Agricultural Economics and Development
Vol.31, No.121, Spring 2023

Research Paper

The Impact of Different Poultry Farm-Sizes, Management Systems and Different seasons on Full Price of Live Broiler in Fars Province of Iran

D. Mohammadi [1]

Received: 2 July, 2021 Accepted: 27 November, 2022

Abstract

Given the significant share of chicken meat in the food basket of households, the fiull price and its changes are of financial importance for consumers and producers. In this study, based on the budget of poultry farming units in Fars province of Iran, the cost price of live broiler in different capacities, seasons and types of mechanization systems was calculated and its changes were investigated. Also, the indicators of input cost share, optimal production size, as well as self-price and cross elasticities were calculated by estimating the cost function. The data used were collected from 88 broiler units by random sampling method. The study results showed that the full price of live broiler in the winter season is higher than other seasons, and the decrease in the average price of chicken meat with the increase in production capacity indicated that the smaller the capacity of the farm, the more uneconomical the production becomes, and the use of more modern technology in poultry units would lead to an increase in fixed costs and the full price of the product; the value of cost elasticity in relation to production is on average around 0.876 and therefore, the production of live broiler in Fars province has an upward return to scale. In addition, by calculating the price elasticities, it was found that the input demand was inelastic to price changes and also, the values obtained from Morishma elasticity of substitution indicated the very limited power of choice of the province's poultry industry in substituting production factors with each other. Therefore, due to the low price in live broiler farms with higher capacity and

1. Corresponfing Author and Instructor, Department of Economic, Social and Extension Research, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center. Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran.

DOI: 10.30490/AEAD.2023.355052.1360

the upward efficiency compared to the scale, it is necessary to plan for developing the units with higher production scales.

Keywords*: Cost Price, Factors Affecting the Price, Economies of Scale, Broiler, Fars (Province).*

JEL Classification: D_{24}, E64

اقتصاد کشاورزی و توسعه

سال ۳۱، شماره ۱۲۱، بهار ۱۴۰۲

مقاله پژوهشی

تأثیر ظرفیت‌های مختلف پرورش مرغ‌داری‌ها، نظام مدیریت و فصول مختلف بر قیمت تمام‌شدهٔ مرغ زنده در استان فارس

دادگر محمدی[۱]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۰۶

چکیده

با توجه به سهم قابل توجه گوشت مرغ در سبد غذایی خانوارها، قیمت تمام‌شده و تغییرات آن برای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان دارای اهمیت مالی است. در پژوهش حاضر، بر اساس بودجه فعالیت واحدهای مرغداری در استان فارس، قیمت تمام‌شده مرغ زنده در ظرفیت‌های مختلف، فصول و انواع سامانه‌های مکانیزاسیون محاسبه و تغییرات آن بررسی شد. همچنین، شاخص‌های سهم هزینه نهاده، اندازه بهینه تولید و نیز کشش‌های خودقیمتی و متقاطع با برآورد تابع هزینه محاسبه شدند. داده‌های مورد استفاده از ۸۸ واحد مرغداری گوشتی به روش نمونه‌گیری تصادفی جمع‌آوری شد. نتایج مطالعه نشان داد که، قیمت تمام‌شده مرغ زنده در فصل زمستان نسبت به سایر فصول بالاتر بوده و کاهش میانگین قیمت گوشت مرغ با افزایش ظرفیت‌های تولیدی حاکی از آن است که هرچه ظرفیت مزرعه کوچک‌تر باشد، تولید غیراقتصادی‌تر می‌شود و به‌کارگیری فناوری پیشرفته‌تر در واحدهای مرغداری به افزایش هزینه‌های ثابت و قیمت تمام‌شده محصول می‌انجامد؛ مقدار کشش هزینه نسبت به تولید به‌طور میانگین در حدود ۰/۸۷۶ بوده و از این‌رو، تولید مرغ

۱- نویسندهٔ مسئول و مربی پژوهشی بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران (d.mohamadi@areeo.ir).

DOI: 10.30490/AEAD.2023.355052.1360

گوشتی در استان فارس دارای بازده صعودی نسبت به مقیاس است. همچنین، با محاسبه کشش‌های خود قیمتی، مشخص شد که تقاضای نهاده‌ها نسبت به تغییرات قیمت کشش‌ناپذیر بوده و مقادیر به‌دست‌آمده از کشش جانشینی موریشما حاکی از قدرت انتخاب بسیار محدود صنعت مرغداری استان در جانشین کردن عوامل تولید با یکدیگر است. بنابراین، با توجه به پایین بودن قیمت تمام‌شده در مرغداری‌های با ظرفیت بالاتر و صعودی بودن بازده نسبت به مقیاس، برنامه‌ریزی در راستای توسعه واحدهایی با مقیاس‌های بالاتر تولید ضرورت دارد.

کلیدواژه‌ها: *قیمت تمام‌شده، عوامل مؤثر بر قیمت، اقتصاد مقیاس، مرغ گوشتی، فارس (استان).*

طبقه‌بندی JEL : D_{24}, E_{64}

مقدمه

صنعت مرغداری، به‌لحاظ تأمین بخش عمدهٔ نیازهای غذایی و پروتئنی کشور، از زیربخش‌های مهم بخش کشاورزی محسوب می‌شود (Shahbazi and Javanbakht, 2019). آمارها حاکی از آن است که صنعت مرغداری هفت درصد ارزش افزودهٔ بخش کشاورزی را به خود اختصاص داده و از جایگاهی ویژه در رشد اقتصادی بخش کشاورزی برخوردار است (Hosseini and Permeh, 2010). دوره عمل‌آوری کوتاه‌تر گوشت مرغ نسبت به گوشت قرمز، زمین کمتر برای ایجاد یک مرغداری و میزان تولید بالاتر در واحد سطح و در نهایت، قیمت پایین‌تر تولید این نوع گوشت در کشور باعث شده است که حمایت دولت از سرمایه‌گذاران در این بخش افزایش یابد و به‌نوعی الگوی مصرفی خانوارهای ایرانی نیز با تأثیرپذیری از این سیاست، از گوشت قرمز به سمت گوشت مرغ کشیده شود (Pishbahar et al., 2015). طبق آمارهای موجود، میانگین مصرف سرانه گوشت مرغ در کشور از ۲۴/۴ کیلوگرم در سال ۱۳۹۰ به ۲۸/۲۱ کیلوگرم در سال ۱۳۹۷ و ۳۱/۲۶ کیلوگرم در سال ۱۳۹۸ افزایش یافته، در حالی که این رقم برای گوشت قرمز از ۱۴/۷ کیلوگرم در سال ۱۳۹۰ به ۱۲/۵ کیلوگرم در سال ۱۳۹۸ کاهش داشته است (MAJ, 2019). به‌رغم نکات یادشده، به‌دلیل اثرگذاری متغیرهای مختلف از جمله قیمت نهاده ها، آب‌وهوا و نوع نظام مرغداری بر میزان تولید و در نتیجه، نوسان قیمت فرآورده‌های تولیدی این صنعت، تولید در این بخش همواره با مخاطرات بالا توأم است (Vahed Javan et al., 2016). از سوی دیگر، تغییرات قیمتی ایجادشده از تغییر میزان تولید، به‌دلیل افزایش قیمت نهاده ها، شرایط آب‌وهوایی، نوع مدیریت و نظام مرغداری‌ها، علاوه بر کاهش رفاه تولیدکنندگان، بر میزان تولید، تقاضا، اشتغال و فعالیت‌های این بخش نیز تأثیرمنفی می‌گذارد و مانع رشد تولید و به‌کارگیری فناوری‌های جدید می‌شود. از این‌رو، صنعت مرغداری نیازمند

پیروی از روش های مدیریتی نوین و مطابق با اصول اقتصادی و مدیریتی برای دستیابی به بیشترین بازده است (Tayebi et al., 2009). چنانچه مرغدار نتواند برآوردی از قیمت محصول خود در زمان تولید داشته باشد، قادر نخواهد بود که منابع در دسترس خود را به‌درستی و در راستای بیشینه‌سازی سود به‌کار گیرد. به‌منظور برآورد قیمت مرغ، باید عوامل مؤثر بر آن بررسی شود (21Pourmokhtar et al., 20). حدود ۶۵ درصد هزینه‌های تولید مرغ زنده گوشتی مربوط به هزینه‌های خوراک و دان مصرفی بوده و بخش عمدهٔ این نهاده ها نیز وارداتی است، که بر قیمت تمام‌شدهٔ این محصول تأثیر می‌گذارد (Ghahramanzadeh and Salami, 2008). بر این اساس، توجه به ضریب تبدیل غذایی خوراک می‌تواند بیشترین تأثیر را بر میزان درآمد مرغداری داشته باشد، در حالی که اغلب واحدهای مرغداری از جیره‌های متوازن‌شده استفاده نمی‌کنند (Varmaghani et al., 2008). بعد از نهادهٔ دان، جوجه یک‌روزه بیشترین تأثیر را بر هزینه‌های تولید دارد. در برخی از ایام سال، میزان تولید این نهاده کاهش می‌یابد. یکی از دلایل تولید کمتر از ظرفیت کارخانه‌های جوجه‌کشی تأثیرپذیری بازار این نهاده از نوسان‌های بازار گوشت مرغ است. به دیگر سخن، رابطه‌ای دوطرفه میان قیمت‌های گوشت مرغ و جوجه یک‌روزه وجود دارد و نوسان‌های هر کدام بر دیگری تأثیر می‌گذارد، زیرا تولید جوجه یک‌روزه، به‌عنوان نهاده‌ای که نگهداری آن پس از تولید غیرممکن است، غالباً بر اساس نوسان‌های قیمتی بازار گوشت مرغ، دچار دگرگونی می‌شود (Hosseini and Nikookar, 2006). از دیگر عوامل مهم و تأثیرگذار در قیمت تمام‌شدهٔ مرغ و سوددهی واحدهای مرغداری نقش مدیریت است. در بسیاری از مرغداری‌ها، عدم مدیریت صحیح در زمینهٔ پرورش نیمچه‌های گوشتی موجب از بین رفتن سرمایه و شیوع انواع بیماری‌ها شده و در واقع، ضعف مدیریت از عوامل مؤثر در ناتوانی تولیدکنندگان در کاهش هزینه‌های تولید و افزایش کیفیت تولید است. از جمله عوامل مدیریتی مهم در پرورش طیور می‌توان تغذیه، تهویه، نور، حرارت و رطوبت متناسب با فصل و اندازه واحد را نام برد (Beyranvand et al., 2010). هرچند، به‌دلیل قابل کنترل بودن شرایط محیطی توسط مرغدار، به‌ظاهر تأثیر نوسان آب‌وهوایی در مورد گوشت مرغ کمتر از سایر محصولات کشاورزی است، ولی نبود نظام‌های مناسب تولید در ایران موجب تأثیرگذاری شدید شرایط محیطی و آب‌وهوایی بر تولید گوشت مرغ شده است (Gilanpour et al., 2012). بنابراین، وجود نوسان‌های فصلی در تولید گوشت مرغ از نکات مهم در مورد صنعت مرغداری و بخش تولید آن بوده و علت آن نیز بیشتر به نبود نظام‌های مناسب گرمایشی و سرمایشی، صنعتی نبودن واحدهای مرغداری و نوسان‌های تقاضا برمی‌گردد. بر این اساس، فصل پرورش از مواردی است که بر عملکرد و در نهایت، بر قیمت تمام‌شده مؤثر است و باید در محاسبه

قیمت تمام‌شده مد نظر قرار گیرد (Nafisi et al., 2010). از دیگر عوامل تأثیرگذار بر هزینه‌های تولید و قیمت تمام‌شده اندازهٔ واحد مرغداری است. بررسی انجام‌شده در زمینه ساختار تولید در واحدهای پرورش‌دهندهٔ مرغ گوشتی و تعیین چگونگی بازده نسبت به مقیاس این صنعت در ایران نشان داد که مقدار بازده نسبت به مقیاس در سطوح مختلف تولید در واحدهای مرغداری متفاوت است (Shokri, 2004).

بر اساس نکات پیش‌گفته، در پژوهش حاضر، تأثیر ظرفیت‌های مختلف پرورش مرغداری‌ها، نظام مدیریت و فصول مختلف بر قیمت تمام‌شدهٔ مرغ زنده، تعیین اندازهٔ بهینه و روابط بین نهاده‌ها در مرغداری‌های استان فارس بررسی و تحلیل شده است. البته، پژوهش‌هایی در داخل و خارج کشور در زمینه قیمت تمام‌شدهٔ مرغ گوشتی و عوامل مؤثر بر آن انجام پذیرفته است که در پی، پاره‌ای از آنها یادآوری و تشریح می‌شود.

آقاخانی (Aghakhani, 2019)، با بررسی تأثیر تغییرات قیمت نهاده‌های خوراک بر قیمت گوشت مرغ در آذربایجان شرقی، نشان داد که یک درصد تغییر در قیمت کنجاله سویا، پودر ماهی و ذرت در بلندمدت، به‌ترتیب، به ۰/۲۶، ۰/۲۵ و ۰/۲۱ درصد تغییر در قیمت گوشت مرغ انجامیده است. مشایخی و حاجی‌زاده فلاح (Mashayekhi and Hajizadeh, 2011)، با بررسی عوامل مؤثر بر بازار گوشت مرغ در ایران، بدین نتایج دست یافتند که آثار قیمت نهاده‌های اصلی تغذیه مرغ بر قیمت گوشت مرغ در کوتاه‌مدت و بلندمدت در یک راستاست؛ همچنین، در بین اقلام مختلف تشکیل‌دهندهٔ خوراک مرغ، ذرت، کنجاله سویا و پودر ماهی به‌طور متوسط ۶۲ تا هفتاد درصد هزینه خوراک مرغ را تشکیل می‌دهند. قهرمان‌زاده و سلامی (Ghahramanzadeh and Salami, 2008)، در مطالعه خود، بدین نتیجه رشیدند که یکی از نهاده‌های اصلی در تولید گوشت مرغ کنجاله سویاست که به‌عنوان منبع پروتئین گیاهی در خوراک طیور به مصرف می‌رسد و حدود ۳۵ درصد دان طیور گوشتی را تشکیل می‌دهد؛ همچنین، کنجاله سویا از جمله اقلام مهم وارداتی صنعت طیور کشور است که عموماً از نوسان‌های نرخ ارز و قیمت‌های جهانی این نهاده تأثیر می‌پذیرد و در نتیجه، نوسان‌های قیمت آن تأثیر به‌سزایی بر نوسان‌های قیمت تمام‌شده گوشت مرغ خواهد داشت. بر اساس یافته‌های همین پژوهش، از دیگر نهاده‌های اصلی تولید مرغ گوشتی جوجهٔ یک‌روزه است که به‌دلیل جاندار بودن آن، غیرقابل انبار شدن بوده و از این‌رو، یکی از مهم‌ترین دلایل نوسان قیمت این نهاده این است که باید جوجهٔ یک‌روزه ظرف مدت ۲۴ ساعت به مرغداری منتقل شود و در غیراین صورت، به ناگزیر باید آن را معدوم کرد؛ افزون بر این، یک تقاضای فصلی برای جوجهٔ یک‌روزه از سوی پرورش‌دهندگان مرغ

گوشتی وجود دارد و از این‌رو، اگرچه سهم این نهاده در هزینه تولید حدود تنها پانزده درصد است، نوسان‌های قیمت آن بازار گوشت مرغ را به‌شدت دچار بی‌نظمی خواهد کرد. بر اساس نتایج مطالعه ورمقانی و همکاران (Varmaghani et al., 2008)، توجه به ضریب تبدیل غذایی می‌تواند بیشترین تأثیر را بر میزان درآمد مرغ‌داری داشته باشد، در حالی که اغلب واحدهای مرغ‌داری از جیره‌های متوازن‌شده استفاده نمی‌کنند؛ این مسئله می‌تواند علاوه بر افزایش هزینه‌های تولید، موجب کاهش رشد و افزایش ضریب تبدیل غذایی شود. عبدالرئوفی و همکاران (Abdurofi et al. 2017)، با بررسی اقتصادی مزارع جوجه گوشتی مناطق مختلف مالزی، نشان دادند که مزارع جوجه‌های گوشتی، برای دستیابی به نهاده‌های عملیاتی به‌ویژه خوراک طیور، هزینه‌هایی عمده را متحمل می‌شوند. این دسته از مزارع در منطقه ساحل شرقی سودآور نیست، چون نرخ تبدیل خوراک بیش از عدد دو است که منجر به هزینه تولید بالاتر می‌شود؛ اما در سه منطقه شمالی، جنوبی و مرکزی، به‌ترتیب، با نرخ تبدیل ۱/۰۹، ۱/۱۷ و ۱/۲۳ دارای بازدهی مثبت بوده‌اند. نتایج پژوهش گیلان‌پور و همکاران (Gilanpour et al. 2012) نشان داد که افزایش و کاهش تولید برآمده از فصول گرما و سرماست که بر مصرف و تقاضا نیز تأثیر می‌گذارد؛ همچنین، بر اساس نتایج مقایسه روند قیمت با نوسان‌های تولید، بیشترین قیمت گوشت مرغ مربوط به ماه‌هایی است که تولید گوشت مرغ به کمترین میزان خود رسیده و بدین ترتیب، کاهش تولید در شش ماهه اول سال و افزایش آن در شش ماهه دوم یکی از دلایل نوسان قیمت است که علت آن کاهش جوجه‌ریزی در فصل گرما به‌دلیل نبود تجهیزات کافی و مناسب برای جلوگیری از تلفات و مرگ‌ومیر مرغ است. در همین ارتباط، بر اساس نتایج مطالعهٔ قره‌باش و همکاران (Gharehbash et al. 2011)، فصل پرورش از عوامل مؤثر بر عملکرد و قیمت تمام‌شده مرغ گوشتی بوده و سنجش اثر فصل بر عملکرد پرورش جوجه‌های گوشتی حاکی از این است که فصل بر عملکرد و هزینه‌های تولید گوشت مرغ اثر معنی‌دار ($p<۰/۰۵$) داشته و در فصل تابستان، در مقایسه با سایر فصول، بیشترین افزایش وزن، بهترین ضریب تبدیل غذایی و کمترین هزینه تولید هر کیلوگرم افزایش وزن گوشت مرغ زنده به‌دست آمده است؛ همچنین، طی فصول مختلف، قیمت نهاده‌های مواد خوراکی تهیه دان، جوجه یک‌روزه و قیمت فروش جوجه گوشتی تغییرات زیادی داشته و در بازده پرورش جوجه‌های گوشتی مؤثر بوده است. بیرانوند و همکاران (Beyranvand et al. 2010)، با بررسی نقش مدیریت در مرغ‌داری‌های گوشتی استان لرستان، نشان دادند که نقش مدیریت در سوددهی واحدهای مرغ‌داری بسیار مهم و تأثیرگذار است و نحوه مدیریت بسیاری از مرغداران در پرورش نیمچه‌های گوشتی موجب از بین رفتن سرمایه و شیوع انواع بیماری‌ها شده و بر همین

اساس، ضعف مدیریت از عوامل مؤثر در ناتوانی تولیدکنندگان در کاهش هزینه‌های تولید و افزایش کیفیت تولیدات شناخته شده است؛ همچنین، جوجه‌های گوشتی در مدت‌زمان چهل تا ۴۵ روز به بازار ارائه می‌شوند و در این مدت کوتاه، مرغداران باید در زمینهٔ مسائل مربوط به جایگاه و تأسیسات، تغذیه، مدیریت و بهداشت دانش کافی داشته باشند. باراکو و همکاران (Baracho et al., 2019)، با بررسی عوامل مؤثر بر تولید جوجه‌های گوشتی در برزیل، دریافتند که عوامل دما، سرعت تهویه و سویهٔ ژنتیکی بیشترین تأثیر را بر عملکرد داشته‌اند. بر اساس نتایج مطالعه شکری (Shokri, 2004)، اندازه واحد مرغداری از دیگر عوامل مهم مؤثر بر هزینه‌های تولید و قیمت تمام‌شده است؛ همچنین، بررسی ساختار تولید در واحدهای پرورش‌دهندهٔ مرغ گوشتی و تعیین چگونگی بازده نسبت به مقیاس این صنعت در ایران نشان داد که مقدار بازده نسبت به مقیاس در سطوح مختلف تولید در واحدهای مرغداری متفاوت است و یک واحد مرغداری گوشتی با پنجاه هزار قطعه ظرفیت در هر دوره مناسب‌ترین اندازهٔ مرغداری محسوب می‌شود. اولینجر و همکاران (Ollinger et al., 2005)، با بررسی بازده نسبت به مقیاس و تغییرات ساختاری برای صنعت طیور آمریکا، نشان دادند که این صنعت دارای بازده نسبت به مقیاس فزاینده است و با افزایش اندازهٔ بنگاه، قیمت تمام‌شده گوشت مرغ کاهش می‌یابد؛ و به‌طور متوسط، هزینه‌های تولید در واحدهای بزرگ‌تر هشت درصد کمتر از واحدهایی با نصف ظرفیت آنهاست. رنجبر و دشتی (Ranjbar and Dashti, 2009)، با بررسی ساختار تولید مرغداری‌های گوشتی استان زنجان با بهره‌گیری از رهیافت تابع هزینه و روش نظام معادلات به‌ظاهر نامرتبط[1]، نشان دادند که ساختار تولید در واحدهای مورد مطالعه دارای بازده نسبت به مقیاس نزولی بوده و بررسی اریب مقیاس تولید مؤید استفاده بیشتر از نهاده‌های خوراک دان و انرژی و استفاده کمتر از نهاده‌های کار و خدمات بهداشت و درمان است. همچنین، دشتی و شرفا (Dashti and Sharafa, 2010)، با بررسی صرفه‌های اقتصادی ناشی از مقیاس و اندازه بهینه واحدهای پرورش مرغ تخم‌گذار در استان تهران، نشان دادند که در مجموع، ۹۴ درصد واحدهای مورد مطالعه می‌توانند صرفه‌جویی حاصل از اندازه را تجربه کنند؛ همچنین، اندازه بهینه پرورش پولت از حداقل‌سازی تابع هزینه متوسط ترانسلوگ معادل ۶۲۰۰۰ قطعه برآورد شد. واریندر و همکاران (Varinder et al., 2010)، با تحلیل اقتصادی مزارع تولید جوجه گوشتی ایالت پنجاب در اندازه‌های مختلف، نشان دادند که در مزارع بزرگ، بازده خالص بیش از هزینه‌های متغیر است؛ نسبت منفعت به هزینه با افزایش اندازه مزرعه افزایش یافته، که نشان‌دهندهٔ استفاده بهتر از نهاده‌ها در مزارع بزرگ

1. Seemingly Unrelated Equations (SURE)

است؛ همچنین، بر اساس ارزش فعلی خالص، نسبت منفعت به هزینه و نرخ بازده داخلی، ایجاد مزارع جوجه گوشتی یک سرمایه‌گذاری سودآور است و آینده‌ای روشن برای بهبود وضعیت اقتصادی جامعه کشاورزی پنجاب به‌همراه خواهد داشت. عمر (Ommar, 2014)، با مطالعه اقتصادی مرغداری‌های گوشتی در سه استان مصر، نشان داد که در واحدهای کوچک، متوسط و بزرگ، به‌ترتیب، امکان کاهش هزینهٔ نهاده‌ها به میزان ۳۸، ۵۹ و شانزده درصد وجود دارد؛ بر پایهٔ یافته‌های این پژوهش، تفاوت میان گروه‌های مختلف معنی‌دار بوده، به‌گونه‌ای که سودآوری واحدهای بزرگ نسبت به واحدهای کوچک و متوسط و نیز سودآوری واحدهای کوچک نسبت به واحدهای متوسط به‌ازای هر واحد جوجه گوشتی بیشتر است؛ همچنین، در تحلیل رگرسیون، مشخص شد که با افزایش ظرفیت در واحدهای مرغداری، کارآیی هزینه نیز افزایش می‌یابد.

بر اساس نتایج بررسی پیشینهٔ پژوهش‌های مرتبط، نخست آنکه عوامل مختلف از جمله مدیریت مرغداری‌های گوشتی، قیمت نهاده‌های اصلی، فصل پرورش و شرایط آب‌هوایی بر قیمت تمام‌شده مرغ گوشتی تأثیرگذار است؛ و دیگر آنکه رهیافت غالب در تعیین بازده نسبت به مقیاس و اندازه بهینه استفاده از توابع انعطاف‌پذیر به‌ویژه تابع ترانسلوگ است؛ همچنین، هر کدام از مطالعات به بررسی صنعت مرغداری گوشتی از یک جنبه خاص پرداخته‌اند. در پژوهش حاضر، با به‌کارگیری بودجه فعالیت واحدهای مرغداری نمونه و قیمت تمام‌شدهٔ مرغ زنده، به بررسی و محاسبهٔ تأثیر شرایط آب‌هوایی مختلف و ظرفیت‌های مختلف بر این قیمت و همچنین، به تعیین چگونگی صرفه‌های ناشی از مقیاس و اندازه بهینه واحد مرغداری گوشتی با برآورد تابع هزینه تولید برای واحدهای مرغداری در استان فارس پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

در مطالعهٔ حاضر، ابتدا با استفاده از خلاصه هزینه‌ها و درآمدهای واحدهای پرورش مرغ گوشتی، قیمت تمام‌شده مرغ زنده در ظرفیت‌های مختلف، چهار فصل سال و انواع سامانه‌های مکانیزاسیون مرغداری‌های استان فارس محاسبه شد. در این راستا، به‌منظور تعیین قیمت تمام‌شده مرغ زنده (P) کلیهٔ هزینه‌ها (TC) و درآمد ناخالص برای مرغداری‌ها (TR) در یک دوره نگهداری شناسایی و ثبت شدند. با توجه به مقادیر درآمد ناخالص، ارزش کلیه هزینه‌ها و کل وزن مرغ زنده در مرغداری‌ها (TW) در پایان دوره، قیمت تمام‌شده و درآمد خالص (سود) (NR) برای هر کدام از مرغداری‌ها بر اساس روابط (۱) و (۲) محاسبه شد:

$$P_i = TC_i / TW_i \quad (۱)$$

$$NR_i = TR_i - TC_i \quad (۲)$$

برآورد هزینه‌ها بر اساس قیمت نهاده‌های مصرفی صورت گرفت. نهاده‌ها در صنعت پرورش مرغ گوشتی عبارت‌اند از: نیروی کار (کارگر دائم و پاره‌وقت یا فصلی)، سرمایه (زمین، ساختمان شامل سالن‌ها، حصار اطراف، چاه آب، خانه کارگری، دفتر مدیریت، اتاق نگهبانی، منابع سوخت و آب و ... و همچنین، تجهیزات شامل آبخوری، دانخوری، سامانه‌های تهویه، سامانه‌های کنترلی، آسیاب، مخلوط‌کننده (میکسر)، ژنراتور اختصاصی برق، موتور پمپ، وسائل نقلیه و ...)، خوراک (ترکیبی از گندم، ذرت، سویا، حبوبات، پودر ماهی، صدف، اسید آمینه متیونین و لیزین، نمک، مکمل، پودر یونجه و فسفات کلسیم) و جوجهٔ یک‌روزه و دارو (پنج نوبت مایه‌کوبی (واکسیناسیون)، آنتی‌بیوتیک‌ها و ویتامین‌ها). در مرحلهٔ بعد، بررسی و تحلیل تأثیرگذاری ظرفیت‌های مختلف، چهار فصل سال و انواع سامانه‌های مکانیزاسیون بر قیمت تمام‌شده در مرغ‌داری‌های استان فارس صورت گرفت. در ادامه، اندازه واحد تولیدی به‌مثابه یکی از عوامل مهم مؤثر بر قیمت تمام‌شده مرغ زنده تعیین شده است. از لحاظ نظری، بهترین اندازه واحد تولیدی حجمی از تولید است که در آن، هزینه متوسط در سطوح حداقلی باشد (Henderson and Quandt, 2007). برای برآورد تابع هزینه، در میان توابع هزینه از جمله ترانسلوگ، کاب داگلاس تعمیم‌یافته، لئونتیف تعمیم‌یافته، درجه دوم تعمیم‌یافته و کشش جانشینی ثابت[1]، ساختار و فرم تابع هزینه ترانسلوگ به‌گونه‌ای است که روابط متقابل نهاده‌ها و همچنین، روابط متقابل سطح تولید و نهاده‌ها (برای محاسبه کشش هزینه و سطح تولید بهینه) را در خود دارد. بنابراین، در پژوهش حاضر، از تابع ترانسلوگ با در نظر گرفتن تمام ویژگی‌های یک تابع هزینه مناسب استفاده شده، که از آن جمله است: نداشتن نیاز به اتخاذ یک فرض خاص در مورد ساختار تولید، شکل خطی تابع به‌دلیل لگاریتمی بودن تمام متغیرها، همگن خطی بودن، یکنواخت بودن و مقعر بودن نسبت به قیمت نهاده‌ها با اعمال محدودیت‌های لازم. از دیگر خواص مهم تابع هزینه ترانسلوگ محاسبه صرفه‌های مقیاس تولید با تغییر سطح تولید است (Sharzeii et al., 2003).

شکل کلی تابع هزینه ترانسلوگ برای حالت تک‌محصولی (محصول مرغ گوشتی) با n نهاده (نیروی کار، خوراک، جوجه یک‌روزه، سوخت) به‌صورت رابطه (۳) تعریف می‌شود:

1. Constant Elasticity of Substitution (CES)

$$lnc = \beta_{0+} \sum_{k=0}^{n} \beta_1 lnp_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} \gamma_{ij}\ lnp_i lnp_j + \sum_{i=1}^{n}\gamma_{iQ} lnp_i \ln Q + \frac{1}{2}\beta_{QQ}\,(lnQ)^2 + \beta_Q lnQ \qquad (۳)$$

در رابطه (۴)، مشتق جزئی تابع هزینه ترانسلوگ نسبت به قیمت نهاده iام تابع تقاضای سهم نهاده iام با داشتن قیمت نهاده‌های تولید آمده است:

$$S_i = \frac{\partial lnc}{\partial lnp_i} = \frac{p_i}{C}.\frac{\partial C}{\partial p_i} = \beta_i\ + \gamma_{\mathrm{iQ}}\mathrm{lnQ} + \sum_{j=1}^{n}\gamma_{ij} lnp_j \quad for\ all\ i == 1.2.\ldots.n \qquad (٤)$$

با این فرض که تولیدکنندگان نمی‌توانند تأثیری روی قیمت نهاده‌ها و محصول داشته باشند، تابع تقاضا برای نهاده با استفاده از قضیه شفرد (مشتق جزئی تابع نسبت به قیمت هر نهاده) و تابع سهم هر نهاده به‌صورت روابط (۵) و (۶) به‌دست می‌آید:

$$S_i = \frac{\partial lnTC}{\partial lnP} = \frac{\mathrm{XP}}{\mathrm{TC}} \qquad (۵)$$

$$S_i = \delta_R\ + \beta_{\mathrm{R}}\mathrm{lnQ} + \sum_{S=1}^{n}\lambda_{RS} lnp_R \quad for\ all\ R = 1.2.\ldots.n \qquad (۶)$$

در رابطه (۶)، δ_R سهم نهاده Rام است. معادلات سهم هزینه به‌صورت معادلات سیستمی هستند. تابع هزینه همگن از نوع «درجه یک» نسبت به قیمت نهاده‌هاست؛ یعنی، در سطحی مشخص از تولید و فناوری ثابت، تغییر K درصدی در قیمت نهاده‌ها موجب تغییری برابر با K درصد در هزینه کل می‌شود. برای اعمال شرط همگنی خطی، باید محدودیت‌های رابطه (۷) را در تابع هزینه لحاظ کرد. شرط اول بیانگر آن است که مجموع ضرائب برآوردی مربوط به لگاریتم قیمت‌ها یک شود؛ شرط دوم بیانگر آن است که مجموع ضرائب اثرات متقابل لگاریتم قیمت‌ها صفر شود؛ و شرط سوم نیز بیانگر صفر بودن اثرات متقابل لگاریتم قیمت‌ها و محصول است. االبته، شروط اول و دوم مهم‌ترند:

$$\sum_{\mathrm{R=1}}^{\mathrm{n}}\delta_{\mathrm{R}} = 1 \quad . \quad \sum_{\mathrm{R=1}}^{\mathrm{n}}\lambda_{\mathrm{RS}} = 0 \quad . \quad \sum_{\mathrm{R=1}}^{\mathrm{n}}\beta_{\mathrm{R}} = 0 \qquad (۷)$$

همچنین، یک شرط مهم دیگر برای ایجاد تقارن به‌صورت رابطه (۸) مطرح است:

$$\lambda_{RS} = \lambda_{SR} \qquad (۸)$$

از آنجا که مجموع سهم‌ها همواره برابر با یک است، با اعمال شرط همگنی خطی در قیمت نهاده‌ها، مجموع نسبت‌های سهم هزینه برابر با یک خواهد بود:

$$\sum_{R=1}^{n} S_R = 1 \qquad (۹)$$

برای انتخاب فرم مناسب تابعی، معیارهای متعدد از جمله تعداد پارامترهای معنی‌دار در الگوهای برآوردشده، هم‌خوانی علامت پارامترهای برآوردشده با تظریه و همچنین، نرمال بودن توزیع جملات خطا وجود دارد. نرمال بودن جملات خطا معیاری مهم برای صحت تصریح الگوست. از آزمون جارک- برا[1] برای نرمال بودن جملات خطا استفاده می‌شود. این آزمون می‌تواند با استفاده از آماره‌های چولگی[2]، کشیدگی بیش از حد[3] و جارک- برا انجام گیرد. بر این اساس، چنانچه مقدار آماره‌های چولگی و کشیدگی بیش از حد برابر با صفر باشد، جملات خطا دارای توزیع نرمال است. آزمون جارک- برا تفاوت معنی‌دار دو آماره یادشده از صفر را آزمون می‌کند و به‌صورت زیر محاسبه می‌شود (Judge et al., 1988):

$$JB = T\left(\frac{SK^2}{6} + \frac{EK^2}{24}\right) \qquad (۱۰)$$

که در آن، SK مقدار آماره چولگی، EK مقدار آماره کشیدگی بیش از حد، JB مقدار آماره جارک- برا و T تعداد مشاهدات است. این آزمون دارای توزیع χ^2 با دو درجه آزادی بوده و چنانچه مقادیر EK و SK از نظر آماری تفاوت معنی‌دار با صفر داشته باشند، مقدار آماره جارک- برا بزرگ خواهد بود (Judge et al., 1988).

1. Jarque-Bera
2. skewness
3. excess kurtosis

برای برآورد پارامترهای تابع هزینه به‌منظور افزایش کارآیی آنها، معادله تابع هزینه ترانسلوگ و معادلات سهم هزینه نهاده، در مجموع، به‌صورت یک نظام معادلات با یکدیگر و به شیوهٔ رگرسیون‌های به‌ظاهر نامرتبط غیرخطی[1] در روش معادلات به‌ظاهر نامرتبط (SURE) تخمین زده شد (Zellner, 1962). از آنجا که سهم هزینه‌ها برابر با یک است، برآورد نظام معادلات در حالت عادی موجب صفر شدن ماتریس واریانس کوواریانس اجزای اخلال می‌شود، که این مسئله به بروز مشکل هم‌خطی کامل می‌انجامد. به‌منظور جلوگیری از بروز این مشکل در تخمین نظام معادلات، یکی از معادلات سهم هزینه نهاده حذف می‌شود و کلیه معادلات تابع هزینه و سهم تقاضای نهاده، بر حسب قیمت نهاده‌ای که معادله سهم آن حذف شده است، نرمال می‌شوند. با توجه به آزمون‌های صحت‌سنجی، بهترین برآورد و تخمین با حذف معادله سهم تقاضای سوخت به‌دست آمد (Salami and Saraei Shad, 2015).

کشش‌های قیمتی تقاضای نهاده‌ها به‌عنوان شاخص حساسیت نسبی تقاضا به نوسان‌های قیمت و نیز کشش متقاطع قیمتی تقاضا، با فرض ثابت بودن قیمت سایر نهاده‌های تولیدی، برای تبیین رابطه جانشینی و مکملی میان نهاده‌های تولید به‌کار گرفته می‌شود و از طریق روابط (۱۱) و (۱۲) به‌دست می‌آیند:

$$E_{RS} = \frac{\lambda_{RS} + S_R S_S}{S_R} \qquad (۱۱)$$

$$E_{SS} = \frac{\lambda_{SS} + S_S^2 - S_S}{S_S} \qquad (۱۲)$$

همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، S سهم نهاده‌هاست و λها هم پارامترهای برآوردشده‌اند.

به‌منظور آزمون معنی‌داری کشش‌های به‌دست‌آمده، واریانس کشش‌ها با استفاده از روش دلتا محاسبه شد (Green, 2000):

$$var(e_{ij}) = \left(\frac{1}{S_i}\right)^2 . var(\gamma_{ij}) \qquad (۱۳)$$

1. Nonlinear Seemingly Unrelated Regressions (NSUR)

در مورد کشش‌های قیمتی تقاضای نهاده‌ها، اگر $\varepsilon_{ij} > 1$ باشد، تقاضا برای نهاده کشش‌پذیر است؛ اگر $\varepsilon_{ij} < 1$ باشد، تقاضا برای نهاده کشش‌ناپذیر است؛ و اگر $\varepsilon_{ij} = 1$ باشد، تقاضا برای نهاده دارای کشش واحد است. ذکر این نکته ضروری است که این کشش‌ها نامتقارن هستند، به‌گونه‌ای که کشش متقاطع ij با کشش متقاطع ji متفاوت است.

کشش جانشینی آلن[1] در قالب کشش‌های جانشینی خودقیمتی و متقاطع برای گروه‌بندی هر جفت از نهاده‌ها از لحاظ جانشینی و مکملی به‌کار می‌رود و این کشش‌ها به‌صورت رابطه (۱۴) تعریف می‌شوند (Blackorby and Russell, 1989):

$$\theta_{ii} = \frac{\aleph_{ij} + s_i(s_i - 1)}{(s_i)^2} \quad \theta_{ij} = \frac{\aleph_{ij}}{s_i s_j} + 1. \quad \text{for} \quad i \neq j \qquad (۱۴)$$

از آنجا که کشش جانشینی آلن (AES) هیچ اطلاعاتی درباره درجه انحنای منحنی تولید یکسان و سهم نسبی هزینه‌ها نشان نمی‌دهد و دارای اطلاعات کمی است، از کشش جانشینی موریشیما[2] که این ویژگی‌ها را دارد، استفاده شده است (Blackorby and Russell, 1989). کشش جانشینی موریشیما (MSE) بین دو نهاده i و j از رابطه (۱۵) به‌دست می‌آید:

$$\begin{aligned} &\sigma_{ij}^{M}(p.y) = \frac{\partial \ln(\hat{\delta}_i(p^i.y)/\hat{\delta}_j(p^i.y))}{\partial \ln(p_j/p_i)} \\ &\Rightarrow \sigma_{ij}^{M}(p.y) = p_j\left(\frac{C_{ij(p.y)}}{C_{i(p.y)}} - \frac{C_{jj(p.y)}}{C_{j(p.y)}}\right) \\ &\Rightarrow \sigma_{ij}^{M}(p.y) = \varepsilon_{ij}(p.y) - \varepsilon_{jj}(p.y) \end{aligned} \qquad (۱۵)$$

که در آن، $\sigma_{ij}^{M}(p.y)$ کشش جانشینی موریشیما، $\varepsilon_{ij}(p.y)$ و $\varepsilon_{jj}(p.y)$، به‌ترتیب، کشش‌های متقاطع و خودقیمتی است. اگر کشش جانشینی موریشیما بزرگ‌تر از صفر باشد، نهاده j یک جانشین موریشیما برای نهاده i است؛ و اگر این کشش کوچک‌تر از صفر باشد، نهاده j یک مکمل موریشیما برای نهاده i است. کشش جانشینی موریشیما (MSE)، برخلاف کشش جانشینی آلن (AES)، خاصیت غیرمتقارن دارد. همچنین، کشش جانشینی موریشیما اطلاعاتی جامع درباره سهم نسبی

1. Allen Elasticity of Substitution (AES)
2. Morishima Substitution Elasticity (MSE)

عوامل از هزینه در پاسخ به تغییر قیمت عوامل به‌دست می‌دهد (Morishima, 1967). این اندازه‌گیری را می‌توان به‌صورت رابطه (۱۶) نشان داد:

$$\eta_{ij} = 1 - \varpi_{ij} \qquad (۱۶)$$

اگر کشش جانشینی موریشیما کوچک‌تر (بزرگ‌تر) از یک باشد، سهم نسبی هزینه صعودی (نزولی) است.

بازده در مقیاس با استفاده از رابطه (۱۷) محاسبه شده است:

$$ES = \frac{\partial \ln TC}{\partial \ln Q}$$

$$ES = (\propto_2 + \propto_3 lnQ + \sum_{R=1}^{n} \beta_R \, lnP_R \qquad (۱۷)$$

اگر $ES < 1$ شود، بازدهی نسبت به مقیاس صعودی و اگر $ES > 1$ شود، بازدهی نسبت به مقیاس نزولی است و اگر $ES = 1$ شود، بازدهی ثابت نسبت به مقیاس برقرار است. بدیهی است که بازدهی نسبت به مقیاس برای «صنعت» قابل اندازه‌گیری است، نه برای واحدهای انفرادی. به دیگر سخن، برای یک واحد انفرادی، با محاسبه ES نمی‌توان گفت که آن واحد بازده صعودی یا نزولی دارد، بلکه با بررسی تغییرات این معیار نسبت به تغییر سطح تولید می‌توان در مورد بازدهی صنعت قضاوت کرد.

در پژوهش حاضر، جامعه آماری مرغداری‌های گوشتی فعال در استان فارس بوده است. تعداد واحدهای مرغداری گوشتی فعال در سال ۱۳۹۷ در شهرستان های استان ۸۲۵ واحد بود، که ۱۳/۷ درصد (۱۱۳ واحد) دارای ظرفیت ده هزار قطعه و کمتر، ۵۶/۳ درصد (۴۶۵ واحد) دارای ظرفیت ۱۰۰۰۱ تا ۳۰۰۰۰ قطعه، ۱۹/۷ درصد (۱۶۲ واحد)دارای ظرفیت ۳۰۰۰۱ تا ۴۵۰۰۰ قطعه و ۱۰/۳ درصد (۸۵ واحد) دارای ظرفیت بیش از ۴۵۰۰۰ قطعه بودند. داده‌های لازم در روش پیمایشی با انتخاب نمونه و مصاحبه با مرغداران گردآوری شد. نمونه‌گیری به روش تصادفی طبقه‌بندی‌شده انجام گرفت. معیارهای طبقه‌بندی نمونه بر اساس شرایط آب‌وهوایی و ظرفیت مرغداری‌ها بوده است. طبق این معیارها،

شهرستان های شیراز، جهرم، ممسنی، سپیدان، لار، آباده و نیریز انتخاب شدند. برای تعیین حجم نمونه نیز از روش کوکران به‌صورت رابطه (۱۸) استفاده شد:

$$n= (N\times t^2\times p\times q)\div((N\times d^2)+ (t^2\times p\times q)) \quad (۱۸)$$

که در آن، حداکثر اشتباه (d) معادل ۰/۱ (با توجه به محدودیت بودجه‌ای)، ضریب اطمینان t معادل ۱/۹۶، مقادیر p و q هر کدام معادل ۰/۵ و N حجم جامعه است (Sarmad et al., 2012). بر اساس روش یادشده و متغیرهای تعریف‌شده، حجم نمونه معادل ۸۸ مرغداری تعیین شد. دوره زمانی نمونه گیری یک سال و در هر فصل، یک دوره فعالیت مرغداری بود. متناسب با تعداد مرغداری ها و ظرفیت آنها، در هر کدام از شهرستان‌های انتخابی، تعداد مرغداری‌ها به‌طور تصادفی انتخاب شد. در این راستا، داده‌های مورد نیاز از طریق تهیه و تکمیل پرسشنامه جمع‌آوری شده و البته، برخی از داده های مورد نیاز نیز از آمارنامه های سازمان جهاد کشاورزی فارس و گزارش‌های معاونت بهبود تولیدات دامی استان فارس استخراج شده است.

نتایج و بحث

ویژگی‌های بهره‌برداران تولیدکننده و واحدهای مرغداری

بر اساس اطلاعات گردآوری‌شده از مرغداری‌های نمونه در سطح استان فارس، میانگین سطح تحصیلات مدیران بین سطوح تحصیلاتی بالاتر از دیپلم و پایین‌تر از کارشناسی قرار دارد. سابقه فعالیت مدیران بین پنج تا ۲۵ سال و میانگین آن نوزده سال است. میانگین تعداد دورهٔ جوجه‌ریزی سالانه تمامی واحدهای منتخب مورد بررسی نزدیک به چهار دوره است. بیشترین و کمترین میزان مصرف دان مرغ واحدهای منتخب، به‌ترتیب، ۲۲۷۱۲۱ و ۹۲۴۲۹ کیلوگرم و میانگین میزان مصرف دان مرغ معادل ۱۷۰۴۹۰ کیلوگرم است. اطلاعات وضعیت سالن‌ها نشان می‌دهد که ۸۳ درصد واحدها دارای سالن‌های تمام‌اتوماتیک (سالن تمام‌اتوماتیک و دارای ایزولاسیون کامل)، هشت درصد دارای سالن‌های نیمه‌اتوماتیک (دارای سالن‌های کوچک‌تر و آب‌ودان‌خوری ریلی) و نُه درصد دارای سالن‌های سنتی (سالن‌های سنتی و فاقد آب‌ودان‌خوری ریلی) هستند. به‌لحاظ نوع جیرهٔ غذایی مصرفی در مرغداری‌های منتخب، ۶۱ درصد واحدها از جیره آردی و ۳۹ درصد از جیره پلت استفاده می‌کنند.

وضع موجود

بر اساس اطلاعات جدول ۱، ملاحظه می‌شود که ضریب تغییرات هزینه کل بین تولیدکنندگان گوشت مرغ قابل توجه است. به‌نظر می‌رسد که این تفاوت در میزان هزینه تولید گوشت مرغ به‌علت تفاوت در عملکرد و میزان بهره‌گیری از مقیاس تولید باشد. میانگین تولید گوشت مرغ در نمونه مورد مطالعه حدود ۹۴ هزار کیلوگرم در هر واحد مرغ‌داری است. ضریب تغییرات مربوط به متغیر میزان تولید نشان می‌دهد که پراکندگی و تفاوت قابل توجه در میزان تولید گوشت مرغ در مناطق مختلف استان فارس وجود دارد و به‌نظر می‌رسد که بین تصمیمات مربوط به فرآیند تولید و مصرف نهاده‌ها در نمونه مورد مطالعه تفاوت قابل توجه وجود دارد. بیشترین ضریب تغییرات قیمت، به‌ترتیب، مربوط به نهاده‌های جوجه یک‌روزه و خوراک دان است. با توجه به وجود نوسان شدید در بازار این نهاده‌ها، حصول چنین نتیجه‌ای قابل پیش‌بینی بوده است. پایین بودن پراکندگی قیمت نهاده سوخت در بین تولیدکنندگان نیز مؤید این نکته است که اکثر تولیدکنندگان سوخت مورد نیاز خود را از منابع مشابه تأمین می‌کنند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، متوسط سهم هزینه نهاده‌های جوجه یک‌روزه، دان مصرفی، نیروی کار و سوخت، به‌ترتیب، برابر با ۲۶/۶، ۶۷/۱، ۳/۶ و ۲/۵ درصد است.

جدول ۱- هزینه کل، مقدار تولید، قیمت و سهم نهاده‌ها در تولید مرغ گوشتی استان فارس در سال ۹۸-۱۳۹۷

متغیر	واحد	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
TC	هزینه کل (میلیون ریال)	۱۰۶۶	۲۷۹۴۷	۴۷۴۸/۴	۴۶/۷	۹۸/۴
Y	تولید (هزار کیلوگرم)	۲۵	۳۹۱	۹۳/۸	۷۴/۱	۷۹/۰۳
P_j	قیمت جوجه یک‌روزه (قطعه-ریال)	۱۴۵۰۰	۳۲۰۰۰	۲۳۰۴۵/۸	۵۶۶۰	۲۴/۱۷
P_m	قیمت خرید دان (کیلوگرم-ریال)	۱۴۵۰۰	۲۷۰۰۰	۱۹۳۵۰	۳۵۱۶/۹	۲۰/۲۶
P_l	هزینه نیروی کار (نفر- روز)	۳۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۴۴۲۴۱۸/۳	۸۰۲۶۴/۹	۱۷/۹۱
P_f	قیمت سوخت (لیتر- ریال)	۳۰۰۰	۳۷۰۰	۳۳۵۸/۶	۱۸۷	۵/۵۶
S_j	سهم هزینه‌ای جوجه یک‌روزه	۰/۱۰	۰/۵۶	۰/۲۶۶	۰/۱۰	۳۸/۴۸
S_m	سهم هزینه‌ای دان	۰/۲۸	۰/۸۵	۰/۶۷۱	۰/۲۹	۴۳/۸۶
S_l	سهم هزینه‌ای نیروی کار	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۰۳۶	۰/۰۱	۳۳/۳۳
S_f	سهم هزینه‌ای سوخت	۰/۰۱	۰/۰۶	۰/۰۲۵	۰/۰۰۱	۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش

برآورد قیمت تمام‌شده مرغ زنده بر حسب فصل و سامانهٔ مکانیزاسیون مرغ‌داری نشان می‌دهد که در فصل زمستان، در مقایسه با سایر فصول، قیمت تمام‌شده بالاتر است. با توجه به کاهش دما در فصل زمستان و ضرورت تجهیز مرغ‌داری‌ها به امکانات گرمایشی و در نتیجه، افزایش میزان سوخت مصرفی و همچنین، استفاده از سامانه‌های پیشرفته‌تر، حصول چنین نتیجه‌ای دور از انتظار نبوده است. میانگین قیمت تمام‌شده مرغ زنده تولیدی در فصل تابستان در هر سه نوع سامانهٔ مکانیزاسیون در حدود ۸۱۰۰ تومان بوده، که مقدار قابل توجهی است. به دیگر سخن، می‌توان گفت که در فصل تابستان نیز با افزایش دما در استان نیاز به خرید و نصب تجهیزات سرمایشی افزایش می‌یابد؛ این در حالی است که با آغاز فصل گرما، تولید گوشت مرغ کاهش می‌یابد. بنابراین، با توجه به مازاد تقاضای مرغ در فصل تابستان و در نتیجه، افزایش قیمت فروش، علی‌رغم بالا بودن هزینه تجهیزات و تأسیسات، قیمت تمام‌شده مرغ زنده در این فصل از فصل زمستان کمتر است. میانگین قیمت تمام‌شده گوشت مرغ در فصل پاییز نسبت به فصل بهار حدود پنج درصد بیشتر است. بر اساس نتایج مطالعهٔ حاضر، هرچه سامانهٔ مکانیزاسیون مرغ‌داری‌های منطقه مکانیزه‌تر باشد، میزان قیمت تمام‌شده افزایش می‌یابد، به‌گونه‌ای که میانگین قیمت تمام‌شده در سامانهٔ اتوماتیک در چهار فصل سال نسبت به سامانهٔ دستی به میزان ۳/۴ درصد و نسبت به سامانهٔ نیمه‌اتوماتیک ۲/۷ درصد بیشتر است. به‌نظر می‌رسد که با به‌کارگیری فناوری پیشرفته‌تر، هزینه‌های ثابت بالاتری ایجاد می‌شود و قیمت تمام‌شده برای هر واحد محصول افزایش می‌یابد.

جدول ۲- محاسبه قیمت تمام‌شده مرغ زنده بر حسب فصل و سامانهٔ مکانیزاسیون مرغ‌داری در سال ۹۸-۱۳۹۷

نوع سامانهٔ مرغ‌داری	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
دستی	۷۲۳۵/۴	۸۰۲۵/۷	۷۸۲۵	۸۱۲۵/۵
نیمه‌اتوماتیک	۷۴۳۲/۵	۸۰۸۶/۶	۷۷۲۱/۷	۸۱۸۹/۳
اتوماتیک	۷۷۵۲	۸۱۸۷	۷۹۶۲/۵	۸۳۶۵/۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول ۳، میانگین قیمت گوشت مرغ در سال ۹۸-۱۳۹۷ برای ظرفیت‌های مختلف تولیدی در حدود ۷۹۸۰ تومان به‌دست آمده است. ملاحظه می‌شود که قیمت تمام‌شده محصول تولیدی در یک واحد ۴۵ هزار قطعه‌ای نسبت به سایر واحدها کمتر بوده و تولید مرغ با ظرفیت حداقل ۴۵ هزار قطعه اقتصادی‌تر از سایر واحدهای تولیدی است و نتایج محاسبات انجام‌شده

نشان می‌دهد که در قیمت‌های یادشده، هرچه ابعاد و ظرفیت مزرعه کوچک‌تر باشد، تولید غیراقتصادی‌تر می‌شود.

جدول ۳- برآورد قیمت تمام‌شده مرغ زنده بر حسب ظرفیت واحد تولیدی در سال ۹۸-۱۳۹۷

ظرفیت (هزار قطعه)	۱۰	۲۰	۳۰	۴۵
قیمت تمام‌شده (تومان- کیلوگرم)	۸۳۵۵/۳	۸۱۱۲/۱	۷۹۱۲/۲	۷۵۳۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج تخمین تابع هزینه ترانسلوگ در جدول ۴ آمده است. ملاحظه می‌شود که از مجموع ضرایب ۲۱ متغیر واردشده در تابع هزینه ترانسلوگ، سیزده ضریب در سطح یک درصد و یک ضریب در سطح ده درصد تفاوت معنی‌دار با صفر دارند و بقیه ضرایب معنی‌دار نشده‌اند. در این میان، به‌جز قیمت سوخت، قیمت سایر نهاده‌های موجود تفاوت معنی‌دار با صفر دارند. ضریب نهاده دان در تابع هزینه (۰/۶۶) نیز مثبت و معنی‌دار به‌دست آمد و نشان می‌دهد که این نهاده بیشترین اثر را بر هزینه تولید گوشت مرغ دارد. وجود تعداد قابل توجه ضرایب معنی‌دار و همچنین، ضرایب R^2 و معنی‌دار F در تابع هزینه برآوردشده از نشانه‌های خوبی برازش است. نتایج آزمون مربوط به واریانس ناهمسانی (بروچ – پاگان) نیز نشان داد که از این لحاظ، مشکلی در مدل وجود ندارد.

جدول ۴- نتایج برآورد تابع هزینه ترانسلوگ

ضرایب	ضریب برآوردشده	t	ضرایب	ضریب برآوردشده	t
عرض از مبدأ	۶/۰۱	۱۰/۲۲	توان دو جوجه یک‌روزه	۰/۰۸۵	۳۰/۲۲
ضریب جوجه یک‌روزه	۰/۱۲	۵/۱۶	توان دو دان	۰/۰۳۷	۵/۶۲
ضریب دان	۰/۶۶	۱۵/۲۳	توان دو نیروی کار	۰/۰۱۵	۱/۱۵
ضریب نیروی کار	-۰/۰۲۵	-۳/۵۱	توان دو سوخت	۰/۱۱	۵/۴۷
ضریب سوخت	۰/۰۸	۰/۲۸	جوجه یک‌روزه ×تولید	-۰/۰۰۵	۱/۸۵
دان × جوجه یک‌روزه	۰/۰۱۷	۵/۲۰	دان × تولید	۰/۰۰۶	۰/۸۸
نیروی کار × جوجه یک‌روزه	-۰/۰۰۳	-۶/۲۵	نیروی کار × تولید	-۰/۰۰۸	-۰/۸۸
سوخت × جوجه یک‌روزه	-۰/۰۱۲	-۳/۹۲	سوخت × تولید	-۰/۰۰۱	-۱/۶۰
نیروی کار × دان	-۰/۰۴۲	-۵/۶۷	ضریب تولید	۰/۸۷۶	۵/۴۲
سوخت × دان	-۰/۰۰۷	-۵/۳۵	توان دو تولید	۰/۰۵۲	۰/۷۴
سوخت × نیروی کار	-/۰۲۴	-۰/۶۵	R-SQUARE=0.89		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تابع هزینه انتخاب‌شده از نظر تأمین خصوصیات نظری نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است. منفی بودن کشش‌های خودقیمتی بیانگر تأمین شرط مقعر بودن در قیمت نهاده‌هاست. مثبت بودن سهم‌های برآوردشده هزینه نهاده‌ها و هزینه نهایی تولید برای تمامی مشاهدات گویای تأمین شرط یکنواختی تابع نسبت به قیمت نهاده‌های تولید است. بر اساس آماره جارک- برا، فرض نرمال بودن جملات خطا در سطح پنج درصد را نمی‌توان رد کرد. نرمال بودن جمله اخلال در تعیین انتخاب فرم تابعی مناسب بر دیگر معیارها اولویت دارد. همچنین، نتایج برآورد تابع هزینه نشان می‌دهد که تعداد زیادی از ضرایب نیز معنی‌دار شده است. از این‌رو، می‌توان گفت که تابع هزینه ترانسلوگ دارای معیارهای یک فرم تابعی مناسب است و می‌تواند به‌درستی ساختار فناوری تولید مرغ گوشتی را توضیح دهد.

جدول ۵- نتایج آزمون نرمال بودن جملات خطا برای معادلات هزینه و سهم نهاده‌ها

نوع تابع	آماره چولگی	آماره کشیدگی بیش از حد	آماره جارک-برا	R^2
هزینه ترانسلوگ	-۰/۲۲	۰/۲۵	۲/۲	۰/۸۹
سهم جوجه یک‌روزه	-۰/۱۰	۰/۰۵	۰/۳۹	۰/۸۲
سهم دان	۰/۳۰	۰/۴۵	۴/۸	۰/۵۲
سهم نیروی کار	-۰/۰۳	-۰/۴۴	۱/۹	۰/۳۶
سهم سوخت	۰/۴۰	۰/۲۰	۵/۴	۰/۸۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق جدول ۴، مقدار کشش هزینه (ضریب تولید) نسبت به تولید برای تولیدکنندگان در منطقه مورد مطالعه به‌طور میانگین ۰/۸۷۶ به‌دست آمد، که کوچک‌تر از یک است؛ به دیگر سخن، با بزرگ‌تر شدن اندازه واحد تولیدی، هزینه تولید هر واحد محصول کاهش می‌یابد و به اقتصادی‌تر شدن فرآیند تولید کمک می‌کند. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که ۹۲ درصد واحدهای مورد مطالعه دارای کشش هزینه کوچک‌تر از یک هستند و از این‌رو، می‌توانند صرفه‌جویی حاصل از اندازه را تجربه کنند و هشت درصد دیگر با مشکل عدم صرفه‌های ناشی از اندازه مواجه‌اند.

با توجه به کشش هزینه، بازده نسبت به مقیاس معادل ۱/۱۴ به‌دست آمد، که نشانگر افزایشی بودن بازده نسبت به مقیاس است. بنابراین، با افزایش حجم تولید و در نتیجه، کاهش هزینه متوسط تولید، می‌توان سودآوری واحد تولیدی را افزایش داد.

افزون بر این، باید معلوم می‌شد که برای بهره‌گیری از وجود اقتصاد مقیاس، تا چه میزان باید ظرفیت واحدها بزرگ شود و تا چه میزان توان کاهش قیمت وجود دارد؛ از این‌رو، مقیاس بهینه واحد مرغداری تعیین شد. در این راستا، پس از برآورد تابع هزینه متوسط با محاسبه مشتق جزئی نسبت به متغیر تولید در مقادیر میانگین متغیرهای موجود، تعداد بهینه جوجه در یک واحد ۶۵۰۰۰ قطعه به‌دست آمد، بدین مفهوم که هر واحد مرغداری، با پرورش ۶۵۰۰۰ قطعه مرغ گوشتی، از حداقل هزینه متوسط برخوردار خواهد شد. از آنجا که هم‌اکنون میانگین ظرفیت واحدهای مرغداری در استان ۴۳۳۰۰ قطعه است، برای اینکه وسعت واحدهای فعلی به سطح بهینه برسد، باید اندازه آنها ۱/۵ برابر شود. بدین ترتیب، می‌توان گفت که به‌ویژه، باید خصوصیات ساختاری واحدهای تولیدی مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد؛ و با حمایت تولیدکنندگان در راستای افزایش اندازه واحدها، می‌توان توان رقابتی آنها را افزایش داد.

کشش‌های خودقیمتی و متقاطع جبرانی تقاضا و تعیین روابط بین نهاده‌ها در تولید مرغ گوشتی در استان فارس در جدول ۶ گزارش شده است. برخلاف بسیاری از مطالعات که به معنی‌داری کشش‌های محاسباتی توجهی ندارند، در پژوهش حاضر، با استفاده از روش دلتا، انحراف معیار هر کدام از کشش‌ها محاسبه شده و معنی‌داری آنها نیز مورد توجه قرار گرفته است. تمامی کشش‌های خودقیمتی، همان‌گونه که انتظار آن نیز می‌رود، با ثابت بودن سایر شرایط، دارای علامت منفی است و نشان می‌دهد که رابطه‌ای معکوس بین قیمت و مقادیر تقاضای این نهاده‌ها وجود دارد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، انتظار می‌رود که ده درصد افزایش در قیمت نهاده‌های مورد بررسی، در صورت ثابت بودن سایر شرایط، به کاهش مقدار تقاضای جوجه یک‌روزه، خوراک دان، نیروی کار و مصرف سوخت، به‌ترتیب، به اندازه ۱/۲، ۰/۷، ۲/۵ و ۴/۲ درصد بینجامد. مشاهده می‌شود که تقاضای نهاده سوخت، در مقایسه با سه نهاده دیگر، دارای حساسیت بالاتری است. به دیگر سخن، مشخص می‌شود که با افزایش قیمت این نهاده، تولیدکنندگان قادر خواهند بود تا مقدار مصرف این نهاده را نسبت به سایر نهاده‌ها به میزان بیشتری کاهش دهند. در مجموع، می‌توان گفت که تقاضای چهار عامل تولیدی نسبت به تغییرات قیمت آنها از حساسیت پایین برخوردار بوده و قدر مطلق مقدار عددی کشش‌های خودقیمتی این نهاده‌ها کمتر از یک است. بنابراین، می‌توان استنباط کرد که تقاضا برای این نهاده‌ها کشش‌ناپذیر است؛ یعنی، در شرایط ثابت، افزایش درصدی معین در قیمت هر کدام از

نهاده‌ها موجب کاهش مقدار تقاضا برای آن نهاده به میزان کمتر از مقدار یادشده خواهد شد. بر این اساس، به‌نظر می‌رسد که سیاست‌های تغییر قیمت نهاده‌ها تأثیر ناچیزی بر مصرف و تغییر ترکیب استفاده از آنها خواهد داشت. شاید بتوان گفت که مهم‌ترین دلیل حساسیت پایین تقاضا نسبت به تغییر قیمت این نهاده‌ها ضروری بودن آنها در تولید است؛ از دیگر دلایل آن، می‌توان به استفاده از اطلاعات مقطعی و نادیده گرفتن عامل زمان در برآورد مدل نیز اشاره کرد.

کشش‌های متقاطع برآوردشده گویای تغییر نسبی در مقدار تقاضای یک نهاده بر اساس تغییر نسبی در قیمت نهاده دیگر است که با استفاده از آن، می‌توان از لحاظ فنی، رابطه مکملی و جانشینی بین نهاده‌ها را معین کرد. با توجه به نتایج کشش‌های متقاطع برآوردشده، جوجه یک‌روزه با نهاده‌های خوراک دان و نیروی کار رابطه جانشینی دارد و خوراک مصرفی و جوجه یک‌روزه با سوخت مصرفی رابطه مکملی را نشان می‌دهد. اما پایین بودن مقادیر کشش متقاطع به‌دست‌آمده حاکی از روابط جانشینی و مکملی بسیار ضعیف بین این نهاده‌هاست. بر این اساس، نمی‌توان برای این نهاده‌ها چندان ارتباطی را در نظر گرفت. از آنجا که وجود نهاده‌ها به‌ویژه جوجه یک‌روزه و خوراک دان در تولید ضروری است، در عمل، نهاده‌ها نمی‌توانند جانشین یکدیگر شوند.

جدول ۶- کشش‌های خودقیمتی و متقاطع جبرانی تقاضا

	جوجه یک‌روزه	دان	نیروی کار	سوخت
جوجه یک‌روزه	$-۰/۱۲^{***}$	$۰/۰۶^{***}$	$۰/۰۸^{***}$	$-۰/۰۳۲^{***}$
دان	$۰/۰۵^{***}$	$-۰/۰۷^{***}$	$۰/۰۵^{***}$	$-۰/۰۱^{***}$
نیروی کار	$۰/۰۷^{***}$	$۰/۰۶^{***}$	$-۰/۲۵^{***}$	$۰/۱۸^{***}$
سوخت	$-۰/۰۲۵^{***}$	$-۰/۰۰۳^{***}$	$۰/۱۲^{***}$	$-۰/۴۲^{***}$

*، ** و ***، به‌ترتیب، معنی‌داری در سطح ده، پنج و یک درصد

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که از جدول ۷ پیداست، همه کشش‌های خودقیمتی آلن علامت صحیح و مطابق انتظار، منفی دارند. با توجه به مقدار کشش محاسبه‌شده خودقیمتی آلن، مانند کشش‌های قیمتی محاسبه‌شده، کشش خودقیمتی نهاده سوخت بیشترین مقدار عددی را به خود اختصاص داده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، کشش جانشینی خودقیمتی جوجه یک‌روزه و دان از همه کمتر است از این‌رو، تولیدکنندگان در قبال افزایش قیمت این نهاده‌ها نسبت به بقیه نهاده‌ها انعطاف‌پذیری کمتری دارند. پایین بودن انعطاف‌پذیری نهاده خوراک دان در محاسبه کشش‌های خودقیمتی جبرانی هم

ملاحظه شده است. کوچک بودن کشش‌های جانشینی میان نهاده‌ها موجب می‌شود تا سیاست‌های مبتنی بر تغییر عوامل مؤثر در تقاضای این نهاده‌ها تأثیر اندکی بر ترکیب دیگر نهاده‌های مصرفی داشته باشد.

جدول ۷-کشش‌های جانشینی خودقیمتی و متقاطع آلن

	جوجه یک‌روزه	دان	نیروی کار	سوخت
جوجه یک‌روزه	-۱/۷۵	۱/۴۰	۰/۵۷	۰/۱۵
دان	-	-۱/۰۲	۰/۳۳	۰/۱۹
نیروی کار	-	-	-۲/۱۴	۲/۳۵
سوخت	-	-	-	-۳/۰۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

به‌منظور بررسی دقیق‌تر رابطه جانشینی و مکملی بین نهاده‌های موجود، طبق رابطه (۱۵)، از کشش جانشینی موریشیما (MSE) استفاده شد که اثرات تغییرات قیمت‌ها بر نسبت دو نهاده را نشان می‌دهد. مقادیر محاسبه‌شده برای کشش جانشینی موریشیما در جدول ۸ نشان می‌دهد که اکثر مقادیر به‌دست‌آمده کوچک‌تر از یک بوده و بیانگر رابطه جانشینی ضعیف میان نهاده‌ها با یکدیگر است. تنها در مورد عوامل تولید نیروی کار و سوخت، مقدار کشش بزرگ‌تر از یک بوده که رابطهٔ جانشینی نسبتاً قوی بین این جفت از نهاده‌ها را نشان می‌دهد. رابطه جانشینی بین نیروی کار و سوخت را می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که اگر نسبت قیمت‌های نیروی کار به سوخت به اندازه ده درصد رشد داشته باشد، تقاضا برای نسبت نهاده‌های سوخت به نیروی کار به اندازه شانزده درصد رشد خواهد داشت. کشش‌های برآوردشده رابطهٔ جانشینی بین نهاده‌ها را از نظر فنی نشان می‌دهد؛ اما از نظر اقتصادی، در صنعت مرغ‌داری، کاربرد نهاده‌ها به‌ویژه جوجه یک‌روزه و خوراک دان در تولید ضروری است و نمی‌توانند جانشین یکدیگر شوند.

جدول ۸- کشش‌های جانشینی موریشیما (MSE)

	جوجه یک‌روزه	دان	نیروی کار	سوخت
جوجه یک‌روزه	-	۰/۱۳	۰/۳۳	۰/۳۹
دان	۰/۱۷	-	۰/۳۰	۰/۴۱
نیروی کار	۰/۱۹	۰/۱۳	-	۱/۶۰
سوخت	۰/۱۰	۰/۰۷	۱/۳۷	-

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج بررسی اثر تغییر قیمت نهاده‌ها روی سهم نسبی هزینه در جدول ۹ آمده است. این نتایج نشان می‌دهد که کشش‌های محاسبه‌شده کوچک‌تر از یک است. کشش مثبت بین نهاده‌ها بیانگر افزایش در سهم هزینه نهاده‌ها نسبت به یکدیگر در راستای افزایش قیمت نسبی این نهاده‌هاست. در این حالت، سهم نسبی هزینه‌ها می‌تواند صعودی باشد. از آنجا که مقادیر کشش‌ها کوچک‌تر از یک است، مقدار افزایش در سهم هزینه‌ها از افزایش در قیمت نسبی این نهاده‌ها کمتر است. از سوی دیگر، کشش منفی بین نهاده‌ها بیانگر یک کاهش در سهم هزینه نهاده‌ها نسبت به یکدیگر در قبال افزایش نسبی قیمت این نهاده بوده و سهم نسبی هزینه‌ها نزولی است.

جدول ۹- اثرات تغییرات قیمت نهاده‌ها روی سهم هزینه‌ها

	جوجه یک‌روزه	دان	نیروی کار	سوخت
جوجه یک‌روزه	۱	۰/۸۷	۰/۶۷	۰/۶۱
دان	۰/۸۳	۱	۰/۷۰	۰/۵۹
نیروی کار	۰/۸۱	۰/۸۷	۱	−۰/۶۰
سوخت	۰/۹۰	۰/۹۳	−۰/۶۳	۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مطالعهٔ حاضر، داده‌های مربوط به تولیدکنندگان گوشت مرغ در سال ۹۸-۱۳۹۷ استان فارس به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی‌شده و تکمیل پرسشنامه گردآوری شد. در ادامه، به محاسبه قیمت تمام‌شده، تأثیر ظرفیت‌های مختلف، فصول و سامانهٔ مکانیزاسیون بر قیمت، تعیین اندازه بهینه و روابط بین نهاده‌ها پرداخته شد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، ضریب تغییرات مربوط به میزان تولید گویای پراکندگی و تفاوت قابل توجه در میزان تولید گوشت مرغ در مناطق مختلف استان فارس است و به‌نظر می‌رسد که بین تصمیمات مربوط به فرآیند تولید و مصرف نهاده‌ها در نمونه مورد مطالعه تفاوت قابل توجه وجود دارد. برآورد قیمت تمام‌شده مرغ زنده بر حسب فصل نشان می‌دهد که قیمت تمام‌شده در فصل زمستان، در مقایسه با سایر فصول، بر حسب ضرورت تجهیز مرغداری‌ها به امکانات گرمایشی، افزایش میزان سوخت مصرفی و همچنین، استفاده از سامانه‌های پیشرفته‌تر بالاتر است. در فصل تابستان، علی‌رغم افزایش هزینه‌های ثابت به‌دلیل افزایش دما و خرید و نصب تجهیزات سرمایشی، قیمت تمام‌شده نسبت به فصل زمستان پائین‌تر است. در این ارتباط، می‌توان به

نکاتی چون کاهش تولید، مازاد تقاضا و افزایش قیمت فروش اشاره کرد. میانگین قیمت تمام‌شده در سامانهٔ اتوماتیک در چهار فصل سال نسبت به سامانه‌های دستی و نیمه‌اتوماتیک بیشتر است. می‌توان استدلال کرد که به‌دلیل ضعف مدیریت با به‌کارگیری فناوری پیشرفته‌تر، هزینه‌های ثابت بالاتری ایجاد می‌شود و قیمت تمام‌شده برای هر واحد محصول افزایش می‌یابد. کاهش میانگین قیمت گوشت مرغ با افزایش ظرفیت‌های تولیدی حاکی از آن است که هرچه ابعاد و ظرفیت مزرعه کوچک‌تر باشد، تولید غیراقتصادی‌تر می‌شود. میانگین مقدار برآوردی کشش هزینه نسبت به تولید برای تولیدکنندگان مورد بررسی ۰/۸۷۶ بوده، که نشانگر صرفه ناشی از مقیاس در مرغ‌داری‌های گوشتی استان است و انتظار می‌رود که در مقادیر بالای تولید هزینه‌های تولید کاهش یابد. اندازه بهینهٔ ظرفیت پرورش مرغ گوشتی از حداقل‌سازی تابع هزینه متوسط معادل ۶۲۰۰۰ قطعه برآورد شد. با توجه به میانگین ظرفیت واحدهای مرغ‌داری در استان، برای رسیدن به سطح بهینه، اندازه آنها باید ۱/۵ برابر شود. برآورد کشش‌ها نشان داد که قدر مطلق مقدار عددی کشش‌های خودقیمتی نهاده‌ها کمتر از یک بوده و حاکی از کشش‌ناپذیری تقاضا برای نهاده‌هاست. بر این اساس، به‌نظر می‌رسد که سیاست‌های تغییر قیمت نهاده‌ها تأثیر ناچیزی بر مصرف و تغییر ترکیب استفاده از آنها خواهد داشت. پایین بودن مقادیر کشش متقاطع و جانشینی موریشیما حاکی از روابط مکملی و جانشینی بسیار ضعیف بین نهاده‌های تولید است. بر این اساس، نمی‌توان برای این نهاده‌ها چندان ارتباطی را در نظر گرفت.

بر اساس نتایج مطالعهٔ حاضر، پیشنهادهایی به‌شرح زیر ارائه می‌شود:

۱- با توجه به افزایش هزینه‌های ثابت و در نتیجه، افزایش قیمت تمام‌شده برای هر واحد محصول بر اثر به‌کارگیری فناوری پیشرفته‌تر، که یکی از دلایل اصلی آن بالا بودن هزینه خرید و نصب این نوع فناوری است، برای افزایش تولید در این صنعت با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، شایسته است که حمایت‌های لازم از سوی دولت انجام گیرد.

۲- با توجه به متفاوت بودن قیمت در فصول مختلف، بهتر است که دولت، با مشخص کردن قیمت‌های کف و سقف، در مهار قیمت‌ها مداخله کند؛ به دیگر سخن، زمانی که قیمت‌ها برای تولیدکنندگان از قیمت کف کمتر و یا برای مصرف‌کنندگان از قیمت سقف بیشتر شود، صرفاً با استفاده از ابزارهای اقتصادی مداخله انجام گیرد.

۳- کوچک بودن کشش‌های جانشینی میان نهاده‌ها موجب می‌شود تا سیاست‌های مبتنی بر تغییر عوامل مؤثر در تقاضای یک نهاده تأثیر اندکی بر ترکیب دیگر نهاده‌های مصرفی داشته باشد.

بنابراین، به‌نظر می‌رسد که با توجه به روابط موجود، سیاست‌گذاری در مورد کلیه نهاده‌ها مناسب‌تر است.

۴- از آنجا که در حدود نود درصد مرغداری‌های مورد بررسی زیر ظرفیت بهینه تولید می‌کنند، یکی از راه‌های کاهش هزینهٔ این واحدها افزایش ظرفیت تولید و نزدیک شدن به میزان تولید بهینه است. بدین ترتیب، اتخاذ تدابیری که به افزایش ظرفیت واحدهای تولیدی منجر شود (برای نمونه، تجمیع واحدهای مرغداری یا ادارهٔ آنها به‌صورت تعاونی) می تواند به اقتصادی‌تر شدن فرآیند تولید کمک کند.

۵- با توجه به اینکه نوسان‌های قیمت نهادهٔ جوجهٔ یک‌روزه در برخی فصول (به‌ویژه فصل تابستان) منجر به بی‌نظمی در بازار گوشت مرغ می‌شود، برنامه‌ریزی منسجم برای جوجه‌ریزی با در نظر گرفتن نیازهای فصلی می‌تواند نقش مؤثری در کاهش نوسان‌های قیمت داشته باشد.

منابع

1. Abdurofi, I., Ismail, M.M., Kamal, H.A.W. and Gabdo, B.H. (2017). Economic analysis of broiler production in Peninsular Malaysia. *International Food Research Journal*, 24(4): 1387-1392.
2. Aghakhani, Z. (2019). The effect of changes in the price of the main inputs of poultry feed on the price of chicken in East Azerbaijan province. Master Thesis. Faculty of Agriculture, University of Tabriz, pp. 85. (Persian)
3. Baracho, M., Nääs, I.A., Lima, N.D.S., Cordeiro, A.F.S. and Moura, D.J. (2019). Factors affecting broiler production: a meta-analysis. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 21(03). DOI: 10.1590/1806-9061-2019-1052.
4. Beyranvand, M., Yarahmadi, B., Ghorbani, K., Azami Kordestani, T. and Dalvand, M. (2010). A study of breeding management in broiler farms in Lorestan province. Proceedings of the Fourth Iranian Congress of Animal Sciences, University of Tehran, Karaj Campus. (Persian)
5. Blackorby, C. and Russell, R.B. (1989). Will the real elasticity of substitution please stand up? (A comparison of the Allen/Uzawa and Morishima elasticities). *The American Economic Review*, 79: 882-888.
6. Dashti, Q. and Shorafa, S. (2010). (2010). Analysis of economic benefits resulting from scale and optimal size in Tehran province's poultry

firms. *Agricultural Economics and Development*, 17(4): 17-36. DOI: 10.30490/aead.2010.58818. (Persian)

7. Ghahramanzadeh, M. and Salami, H. (2008). Prediction model of chicken meat prices in Iran, a case study of Tehran province. *Iranian Journal of Agricultural Sciences (Special Issue of Agricultural Economics and development*, 39-2(1): 1-17. (Persian)
8. Gharehbash, A.M., Moslemipour, F. and Maghsoudloo, Sh. (2011). The effect of season on broiler breeding performance in Gonbad Kavous. The First Conference on New Topics in Agriculture. Saveh Islamic Azad University, Saveh. (Persian)
9. Gilanpour, O., Kohansal, M.R., Permeh, Z. and Esmaeilipour, E. (2012). Investigation of government intervention in the chicken meat market. *Iraniian Journal of Trade Studies (IJTS)*, 16(63): 137-168. (Persian)
10. Greene, W.H. (2000). Econometric analysis. Upper Saddle River, New Jerse: Prentice Hall International. Inc..
11. Henderson, J.M. and Quandt, R.E. (2007). Microeconomic theory: a mathematical approach. Third Edition. New York : McGraw-Hill.
12. Hosseini, M.A. and Permeh, Z. (2010). An Assessment of monopoly, competition and concentration in Iran's market of chicken and egg. *Monetary and Financial Economics*, 17(30): 188-214. (Persian)
13. Hosseini, P. and Nikookar, A. (2006). Asymmetric price transfer and its effect on market margins in Iranian poultry industry. *Iranian Journal of Agricultural Sciences*, 37(1): 1-9. (Persian)
14. Judge, G.G., Hill, R.C., Griffiths, W., Lütkepohl, H. and Lee, T.C. (1988). Introduction to the theory and practice of econometrics. The Second Edition. New York: Welly.
15. Mashayekhi, S. and Hajizadeh Fallah, M. (2011). The study on the effective factors in chicken meat market in Iran: an application of Vector Auto-Regression Model (VARM). *Economics Research*, 11(40): 131-154. (Persian)

16. MAJ (2019). Agricultural statistics (Vol. 2). Tehran: Ministry of Agriculture-Jahad (MAJ), Deputy of Planning and Economy, Technology and Information and Communication Center, pp. 442. (Persian)
17. Morishima, M. (1967). A few suggestions on the theory of elasticity.. *Keizai Hyoron (Economic Review)*, 16: 144 -150. (Japanese)
18. Nafisi, M., Mashayekhi, S., Afshar, M. and Sohrabi, Sh. (2010). Study of the effect of environmental and managerial factors on production in broiler farms in Tehran province. Proceedings of the Fourth Iranian Congress of Animal Sciences, University of Tehran, Karaj. (Persian)
19. Pishbahar, E., Asadollahpour, F. and Ferdowsi, R. (2015). The effects of input price shocks on the chicken price: nonlinear approach of Markov-Switching. Faculty of Agriculture, University of Tabriz, *Animal Science Researchs*, 25(1); 79-94. (Persian)
20. Pourmokhtar, E., Moghaddasi, R., Mohammadinejad A. and Hosseini, S.S. (2021). The application of quantile regression to examine chicken price fluctuations in Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*; 13(4):175-191. (Persian)
21. Ollinger, M., Mac Donald, J. and Madison, M. (2005). Technological change and economics of scale in U.S. poultry processing, *American Journal of Agricultural Economics*, 87(1): 116-129.
22. Ommar, M.A.E. (2014). Technical and economic efficiency for broiler farms in Egypt: application of Data Envelopment Analysis (DEA). *Global Veterinaria*, 12: 588-593.
23. Ranjbar, F. and Dashti, Q. (2007). Production structure analysis using cost function in broiler poultry: a case study of Zanjan province. Proceedings of the 7th Iranian Conference on Agricultural Economics, University of Tehran. (Persian)
24. Salami, H. and Saraei Shad, Z. (2015). Potential of reducing the price of wheat and corn products by using economies of scale: a case study of Fars province. *Agricultural Economics*, 9(33): 77-94. (Persian)

25. Sarmad, Z., Bazargan, A. and Hejazi, E. (2012). Research methods in behavioral Sciences. Twenty-fourth Edition. Tehran: Agah Publications. (Persian)
26. Shahbazi, A. and Javanbakht, O. (2019). Studying the production structure of poultry units in Masjed Soleyman town. *Journal of Animal Science Research*, 29(2): 15-29. (Persian)
27. Sharzeii, Gh., Ghetmiri, A. and Rastifar, M. (2009). Investigation of production structure and cost of rice crop: a case study in Guilan province. *Journal of Agricultural Science and Technology and Natural Resources*, 1: 45-57. (Persian)
28. Shokri, A. (2004). The structure of production in Iran's poultry industry and determining the optimal economic size of production units. Master Thesis in Agricultural Economics, Agriculture College of Tehran University. (Persian)
29. Tayebi, S.K., Azerbaijani, K. and Beyari, L. (2009). Comparison of artificial neural network models and time series to predict chicken meat prices in Iran. *Macroeconomics Research Letter (MRL)*, 9.1(32): 59-78. (Persian)
30. Vahed Javan, F., Ghahramanzadeh, M. and Dashti, G. (2016). Investigating the effect of poultry meat price risk on its supply: a case study of East Azerbaijan province. The 10th National Conference of Agricultural Economics, University of Kerman. (Persian)
31. Varinder, P.l., Sharma, V.K., Sidhu, M.S. and Kingra, H.S. (2010). Broiler production in Punjab: an economic analysis. *Agricultural Economic Research Review*, 23: 315-324.
32. Varmaghani, S., Lotfallahian, H., Yaghoubfar, A., Jafari, H. and Abbaspour, Y. (2008). A survey of breeding, nutrition and water management of broiler farms in Ilam province. Proceedings of the Third Iranian Congress of Animal Sciences, Agriculture College, of Mashhad University. (Persian)
33. Zellner, A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Association*, 58: 977-992.