. ۱۳۷۵. تحلیل بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید در صنعت طیور ایران. مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. زابل:۸۳-۷۲.

۸. دشتی ق.، حسینی س.ش.، حسین زاده ج. و قهرمان زاده.م. ۱۳۹۲. تحلیل ساختار تولید و صرفه‌های اقتصادی در تولید چغندر قند ایران. نشریه‌ی دانش کشاورزی و تولید پایدار. ۲۳(۳): ۱۴۱-۱۲۹.

۹. رومینجان ع. ۱۳۸۰. بهره‌وری و کارایی مرغداریهای گوشتی استان خراسان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش عالی امام خمینی وزارت جهاد کشاورزی(کرج).

۱۰. زهری م. ۱۳۷۰. اصول پرورش طیور گوشتی. چاپ ششم. انتشارات دانشگاه تهران.

۱۱. وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۰. مطالعات جامع صنعت طیور کشور. گزارش وضعیت پرورش مرغ گوشتی. جلد۷. دفتر توسعه‌ی منابع طبیعی

12. Blanckorby C. D and Russell R. 1975. The Morishima Elasticity of Substitution. Economics University of California, San Diego. Discussion Paper No 75-1.

13. Fulginiti L. E. 1996. The change from red meat to white meat: the role of technology.Paper of American Agricultural Economics Association meetings, San Antonio.
14. Fenchel W. 1951. Convex sets And functions. Princeton University, lecture notes.
15. Hotelling H. 1932. Edgeworths Taxation Paradox and the Nature of Supply and Demand Functions, Jpe.
16. Morishima M. 1967. A Few Suggestions on the Theory of Elasticity. Japanese. KeizaiHyoron (Economic Review). 16:144-150.
17. Ollinger M., Donald M. and Madison M. 2000. Structural change in U. S. chicken and turkey slaughter. Economic Research service, U. S. Department of Agriculture. Agriculture Economic Report No 787.
18. Ray S. C. 1982. A translogcost function analysis of U. S. Agriculture, 1939-77.American Journal of Agricultural Economics 64 (August):98-490.
19. Samuelson P. 1947. Foundation of Economic Analysis. Cambridge, Mass. Harvard University Press.
20. Shephard R. 1953. Theoryof cost and production functions. Princeton N. J.Princeton University Press.

پیوست‌ها

جدول۱- تعداد، ظرفی‌ت و می‌زان تولی‌د مرغداری‌های گوشتی استان کردستان در مقاطع زمانی مختلف و سهم شهرستان سنندج در تولی‌د

سال	تعداد (واحد) استان	ظرفیت(قطعه)ا ستان	تولید گوشت مرغ استان(تن)	تعداد(واحد) شهرستان سنندج	ظرفیت(قطعه) شهرستان سنندج	سهم سنندج درتولید مرغ استان(درصد)
۱۳۸۵	۲۲۹	۳۷۶۶۰۰۰	۲۶۶۰۰	-	-	-
۱۳۸۶	۲۸۵	٤٥۲۰٥۰۰	۳۲۳۰۰	-	-	-
۱۳۸۷	۳٤۹	٥۷۱۷۹۰۰	۳۸٥۰۰	-	-	-
۱۳۸۸	۳۹۸	۷۱۹۱۰۰۰	٤۱٥۰۰	-	-	-
۱۳۸۹	٤٦۱	۸۳۹۲٤۰۰	٥۲۸۰۰	۹۹	۱٥۱۱٤۰۰	۲۱/٥٦
۱۳۹۰	٥۰۰	۹۱۲۲۹۰۰	٦۲۹۰۰	۱۰۹	۱٦۷٤٤۰۰	۲۱/۸

مأخذ: آمارنامه‌های جهاد کشاورزی استان کردستان

جدول۲- برآورد سهم هزی‌نه نهاده‌های تولی‌دی در تولی‌د مرغ گوشتی (درصد)

دان مصرفی	نیروی کار	جوجه یکروزه	سوخت	مواد دارویی و واکسیناسیون
٦۱/۱٥	٤/۱۳	۱٥/۱۱	۱۲/۷۸	٦/۸۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳- کشش‌های خودقی‌متی و متقاطع نهاده‌ها

نهاده‌ها	دان مصرفی	نیروی کار	جوجه یکروزه	مواد دارویی	سوخت
دان مصرفی	-۰/۱۲۱٥	-۰/۰۰۰٦	۰/۰۱۹۲	۰/۰٥۰۱	۰/۰٥۲۸
نیروی کار	-۰/۰۰۹۲	-۰/٤٤۰۸	۰/۱۹۲٥	-۰/۰۹۸۰	۰/۳٥٥٦
جوجه یکروزه	۰/۰۷۷۸	۰/۰٥۲٦	-۰/۱۲۸٤	-۰/۰۲۰۱	۰/۰۱۸۰
مواد دارویی	۰/٤٤۹۸	-۰/۰٥۹٤	-۰/۰٤٤۷	-۰/٤٤۷۳	۰/۱۰۱٦
سوخت	۰/۲٥۲٦	۰/۱۱٤۹	۰/۰۲۱۳	۰/۰٥٤۱	-۰/٤٤۳۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- کشش‌های جانشی‌نی خودی و متقاطع آلن- اوزاوا

نهاده‌ها	دان مصرفی	نیروی کار	جوجه یکروزه	مواد دارویی	سوخت
دان مصرفی	-۰/۱۹۸۸				
نیروی کار	-۰/۰۱۵۰	-۱۰/٦۷۰۷			
جوجه یکروزه	۰/۱۲۷۳	۱/۲۷٤۰	-۰/۸٤۹۸		
مواد دارویی	۰/۷۳۵٦	-۱/٤۳۸۳	-۰/۲۹۵۹	-٦/۵٦۲۹	
سوخت	۰/٤۱۳۰	۲/۷۸۱۲	۰/۱٤۱۳	۰/۷۹٤۸	-۳/٤٦۵۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۵- کشش‌های جانشی‌نی موری شی‌ما(MSE) و اثرات تغی‌ی‌ر قی‌مت روی سهم هزی‌نه‌ها

نهاده‌ها	دان مصرفی	نیروی کار	جوجه یکروزه	مواد دارویی	سوخت
دان مصرفی		۰/۴۴۰۲	۰/۱۴۷۶	۰/۴۹۷۴	۰/۴۹۵۸
		(۰/۵۵۹۸)	(۰/۸۵۲۴)	(۰/۵۰۲۶)	(۰/۵۰۴۲)
نیروی کار	۰/۱۱۲۳		۰/۳۲۰۹	۰/۳۴۹۳	۰/۷۹۸۶
	(۰/۸۸۷۷)		(۰/۶۷۹۱)	(۰/۶۵۰۷)	(۰/۲۰۱۴)
جوجه یکروزه	۰/۱۹۹۴	۰/۴۹۳۵		۰/۴۲۷۱	۰/۴۶۱۱
	(۰/۸۰۰۶)	(۰/۵۰۶۵)		(۰/۵۷۲۹)	(۰/۵۳۸۹)
مواد دارویی	۰/۵۷۱۴	۰/۳۸۱۴	۰/۰۸۳۷		۰/۵۴۴۶
	(۰/۴۲۸۶)	(۰/۶۱۸۶)	(۰/۹۱۶۳)		(۰/۴۵۵۴)
سوخت	۰/۳۷۴۱	۰/۵۵۵۷	۰/۱۴۹۷	۰/۵۰۱۵	
	(۰/۶۲۵۹)	(۰/۴۴۴۳)	(۰/۸۵۰۳)	(۰/۴۹۸۵)	

مأخذ: یافته‌های تحقیق (اعداد داخل پرانتز بیانگر سهم نسبی نهاده‌ها در اثر تغییر قیمت آنها)