

## تعیین کارایی اقتصادی و آرایه الگوی مناسب برای واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان گیلان

- احمد قربانی (نویسنده مسئول)  
استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، رشت، ایران
- عبدالرضا تیموری  
محقق، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران
- هوشنگ دهقانزاده  
استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، رشت، ایران
- ابراهیم قاسمی  
محقق، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، رشت، ایران  
تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۶  
شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۱۳۳۵۰۳۸۸  
Email: ghorbanee@gmail.com
- ابراهیم رحیم آبادی  
مربی پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، رشت، ایران

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/asj.2018.120678.1636

### چکیده

کارایی مفهومی است که نسبت‌های ورودی و خروجی یک سیستم اقتصادی را تعیین می‌نماید. روش تحلیل پوششی داده‌ها یکی از روش‌های محاسبه کارایی است. هدف از این مطالعه، بررسی واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان گیلان از نظر کارایی اقتصادی و تعیین بازدهی نسبت به مقیاس بود. بدین منظور اطلاعاتی شامل قیمت جوجه یکروزه، هزینه نیروی انسانی، هزینه خوراک، هزینه بهداشت و درمان و هزینه سوخت (آب، برق و گاز) از ۳۰ واحد پرورش جوجه گوشتی استان گیلان جمع‌آوری و میزان کارایی آنها بر اساس عملکرد تولیدی و اقتصادی اندازه‌گیری شد. سپس کارایی‌های فنی و تخصیصی مرغداری‌ها برای محاسبه کارایی اقتصادی برآورد شد. بر اساس نتایج این مطالعه، بر مبنای حداقل‌سازی هزینه‌ها، میانگین کارایی‌های فنی، تخصیصی و اقتصادی در شرایط بازده ثابت نسبت به مقیاس به ترتیب برابر با ۹۶/۷، ۹۱/۸ و ۸۸/۷ درصد، و در شرایط بازده متغیر نسبت به مقیاس به ترتیب برابر با ۹۷/۵، ۹۴ و ۹۱/۶ درصد بود. همچنین میانگین کارایی مقیاس واحدهای مورد مطالعه ۹۹/۲ درصد بود. بر اساس نتایج تحلیل پوششی داده‌ها، توسعه واحدهای مرغداری با ظرفیت فعال ۵۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ قطعه، رعایت فاصله ۲۵ روز بین دوره‌های پرورش و به‌کارگیری الگوهای برتر شناسایی شده در پژوهش حاضر، برای افزایش کارایی واحدهای پرورش جوجه گوشتی گیلان توصیه می‌شود.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 121 pp: 193-204

### Determination of Economic Efficiency and Offering the Suitable model for Broiler farms of Gilan Province

By: Ahmad Ghorbani<sup>\*1</sup>, Abdolreza Teymoori<sup>2</sup>, Houshang Dehghanzadeh<sup>3</sup>, Ibrahim Ghasemi<sup>4</sup> and Ibrahim Rahimabadi<sup>5</sup>

<sup>1,3</sup> Assistant professor, Department of Animal Science, Gilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Rasht, Iran

<sup>2</sup> Researcher, Animal Science Research Institute of Iran, AREEO, Karaj, Iran.

<sup>4</sup> Researcher, Department of Animal Science, Gilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Rasht, Iran

<sup>5</sup> Academic member, Department of Animal Science, Gilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Rasht, Iran

**Received: February 2018**

**Accepted: March 2018**

Efficiency is a concept that determines the input and output ratios of an economic system. Data Envelopment Analysis (DEA) method is a useful tool for estimating the efficiency of a unit. The purpose of this study was estimation of economic efficiency and determining of return to scale of broiler production units in Gilan province. Therefore, the information includes the day old chick price, the cost of manpower, the cost of feed, the cost of health and treatment, the cost of fuel (gas, gasoline and electricity) of thirty commercial broiler production units in Gilan province collected and the efficiency was measured based on production and economical function. Then, the technical and allocative efficiency was estimated to calculate the economic efficiency. Based on these results, based on costs minimization, the average of technical, allocative and economic efficiency in constant returns to scale condition was 96.7, 91.8 and 88.7 percent, respectively and in variable returns to scale condition was 97.5, 94.0 and 91.6 percent, respectively. Also, the average of scale efficiency was 99.2 percent. According to results of DEA method, it is recommended the farms with capacities of 5000 to 30000 chicken, the 25 days interval among production cycles, and the proposed models should be used to increase the efficiency of commercial broiler production units in Gilan

**Key words:** Broiler, Data Envelopment Analysis, Economic efficiency, Return to scale

#### مقدمه

کشاورزی، (۱۳۹۴). با توجه به نقش قابل توجه استان گیلان در صنعت پرورش جوجه گوشتی کشور، سوال‌هایی وجود داشت. از جمله این که، آیا کارایی اقتصادی<sup>۱</sup> همه واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان گیلان یکسان هست؟ در صورت یکسان نبودن کارایی اقتصادی واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان گیلان، کدامیک از واحدها کارا و برتر هستند؟

براساس گزارش وزارت جهاد کشاورزی، واحدهای مرغ گوشتی دارای پروانه بهره برداری کشور از ۱۶۶۵۳ واحد با ظرفیت ۳۲۱ میلیون قطعه در سال ۱۳۹۲ به ۱۷۸۷۷ واحد با ظرفیت ۳۵۴ میلیون قطعه در سال ۱۳۹۳ رسید (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۴). همچنین، در استان گیلان تعداد ۷۷۰ واحد مرغ گوشتی دارای پروانه بهره برداری (رتبه نهم کشور) با ظرفیت ۱۶ میلیون قطعه (رتبه هفتم کشور) در سال ۱۳۹۳ وجود داشت (وزارت جهاد

<sup>1</sup> Economic Efficiency (EE)

صورتی قابل اعمال است که واحدها در مقیاس بهینه عمل نمایند، در غیر این صورت یعنی در زمانی که تمامی واحدها در مقیاس بهینه فعالیت نمی‌نمایند، مقادیر محاسبه شده برای کارایی فنی، تحلیل را دچار اختلال خواهد کرد. در این زمان استفاده از فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس که به معنای انتظار نسبت‌های متغیر از خروجی به ورودی است موجب می‌شود که با محاسبه کارایی فنی بر حسب مقادیر کارایی ناشی از مقیاس و کارایی مدیریتی، تحلیل بسیار دقیقی ارائه گردد (امامی میبدی، ۱۳۸۴).

با وجود اینکه ۴۰ سال از آرایه روش تحلیل پوششی داده‌ها می‌گذرد، اما هنوز به عنوان یک روش علمی جامع مورد قبول پژوهشگران بوده و در سال‌های اخیر از آن به طور گسترده در رشته‌های علمی مختلف برای اندازه‌گیری کارایی استفاده شده است (Tang, Wang and Zhang, 2017). بر اساس گزارش (Begum, Buysse and Alam, 2010)، روش تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی کارایی در رشته‌های علوم اقتصاد و مدیریت در سطح وسیع استفاده می‌شود. همچنین (Emrouznejad and Yang, 2018) گزارش نمودند که در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ میلادی محققان رشته کشاورزی، بیشترین استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها را نمودند. بر اساس گزارش (Sadrnia, Khojastehpour and Aghel, 2017) در واحدهای پرورش جوجه گوشتی شهرستان مشهد، مقدار کارایی فنی اندازه‌گیری شده با روش تحلیل پوششی داده‌ها در حالت‌های بازده ثابت و بازده متغیر نسبت به مقیاس به ترتیب ۰/۹۳ و ۰/۹۹ بود.

تا اینکه با به‌کارگیری نتایج پژوهش و استفاده از الگوهای واحدهای تولیدی کارا در سایر واحدهای پرورش جوجه گوشتی، کارایی اقتصادی این واحدها نیز بهبود یابد.

اهداف پژوهش حاضر عبارت بودند از ۱- تعیین کارایی اقتصادی واحدهای پرورش جوجه گوشتی صنعتی در استان گیلان ۲- بررسی میزان تاثیر عوامل مختلف مورد بررسی در این تحقیق بر روی کارایی آنها و ۳- آرایه الگوهای مناسب برای بهبود کارایی واحدهای پرورش جوجه گوشتی صنعتی استان گیلان.

برای اندازه‌گیری کارایی فنی واحدهای تولیدی روش‌های مختلفی وجود دارد که به دو گروه روش‌های پارامتریک و ناپارامتریک تقسیم می‌شود. روش تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۲</sup> (DEA) یکی از پرکاربردترین روش‌های ناپارامتریک در اندازه‌گیری کارایی است. در روش تحلیل پوششی داده‌ها منحنی مرز کارا از یک سری نقاط که به وسیله برنامه‌ریزی خطی تعیین می‌شوند، ایجاد می‌گردد. برای تعیین نقاط می‌توان از دو فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس<sup>۳</sup> و بازده متغیر نسبت به مقیاس<sup>۴</sup> و بر مبنای حداقل‌سازی هزینه‌ها در سطح معینی از محصول<sup>۵</sup> یا حداکثرسازی محصول در سطح معینی از عوامل تولید<sup>۶</sup> استفاده کرد. روش برنامه‌ریزی خطی پس از بهینه‌سازی مشخص می‌کند که آیا واحد مورد نظر روی خط کارایی قرار گرفته است یا نه؟ بدین وسیله واحدهای کارا و ناکارا از یکدیگر تفکیک می‌شوند. گفتنی است در این روش می‌توان ستانده‌ها را بر پایه‌ی نهاده‌های مشخصی حداکثر کرد و یا اینکه با استفاده از ستانده‌های معین، نهاده‌ها را حداقل نمود (امامی میبدی، ۱۳۸۴؛ مهرگان، ۱۳۸۷). برای نشان دادن این که افزایش نسبی در عوامل تولید، به چه میزان باعث افزایش محصول خواهد شد، بازده نسبت به مقیاس<sup>۷</sup> در دو شکل بازده ثابت و بازده متغیر (نزولی یا صعودی) نسبت به مقیاس تعریف می‌شود. در بازدهی ثابت نسبت به مقیاس، نسبت معینی تحت عنوان کارایی برابر با یک، بین خروجی و ورودی تعیین می‌گردد. این فرض تنها در

2. Data Envelopment Analysis (DEA)

3. Constant Return to Scale (CRS)

4. Variable Return to Scale (VRS)

5. Input-orientation

6. Output-orientation

7. Return To Scale (RTS)

نسبت به مقیاس به ترتیب برابر با ۶۴/۴، ۶۵/۳ و ۴۳/۵ برآورد شد که از این تعداد ۸۵ واحد سودده و بقیه واحدها زیان‌ده بودند.

### مواد و روش

در این تحقیق، واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان گیلان جامعه آماری مورد بررسی بودند. تعداد ۳۰ واحد پرورش جوجه گوشتی با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده و با انتساب متناسب انتخاب شدند.

صفات مختلف شامل تعداد کل جوجه ریزی (قطعه) در سال، درصد تلفات در سال، وزن زنده تولیدی (کیلوگرم) در سال، مقدار کود تولیدی (کیلوگرم) در سال، قیمت خرید جوجه یکروزه (ریال) در سال، هزینه پرسنلی (ریال) در سال، هزینه تغذیه (ریال) در سال، هزینه بهداشت و درمان (ریال) در سال، هزینه سوخت شامل برق و گاز (ریال) در سال و سایر هزینه‌ها شامل بیمه، مالیات، تعمیرات و سایر (ریال) در سال مورد بررسی قرار گرفتند ( Begum, 2009 ; Yusef and Malomo, 2007).

در این مطالعه کارایی‌های تولید برای دو حالت بازده مقیاس ثابت<sup>۷</sup> (CRS) و بازده مقیاس متغیر<sup>۸</sup> (VRS) محاسبه شد (Tang, Wang and Zhang, 2017; Begum, Buysse and Alam, 2010).

الگوی CRS به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\begin{aligned} & -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

به طوری که

که در آن  $x_i$  و  $y_i$  به ترتیب بردارهای نهاده‌ها و ستانده‌های تولید کننده  $i$  ام،  $X$  و  $Y$  به ترتیب ماتریس  $K \times N$  نهاده‌ها و ماتریس  $M \times N$  ستانده‌های  $N$  تولید کننده می‌باشد.  $\theta$  اسکالر است و کارایی تولید کننده  $i$  ام را نشان داده و  $\lambda$  بردار مقادیر ثابت است.

در بررسی انجام شده با روش تحلیل پوششی داده‌ها توسط (Payandeh, Kheiralipour and Karimi, 2017) مشخص گردید برای افزایش کارایی واحدهای پرورش جوجه گوشتی باید با به‌کارگیری سیستم‌های کنترل هوشمند حرارت، نور و تهویه سالن‌های پرورش، در مصرف منابع انرژی و نهاده‌ها صرفه‌جویی نمود ( Payandeh, Kheiralipour and Karimi, 2017).

با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (Alrwis and Francis, 2009) کارایی فنی، تخصیصی<sup>۹</sup> و اقتصادی واحدهای پرورش جوجه گوشتی در مناطق مرکزی کشور عربستان سعودی را ارزیابی نمود و گزارش نمود که در حالت بازده مقیاس ثابت، میانگین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی به ترتیب ۷۲/۹، ۷۷/۹ و ۵۶/۴ درصد و در حالت بازده مقیاس متغیر، میانگین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی ۸۱، ۸۱/۹ و ۶۶/۴ درصد بود. همچنین در واحدهای بزرگ میانگین کارایی فنی در حالت‌های بازده مقیاس ثابت و متغیر، به ترتیب ۸۱/۶ و ۸۹/۹ درصد بوده که از میانگین کل واحدهای مورد مطالعه بیشتر بود (Alrwis and Francis, 2009).

کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی واحدهای پرورش جوجه گوشتی توسط (Begum, 2009) در تعداد ۱۰۰ واحد پرورش جوجه گوشتی کشور بنگلادش با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت و متغیرهای سن مرغدار، میزان سواد، شغل اصلی مرغدار، همکاری افراد خانواده، تجربه آموزش و اندازه کل فارم و اندازه سالن را بررسی و گزارش شد کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی این واحدها به مقدار قابل توجه‌ای کم است. در ضمن میانگین کارایی اقتصادی این واحدها در حالت‌های بازده مقیاس ثابت و متغیر به ترتیب ۶۲ و ۶۶ درصد بود (Begum, 2009).

(فطرس، ۱۳۸۵) کارایی اقتصادی و میزان سوددهی ۹۲ واحد پرورش جوجه گوشتی استان همدان را با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد بررسی قرار دادند. میانگین کارایی فنی، کارایی تخصیصی و کارایی اقتصادی تحت شرایط بازده متغیر

<sup>7</sup> Constant Return to Scale (CRS)

<sup>8</sup> Allocative Efficiency (AE)

<sup>10</sup> Variable Return to Scale (VRS)

خروجی های سیستم عبارت بودند از:

۱- درآمد حاصل از فروش مرغ در سال (ریال)

۲- درآمد حاصل از فروش کود مرغی در سال (ریال)

ورودی های سیستم در این تحقیق عبارت بودند از:

هزینه خرید جوجه یکروزه در سال، هزینه پرسنلی (نیروی انسانی) در سال؛ هزینه خوراک در سال؛ هزینه بهداشت، دارو و درمان در سال؛ هزینه سوخت، آب، برق و گاز در سال به ریال. داده ها پس از جمع آوری در نرم افزار اکسل ثبت شدند. سپس با آنالیز داده ها انواع کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی توسط نرم افزار DEAP Version 2.1 اندازه گیری شد. سپس مقدار مطلوب استفاده از نهاده ها توسط نرم افزار مذکور مشخص و در نهایت الگوهای مناسب برای افزایش کارایی در واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان گیلان آرایه شد.

### نتایج و بحث

#### کارایی های فنی، تخصیصی و اقتصادی:

بر اساس اطلاعات موجود در جدول ۱، در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس میانگین کارایی های فنی، تخصیصی و اقتصادی واحدها به ترتیب ۰/۹۶۷، ۰/۹۱۷ و ۰/۸۸۷ بود. همچنین در حالت بازده متغیر نسبت به مقیاس میانگین کارایی های فنی، تخصیصی و اقتصادی واحدها به ترتیب ۰/۹۷۵، ۰/۹۴۰ و ۰/۹۱۶ بود. در ضمن، میانگین کارایی مقیاس واحدهای مورد مطالعه ۰/۹۹۲ بود. میانگین کارایی های فنی، تخصیصی و اقتصادی واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان گیلان بیشتر از مقادیر گزارش شده توسط (دشتی، ۱۳۷۴؛ فطرس، ۱۳۸۵؛ Alrwis, and Francis 2009) بود. میانگین کارایی فنی واحدهای پرورش جوجه گوشتی شهرستان مشهد توسط (Sadrnia, Khojastehpour and Aghel, 2017) در حالت های بازده ثابت و بازده متغیر نسبت به مقیاس به ترتیب ۰/۹۳ و ۰/۹۹ گزارش شد، که مانند نتایج تحقیق حاضر بیشتر از ۹۰ درصد بود.

با اضافه نمودن محدودیت محدودیتی  $N1'\lambda = 1$  به مسئله برنامه ریزی خطی بالا الگوی VRS به صورت زیر بدست می آید:

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\theta, \lambda} \theta \\ & - y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & N1'\lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

به طوری که

که در آن N1 یک بردار  $N \times 1$  از اعداد ۱ می باشد، سایر نمادها قبلاً تعریف شده است.

کارایی های تخصیصی و اقتصادی به شرح زیر محاسبه شد:

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\lambda, x_i^*} w_i' x_i^* \\ & - y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & x_i^* - X\lambda \geq 0 \\ & N1'\lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

به طوری که

که در آن  $w_i$  بردار قیمت های نهاده های تولیدکننده  $i$  ام، و  $x_i^*$  که از طریق برنامه ریزی خطی محاسبه می شود، بردار مقادیر نهاده های حداقل کننده هزینه برای تولیدکننده  $i$  ام با  $w_i$  و  $y_i$  معین است. از نسبت هزینه حداقل ( $w_i' x_i^*$ ) به هزینه مشاهده شده ( $w_i' x_i$ ) کارایی اقتصادی (EE) تولیدکننده  $i$  ام، به صورت زیر بدست می آید:

$$EE = \frac{w_i' x_i^*}{w_i' x_i}$$

و از نسبت کارایی اقتصادی به کارایی فنی (TE)، کارایی تخصیصی (AE) به صورت زیر بدست می آید:

$$AE = \frac{EE}{TE}$$

جدول ۱- انواع کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی در حالت های بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس

شماره مرغدار	بازده ثابت نسبت به مقیاس			بازده متغیر نسبت به مقیاس			کارایی مقیاس
	کارایی فنی	کارایی تخصیصی	کارایی اقتصادی	کارایی فنی	کارایی تخصیصی	کارایی اقتصادی	
۱	۰/۹۴۰	۰/۸۲۴	۰/۷۷۵	۱/۰۰۰	۰/۸۲۵	۰/۸۲۵	۰/۹۴۰
۲	۰/۹۹۳	۰/۸۱۲	۰/۸۰۶	۰/۹۹۷	۰/۸۱۱	۰/۸۰۸	۰/۹۹۶
۳	۰/۹۴۲	۰/۸۳۱	۰/۷۸۳	۰/۹۴۹	۰/۸۷۲	۰/۸۲۸	۰/۹۹۲
۴	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
۵	۱/۰۰۰	۰/۸۲۴	۰/۸۲۴	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
۶	۱/۰۰۰	۰/۸۶۷	۰/۸۶۷	۱/۰۰۰	۰/۸۶۹	۰/۸۶۹	۱/۰۰۰
۷	۰/۹۶۰	۰/۸۵۲	۰/۸۱۹	۰/۹۶۲	۰/۸۸۲	۰/۸۴۸	۰/۹۹۸
۸	۱/۰۰۰	۰/۸۶۰	۰/۸۶۰	۱/۰۰۰	۰/۹۱۳	۰/۹۱۳	۱/۰۰۰
۹	۱/۰۰۰	۰/۸۴۵	۰/۸۴۵	۱/۰۰۰	۰/۸۶۷	۰/۸۶۷	۱/۰۰۰
۱۰	۰/۸۹۷	۰/۹۴۷	۰/۸۵۰	۰/۹۰۳	۰/۹۵۷	۰/۸۶۴	۰/۹۹۳
۱۱	۰/۹۴۲	۰/۹۰۹	۰/۸۵۷	۰/۹۴۵	۰/۹۲۷	۰/۸۷۶	۰/۹۹۸
۱۲	۰/۸۹۷	۰/۹۱۹	۰/۸۲۴	۰/۸۹۹	۰/۹۳۴	۰/۸۳۹	۰/۹۹۸
۱۳	۰/۹۲۷	۰/۸۹۷	۰/۸۳۲	۰/۹۴۴	۰/۹۱۳	۰/۸۶۲	۰/۹۸۲
۱۴	۰/۸۸۲	۰/۹۶۶	۰/۸۵۱	۰/۸۹۹	۰/۹۶۵	۰/۸۶۷	۰/۹۸۱
۱۵	۱/۰۰۰	۰/۹۱۸	۰/۹۱۸	۱/۰۰۰	۰/۹۷۵	۰/۹۷۵	۱/۰۰۰
۱۶	۰/۹۹۱	۰/۸۸۹	۰/۸۸۰	۰/۹۹۶	۰/۹۰۳	۰/۸۹۹	۰/۹۹۵
۱۷	۱/۰۰۰	۰/۹۸۷	۰/۹۸۷	۱/۰۰۰	۰/۹۹۰	۰/۹۹۰	۱/۰۰۰
۱۸	۰/۹۴۹	۰/۹۸۶	۰/۹۳۶	۰/۹۴۹	۰/۹۹۰	۰/۹۴۰	۱/۰۰۰
۱۹	۱/۰۰۰	۰/۹۴۷	۰/۹۴۷	۱/۰۰۰	۰/۹۵۰	۰/۹۵۰	۱/۰۰۰
۲۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
۲۱	۰/۹۱۰	۰/۹۴۹	۰/۸۶۴	۰/۹۳۲	۰/۹۶۶	۰/۹۰۰	۰/۹۷۷
۲۲	۰/۹۷۹	۰/۹۴۲	۰/۹۲۲	۰/۹۸۵	۰/۹۳۸	۰/۹۲۴	۰/۹۹۵
۲۳	۰/۹۳۱	۰/۹۴۵	۰/۸۸۰	۰/۹۳۴	۰/۹۴۸	۰/۸۸۵	۰/۹۹۷
۲۴	۰/۹۴۰	۰/۹۴۱	۰/۸۸۴	۰/۹۵۱	۰/۹۴۰	۰/۸۹۵	۰/۹۹۸
۲۵	۰/۹۸۹	۰/۹۶۴	۰/۹۵۳	۱/۰۰۰	۰/۹۸۸	۰/۹۸۸	۰/۹۸۹
۲۶	۱/۰۰۰	۰/۸۹۶	۰/۸۹۶	۱/۰۰۰	۰/۹۲۶	۰/۹۲۶	۱/۰۰۰
۲۷	۰/۹۴۳	۰/۹۸۶	۰/۹۳۰	۱/۰۰۰	۰/۹۵۷	۰/۹۵۷	۰/۹۴۳
۲۸	۱/۰۰۰	۰/۹۷۶	۰/۹۷۶	۱/۰۰۰	۰/۹۹۵	۰/۹۹۵	۱/۰۰۰
۲۹	۱/۰۰۰	۰/۸۳۸	۰/۸۳۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
۳۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
میانگین	۰/۹۶۷	۰/۹۱۷	۰/۸۸۷	۰/۹۷۵	۰/۹۴۰	۰/۹۱۶	۰/۹۹۲

ماخذ: محاسبات تحقیق

مقدار واقعی (مشاهده شده) نهاده‌ها و تولیدات واحدهای مرغداری برتر با کارایی‌های فنی، تخصیصی و اقتصادی ۱۰۰ درصد (کارایی یک) در جدول ۲ و مشخصات این مرغداری‌ها در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

مقدار واقعی نهاده‌ها و تولیدات واحدهای مرغداری برتر: بر اساس جدول ۱، میانگین کارایی‌های فنی، تخصیصی و اقتصادی واحدهای مرغداری به شماره‌های ۴، ۲۰ و ۳۰ در حالت های بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس برابر یک بود و این واحدها، در بین واحدهای مرغداری مورد بررسی به عنوان واحدهای برتر از نظر کارایی بودند.

جدول ۲- مقدار مشاهده شده نهاده‌ها و تولیدات در واحدهای مرغداری با کارایی ۱۰۰ درصد (هزار ریال در سال)

شماره واحد مرغداری	فروش مرغ	فروش کود	هزینه خرید جوجه	هزینه پرسلی	هزینه خوراک	هزینه بهداشت	هزینه سوخت
۴	۱۹۶۸۴۰۰	۶۲۰۰	۱۹۱۰۰۰	۱۶۰۰۰	۸۶۱۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۹۰۰۰
۲۰	۴۳۳۴۷۸۴	۲۲۲۰۰	۵۵۷۴۰۰	۱۳۹۰۰۰	۲۳۶۹۰۰۰	۶۶۰۰۰	۱۴۲۰۰۰
۳۰	۱۱۴۲۷۰۶۸	۴۸۰۰۰	۱۴۳۱۵۰۰	۱۴۸۰۰۰	۵۴۴۰۰۰۰	۲۷۷۰۰۰	۷۰۰۰۰

جدول ۳- مشخصات مرغداری‌های برتر از نظر کارایی‌های فنی، تخصیصی و اقتصادی

شماره واحد مرغداری	۴	۲۰	۳۰
ظرفیت فعال	۵۰۰۰	۱۵۰۰۰	۲۹۰۰۰
سویه	کاب	راس	راس
سن (سال)	۴۱ تا ۵۰	بیشتر از ۵۰	۴۱ تا ۵۰
تحصیلات	لیسانس	دیپلم	دیپلم
اشتغال	دارای شغل دیگر	شغل اصلی	شغل اصلی
مالکیت	شرکت سهامی خاص	انفرادی	انفرادی
ساعات حضور فیزیکی در مرغداری	۱۶ تا ۸	۱۶ تا ۸	۱۶ تا ۸
آموزش کوتاه‌مدت	بلی	خیر	بلی
مطالعه کتاب تخصصی	بلی	خیر	بلی
مطالعه مجلات تخصصی	بلی	خیر	بلی
دارای نیروی کار ماهر	دیپلم	لیسانس	فوق دیپلم
نوع دانخوری	دستی	دستی	دستی
نوع تهویه	عرضی	عرضی	طولی - عرضی
سیستم گرما	گاز شهری	گازوئیل	گاز شهری
نوع بستر	رول	پوشال	پوشال
آماده سازی دان	دان آماده	خرید مواد اولیه	خرید مواد اولیه
تعداد دوره در سال	۵	۴	۵
فاصله بین دوره‌ها (روز)	۲۰	۲۵	۲۵
تعداد جوجه‌ریزی در متر مربع	۸	۱۰	۱۰

براساس نتایج بدست آمده (جدول ۳)، واحدهای مرغداری برتر و با ظرفیت‌های فعال فوق، از دانخوری دستی استفاده نموده و سن مرغداران بیشتر از ۴۰ سال بود. در این واحدها، فاصله بین دوره‌های پرورش ۲۰ تا ۲۵ روز بود، تعداد ۴ تا ۵ جوجه ریزی در سال داشتند و تعداد جوجه ریزی در هر مترمربع ۸ تا ۱۰ قطعه بود. همچنین این مرغداران، ۸ تا ۱۶ ساعت در شبانه روز در مرغداری

حضور فیزیکی داشتند. مقدار مطلوب نهاده‌ها و تولید در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس: مقدار مطلوب (پیشنهادی) نهاده‌ها و تولیدات در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس محاسبه شده با نرم افزار DEAP Version 2.1 در جدول ۴ درج شده‌است. تفاوت بین شرایط موجود با شرایط

است. در ضمن، در ردیف هایی که مقدار نهادها و تولیدات همگی صفر می باشد، برای افزایش کارایی فنی مرغداری ها توسط نرم افزار پیشنهادی نشد.

مطلوب مرغداری از نظر مقدار نهادها و تولیدات نیز در جدول ۵ مشاهده می شود.

در جدول ۵، میزان تغییر لازم در نهادها و تولید مرغداری ها برای رسیدن به وضعیت مناسب از نظر کارایی فنی نشان داده شده

جدول ۴- مقدار مطلوب (پیشنهادی) نهادها و تولید در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس (هزار ریال در سال)

شماره مرغدار	فروش مرغ	فروش کود	هزینه خرید جوجه	هزینه پرسلی	هزینه خوراک	هزینه بهداشت	هزینه سوخت
۱	۱۷۸۹۶۶۴	۶۵۰۰	۱۹۱۹۵۲	۲۳۰۲۴	۹۸۶۷۰۰	۳۱۹۵۲	۱۶۴۴۶
۲	۱۹۶۱۴۷۲	۶۱۰۰	۱۹۱۱۲۵	۱۶۸۷۷	۹۷۸۴۶۸	۲۴۶۷۹	۲۶۸۰۵
۳	۱۸۲۶۹۷۶	۵۷۰۰	۱۷۶۹۹۲	۱۵۰۷۲	۸۳۹۲۲۰	۲۲۸۹۸	۲۶۳۷۶
۴	۱۹۶۸۴۰۰	۶۲۰۰	۱۹۱۰۰۰	۱۶۰۰۰	۸۶۱۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۹۰۰۰
۵	۱۵۳۱۴۲۴	۴۶۰۰	۱۴۷۲۵۰	۱۳۵۰۰	۸۶۰۰۰۰	۱۸۰۰۰	۲۰۰۰۰
۶	۱۹۹۵۴۵۶	۶۰۰۰	۱۹۲۲۵۰	۲۰۰۰۰	۱۰۵۰۰۰۰	۲۳۰۰۰	۲۷۰۰۰
۷	۱۸۷۷۴۰۸	۵۸۶۰	۱۸۰۳۰۱	۱۷۷۶۶	۹۹۸۱۳۹	۲۵۹۲۸	۲۴۶۶۳
۸	۱۸۲۹۲۶۴	۶۵۰۰	۱۹۲۷۵۰	۱۶۰۰۰	۱۰۱۰۰۰۰	۲۲۰۰۰	۳۲۰۰۰
۹	۱۹۳۹۴۸۸	۶۵۰۰	۲۱۰۲۵۰	۳۱۰۰۰	۱۰۶۰۰۰۰	۲۴۰۰۰	۱۵۸۰۰
۱۰	۳۷۰۸۲۴۰	۱۶۸۰۰	۴۰۲۳۹۱	۷۵۲۵۱	۲۰۳۶۶۳۰	۸۷۹۲۵	۷۴۴۶۷
۱۱	۳۸۲۲۰۳۲	۱۶۴۰۰	۳۹۹۸۶۱	۶۸۳۹۶	۲۱۲۱۶۵۵	۸۴۸۶۶	۷۲۶۰۷
۱۲	۳۷۸۲۹۴۴	۱۵۵۰۰	۳۸۶۱۸۹	۶۰۰۹۸	۲۰۱۷۷۰۷	۸۰۷۰۸	۶۹۰۵۰
۱۳	۴۲۳۱۵۵۸	۱۵۰۲۰	۴۰۰۵۳۷	۵۶۲۷۳	۲۱۴۱۷۶۴	۹۶۴۲۵	۵۰۵۱۴
۱۴	۴۴۱۴۹۱۲	۱۶۳۰۰	۴۵۶۲۹۱	۵۱۰۱۳	۲۱۰۲۹۰۷	۹۱۹۴۳	۵۲۹۰۳
۱۵	۲۴۱۱۷۱۲	۱۰۲۰۰	۳۳۶۷۰۰	۱۰۱۰۰۰	۱۱۲۰۰۰۰	۷۲۰۰۰	۷۳۰۰۰
۱۶	۴۳۷۹۸۷۱	۱۷۲۰۰	۵۱۶۱۰۷	۶۵۸۱۸	۲۲۴۸۴۶۹	۸۵۱۸۴	۳۶۶۴۹
۱۷	۴۵۵۶۴۹۶	۲۲۴۰۰	۴۶۷۰۰۰	۱۱۴۰۰۰	۲۵۲۰۰۰۰	۱۳۱۰۰۰	۱۴۰۰۰۰
۱۸	۴۵۳۵۸۰۸	۲۲۰۰۰	۵۰۴۵۸۷	۱۱۸۶۸۱	۲۴۴۹۵۹۱	۱۱۷۹۹۸	۱۳۱۰۴۲
۱۹	۴۱۷۹۵۸۴	۲۰۸۰۰	۴۱۶۷۰۰	۹۹۰۰۰	۲۴۹۰۰۰۰	۱۱۶۰۰۰	۱۳۵۰۰۰
۲۰	۴۳۳۴۷۸۴	۲۲۲۰۰	۵۵۷۴۰۰	۱۳۹۰۰۰	۲۳۶۹۰۰۰	۶۶۰۰۰	۱۴۲۰۰۰
۲۱	۴۵۰۰۵۷۶	۱۶۱۰۰	۴۶۱۳۶۵	۵۱۸۱۲	۲۱۳۳۵۱۰	۸۹۹۳۵	۵۱۸۵۹
۲۲	۴۳۰۹۳۴۱	۲۱۸۰۰	۵۴۱۶۵۷	۱۲۹۹۱۷	۲۳۵۰۵۲۸	۷۴۶۴۱	۱۳۱۲۳۷
۲۳	۵۱۰۷۴۷۷	۲۵۲۰۰	۶۵۳۳۱۲	۱۴۳۹۰۶	۲۷۱۸۰۵۰	۸۷۱۳۶	۱۳۹۶۲۵
۲۴	۸۵۰۵۲۹۶	۳۴۲۰۰	۹۱۲۸۹۱	۱۱۶۶۰۹	۴۲۵۶۷۱۵	۲۱۹۷۸۹	۸۶۴۴۹
۲۵	۵۳۷۹۱۸۴	۲۰۰۹۰	۶۰۲۲۵۰	۶۱۴۵۳	۲۵۱۶۷۹۵	۱۰۴۸۲۵	۵۲۴۱۲
۲۶	۸۸۷۶۷۰۲	۳۴۲۰۰	۸۲۶۲۱۰	۱۴۸۰۰۰	۴۸۰۹۰۰۰	۲۶۷۰۰۰	۹۰۰۰۰
۲۷	۷۱۰۷۴۸۳	۳۶۴۰۰	۹۱۳۹۳۵	۲۲۷۹۰۹	۳۸۸۴۳۰۶	۱۰۸۲۱۶	۲۳۲۸۲۸
۲۸	۸۶۱۳۹۱۰	۴۱۰۰۰	۸۰۹۶۰۰	۱۴۵۰۰۰	۴۸۷۰۰۰۰	۳۲۱۰۰۰	۱۳۹۰۰۰
۲۹	۱۱۷۵۲۳۲۰	۴۷۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۱۵۹۰۰۰۰	۷۱۰۰۰۰۰	۲۷۲۰۰۰	۱۰۷۰۰۰
۳۰	۱۱۴۲۷۰۶۹	۴۸۰۰۰	۱۴۳۱۵۰۰	۱۴۸۰۰۰	۵۴۴۰۰۰۰	۲۷۷۰۰۰	۷۰۰۰۰



جدول ۵- تفاوت مقدار موجود از مقدار مطلوب نهاده‌ها و تولید در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس (هزار ریال در سال)

شماره مرغدار	فروش مرغ	فروش کود	هزینه جوجه	خرید	هزینه پرسنلی	هزینه خوراک	هزینه بهداشت	هزینه سوخت
۱	.	.	۵۰۰	-۱۲۲۹۸	-۱۴۷۶	-۸۳۳۰۰	-۲۰۴۸	-۱۰۵۴
۲	.	.	.	-۱۳۱۲۵	-۱۲۳	-۱۳۱۵۳۲	-۴۳۲۱	-۱۹۵
۳	.	.	۱۰۰	-۲۸۲۰۸	-۹۲۸	-۲۱۰۷۸۰	-۸۱۰۲	-۱۶۲۴
۴	.	.	.	.	.	.	.	.
۵	.	.	.	.	.	.	.	.
۶	.	.	.	.	.	.	.	.
۷	.	.	۵۶۰	-۷۴۴۹	-۷۳۴	-۴۱۲۶۱	-۱۰۷۲	-۹۳۳۷
۸	.	.	.	.	.	.	.	.
۹	.	.	.	.	.	.	.	.
۱۰	.	.	.	-۴۶۱۰۹	-۱۱۷۴۹	-۲۳۳۳۷۰	-۱۰۰۷۵	-۸۵۳۳
۱۱	.	.	.	-۲۴۱۸۹	-۱۲۶۰۴	-۱۲۸۳۴۵	-۵۱۳۴	-۴۳۹۳
۱۲	.	.	.	-۴۴۴۶۱	-۱۸۹۰۲	-۲۳۲۲۹۳	-۹۲۹۲	-۷۹۵۰
۱۳	-۰/۴	.	۱۲۰	-۳۱۴۶۳	-۳۶۷۲۷	-۱۶۸۱۳۶	-۷۵۷۵	-۴۴۴۸۶
۱۴	.	.	.	-۶۱۲۰۹	-۳۳۹۸۷	-۲۸۲۰۹۳	-۱۶۰۵۷	-۷۰۹۷
۱۵	.	.	.	.	.	.	.	.
۱۶	۲۷۵۰۷۶/۸	.	.	-۴۹۴۳	-۲۲۱۸۲	-۲۱۵۳۱	-۸۱۶	-۳۵۱
۱۷	.	.	.	.	.	.	.	.
۱۸	.	.	.	-۲۶۸۶۳	-۶۳۱۹	-۱۳۰۴۰۹	-۷۰۰۲	-۸۹۵۸
۱۹	.	.	.	.	.	.	.	.
۲۰	.	.	.	.	.	.	.	.
۲۱	.	.	۳۰۰	-۴۵۷۳۵	-۴۰۱۸۸	-۲۱۱۴۹۰	-۱۳۰۶۵	-۵۱۴۱
۲۲	۱۸۳۷۰۹	.	.	-۱۱۴۰۱	-۱۱۹۰۸۳	-۴۹۴۷۲	-۷۴۳۵۹	-۲۷۶۳
۲۳	۹۷۶۲۱	.	.	-۶۰۰۸۸	-۹۱۰۹۴	-۲۰۱۹۵۰	-۱۳۱۸۶۴	-۱۰۳۷۵
۲۴	.	.	.	-۵۸۶۰۹	-۲۳۳۹۱	-۲۷۳۲۸۵	-۱۲۵۲۱۱	-۵۵۵۱
۲۵	.	.	۴۹۰	-۶۷۵۰	-۴۱۵۴۷	-۲۸۲۰۵	-۱۱۷۵	-۵۸۸
۲۶	-۰/۰۸	.	.	.	.	.	.	.
۲۷	۲۲۲۷۹۵	.	.	-۶۷۶۶۵	-۴۸۰۹۱	-۲۳۴۴۴۴	-۱۸۷۸۴	-۳۷۱۷۲
۲۸	-۰/۴	.	.	.	.	.	.	.
۲۹	.	.	.	.	.	.	.	.
۳۰	.	.	.	.	.	.	.	.

مقدار مطلوب (پیشنهادی) نهاده‌ها و تولیدات در حالت بازده متغیر

نسبت به مقیاس در جدول ۶ مشاهده می‌شود.

مقدار مطلوب نهاده‌ها و تولید در حالت بازده متغیر نسبت به

مقیاس:

جدول ۶- مقدار مطلوب (پیشنهادی) نهاده ها و تولید در حالت بازده متغیر نسبت به مقیاس (هزار در سال)

شماره مرغدار	فروش مرغ	فروش کود	هزینه خرید جوجه	هزینه پرسلی	هزینه خوراک	هزینه بهداشت	هزینه سوخت
۱	۱۷۸۹۶۶۴	۶۰۰۰	۲۰۴۲۵۰	۲۴۵۰۰	۱۰۷۰۰۰۰	۳۴۰۰۰	۱۷۵۰۰
۲	۱۹۶۱۴۷۲	۶۲۶۰	۱۹۴۰۱۶	۱۶۹۴۵	۹۱۸۶۰۱	۲۶۱۵۹	۲۶۹۱۲
۳	۱۸۲۶۹۷۶	۵۶۸۰	۱۷۶۸۴۰	۱۵۱۹۰	۸۶۰۶۷۶	۲۷۲۳۴	۲۶۰۸۷
۴	۱۹۶۸۴۰۰	۶۲۰۰	۱۹۱۰۰۰	۱۶۰۰۰	۸۶۱۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۹۰۰۰
۵	۱۵۳۱۴۲۴	۴۶۰۰	۱۴۷۲۵۰	۱۳۵۰۰	۸۶۰۰۰۰	۱۸۰۰۰	۲۰۰۰۰
۶	۱۹۹۵۴۵۶	۶۰۰۰	۱۹۲۲۵۰	۲۰۰۰۰	۱۰۵۰۰۰۰	۲۳۰۰۰	۲۷۰۰۰
۷	۱۸۷۷۴۰۸	۵۸۸۰	۱۸۰۵۷۴	۱۷۷۹۲	۹۶۱۹۳۶	۲۵۹۶۸	۲۵۱۸۲
۸	۱۸۲۹۲۶۴	۶۵۰۰	۱۹۲۷۵۰	۱۶۰۰۰	۱۰۱۰۰۰۰	۲۲۰۰۰	۳۲۰۰۰
۹	۱۹۳۹۴۸۸	۶۵۰۰	۲۱۰۲۵۰	۳۱۰۰۰	۱۰۶۰۰۰۰	۲۴۰۰۰	۱۵۸۰۰
۱۰	۳۷۷۰۸۰۲	۱۶۸۰۰	۴۰۵۰۷۶	۷۶۲۵۴	۲۰۵۰۲۲۱	۸۸۵۱۱	۷۴۹۶۴
۱۱	۳۸۲۲۰۳۲	۱۶۴۰۰	۴۰۰۷۴۸	۷۱۴۳۷	۲۱۲۶۳۶۴	۸۵۰۵۴	۷۲۷۶۸
۱۲	۳۷۸۲۹۴۴	۱۵۵۰۰	۳۸۷۰۲۸	۶۱۱۹۶	۲۰۲۲۰۹۰	۸۰۸۸۳	۶۹۲۰۰
۱۳	۴۲۳۱۵۵۸	۱۵۴۲۰	۴۰۷۸۰۰	۵۷۵۷۲	۲۱۸۰۶۰۲	۹۱۱۷۴	۴۸۳۶۹
۱۴	۴۴۱۴۹۱۲	۱۶۳۰۰	۴۶۵۰۵۷	۶۳۲۶۸	۲۱۴۳۳۰۷	۹۷۰۲۶	۴۶۱۲۰
۱۵	۲۴۱۱۷۱۲	۱۰۲۰۰	۳۳۶۷۰۰	۱۰۱۰۰۰	۱۱۲۰۰۰۰	۷۲۰۰۰	۷۳۰۰۰
۱۶	۴۳۰۵۸۱۷	۱۷۲۰۰	۵۱۷۴۴۳	۶۵۴۲۹	۲۱۶۶۰۲۲	۸۵۶۳۸	۳۶۸۴۴
۱۷	۴۵۵۶۴۹۶	۲۲۴۰۰	۴۶۷۰۰۰	۱۱۴۰۰۰	۲۵۲۰۰۰۰	۱۳۱۰۰۰	۱۴۰۰۰۰
۱۸	۴۵۳۵۸۰۸	۲۲۰۰۰	۵۰۴۵۸۸	۱۱۸۵۱۲	۲۴۴۹۵۹۹	۱۱۷۹۲۰	۱۳۰۸۸۰
۱۹	۴۱۷۹۵۸۴	۲۰۸۰۰	۴۱۶۷۰۰	۹۹۰۰۰	۲۴۹۰۰۰	۱۱۶۰۰۰	۱۳۵۰۰۰
۲۰	۴۳۳۴۷۸۴	۲۲۲۰۰	۵۵۷۴۰۰	۱۳۹۰۰۰	۲۳۶۹۰۰۰	۶۶۰۰۰	۱۴۲۰۰۰
۲۱	۴۵۰۰۵۷۶	۱۶۲۶۰	۴۷۲۴۲۲	۷۴۵۴۵	۲۱۸۴۶۴۰	۹۵۷۸۹	۴۸۵۱۱
۲۲	۴۳۵۹۸۴۸	۲۱۸۰۰	۵۴۴۵۸۷	۱۲۹۲۱۳	۲۳۶۳۲۴۲	۷۳۶۹۱	۱۳۱۹۳۷
۲۳	۵۱۵۹۴۶۸	۲۵۲۰۰	۶۵۹۰۳۹	۱۴۰۰۴۶	۲۷۲۶۰۹۳	۹۰۵۳۴	۱۳۳۶۲۷
۲۴	۸۵۰۵۲۹۶	۳۴۲۰۰	۹۲۴۲۹۵	۱۲۳۶۲۸	۴۳۰۹۸۹۲	۲۲۷۹۴۱	۷۳۳۶۵
۲۵	۵۳۷۹۱۸۴	۱۹۶۰۰	۶۰۹۰۰۰	۱۰۳۰۰۰	۲۵۴۵۰۰۰	۱۰۶۰۰۰	۵۳۰۰۰
۲۶	۸۱۷۶۷۰۲	۳۴۲۰۰	۸۲۶۲۱۰	۱۴۸۰۰۰	۴۸۰۹۰۰۰	۲۶۷۰۰۰	۹۰۰۰۰
۲۷	۶۸۸۴۶۸۸	۳۶۴۰۰	۹۸۱۶۰۰	۲۷۶۰۰۰	۴۱۱۸۷۵۰	۱۲۷۰۰۰	۲۷۰۰۰۰
۲۸	۸۶۱۳۹۱۰	۴۱۰۰۰	۸۰۹۶۰۰	۱۴۵۰۰۰	۴۸۷۰۰۰۰	۳۲۱۰۰۰	۱۳۹۰۰۰
۲۹	۱۱۷۵۲۳۲	۴۷۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۱۵۹۰۰۰	۷۱۰۰۰۰۰	۲۷۲۰۰۰	۱۰۷۰۰۰
۳۰	۱۱۴۲۷۰۶	۴۸۰۰۰	۱۴۳۱۵۰۰	۱۴۸۰۰۰	۵۴۴۰۰۰۰	۲۷۷۰۰۰	۷۰۰۰۰

با توجه به روش تحلیل پوششی داده‌ها مشخص گردید که در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس میانگین کارایی اقتصادی مرغداری‌های با فاصله‌های بین دوره ۱۵، ۲۰ و ۲۵ روز به ترتیب ۰/۸۷۱، ۰/۸۶۷ و ۰/۹۰۷ بود. همچنین در حالت بازده متغیر نسبت به مقیاس میانگین کارایی اقتصادی مرغداری‌های با فاصله‌های بین دوره‌های پرورش ۱۵، ۲۰ و ۲۵ روز به ترتیب ۰/۸۹۳، ۰/۸۸۱ و ۰/۹۵۰ بود.

تجزیه واریانس یک‌طرفه نشان داد که در حالت بازده متغیر نسبت به مقیاس، فاصله بین دوره‌های پرورش ۲۵ روز با دو حالت دیگر تفاوت معنی‌دار داشت. نتایج تحقیق حاضر نشان داد، کارایی اقتصادی پرورش دو سویه

در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس، اثر مدت زمان فاصله بین دوره‌های پرورش بر روی میانگین کارایی اقتصادی معنی‌دار نبود. ولی در حالت بازده متغیر نسبت به مقیاس، اثر فاصله بین دوره‌های پرورش بر روی میانگین کارایی اقتصادی واحدها معنی‌دار بود.

افزایش داد. لازم به توضیح است که به دلیل مشکلات اقتصادی، افراد کوچک تر ۴۰ سال که اغلب تحصیل کرده نیز هستند، سرمایه لازم برای شروع فعالیت در این حرفه را نداشته و باید تمهیدات لازم برای این قشر فراهم شود.

مرغدارانی که میزان تحصیلات بیشتری داشتند، از نظر میزان کارایی اقتصادی قدری بهتر بودند. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که اثر نیروی کار ماهر بر روی میانگین کارایی اقتصادی معنی دار نبود. لازم به ذکر است مرغدارانی که از قدیم الایام در این حرفه هستند اغلب کم سواد هستند و سطح اطلاعات و بینش علمی آنها ناچیز می باشد، لذا اغلب با تجربه‌ای که طی سالیان متمادی کسب نموده‌اند به مرغداری اشتغال داشته و برای بهبود کارایی اقتصادی، تغییرات پیشنهادی در سیستم تولید را به سختی می پذیرند.

نتایج نشان داد اثر مدت زمان فاصله جوجه ریزی بین دوره ها بر روی میانگین کارایی اقتصادی واحدها معنی دار بود. مدت زمان ۲۵ روز، فاصله جوجه ریزی بین دوره‌ها به دلیل این که سالن عاری از هرگونه بیماری به جا مانده از دوره قبل شده و همچنین بر کارایی سیستم تولید موثرتر است. مرغدارانی که تعداد جوجه‌ریزی در هر متر مربع کمتر از ۹ قطعه داشتند، از نظر میزان کارایی اقتصادی قدری بهتر بودند.

### نتیجه‌گیری

براساس نتایج تحقیق حاضر و از بین مرغداران مورد بررسی، واحدهای پرورش جوجه‌گوشتی با ظرفیت فعال ۵ تا ۳۰ هزار قطعه؛ کارایی‌های فنی، تخصیصی و اقتصادی بهتری داشتند. در این واحدهای تولیدی، میزان شیوع بیماری در گله و هزینه‌های دارو و درمان نیز کمتر بود. همچنین، واحدهای مرغداری به شماره‌های ۴، ۲۰ و ۳۰ الگوهای مناسبی برای پرورش جوجه‌گوشتی در استان گیلان بودند (جدول‌های ۲ و ۳). سویه‌های راس و کاب، هر دو برای استان گیلان مناسب بوده و پیشنهاد می شوند. واحدهای مرغداری با ظرفیت ۱۵۰۰۰ قطعه و بیشتر، باید برای آماده سازی دان به آسیاب و میکسر مجهز باشند. تعداد جوجه ریزی در واحد سطح ۸ تا ۱۰ قطعه و فاصله بین دوره‌ها ۲۵ روز پیشنهاد می شود. ساعات حضور فیزیکی مرغداران در مرغداری، ۸ تا ۱۶ ساعت در شبانه روز باشد. براساس سطح تحصیلات، سن و

جوجه ذکر شده تفاوتی با یکدیگر نداشتند. بنابراین فقط با توجه به قیمت جوجه یک‌روزه، مرغدار باید برای انتخاب سویه جوجه تصمیم‌گیری لازم را اتخاذ نماید. زیرا قیمت جوجه یک‌روزه نقش مهمی در کارایی فنی واحدهای پرورش جوجه‌گوشتی دارد (Ullah, Ali, and Ullah Khan, 2017).

اثر نحوه اشتغال بر روی میانگین کارایی اقتصادی مرغداران استان گیلان معنی دار نبود. زیرا در واحدهایی که شغل اصلی مرغدار، پرورش جوجه‌گوشتی نبود، از افراد تحصیل کرده و یا با تجربه به عنوان مدیر فنی و یا کارگر ماهر استفاده می شد. به نظر می‌رسد به علت این که ۸۳/۵ درصد از مرغداران مورد بررسی بیشتر از ۴۰ سال سن داشتند، دوره‌های آموزشی کوتاه مدت اثربخشی لازم را نداشت. بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده در مرغداری‌ها استان مشخص گردید مرغدارانی که از پوشال به‌عنوان بستر استفاده می نمودند به دلیل شرایط آب و هوایی منطقه، در این واحدها جوجه‌ها در برابر بیماری‌ها مقاوم‌تر بودند. نتایج تحقیق حاضر نشان داد اثر نوع سیستم دانخوری بر روی میانگین کارایی اقتصادی معنی دار نبود. در جستجوی منابع علمی، گزارشی در خصوص اثر نوع سیستم دانخوری بر روی میانگین کارایی اقتصادی یافت نشد. همچنین اثر نوع سیستم گرمایشی بر روی میانگین کارایی اقتصادی معنی دار نبود. در بررسی منابع علمی، گزارشی در این مورد یافت نشد.

نتایج نشان داد مرغداری‌ها با ظرفیت اسمی بین ۱۰ تا ۲۰ هزار قطعه، اثر ظرفیت اسمی بر روی میانگین کارایی اقتصادی واحدها معنی دار بود. هر چند در خصوص اثر ظرفیت اسمی بر روی میانگین کارایی اقتصادی واحدهای جوجه‌گوشتی گزارشی در دسترس نیست. اما (زیبایی، ۱۳۷۵) کارایی فنی یک نمونه ۱۰۰ واحدی از گاوداری‌های شیری استان فارس را با استفاده از تخمین تابع تولید مرزی تصادفی مطالعه و گزارش نمود اندازه گله بر میزان کارایی فنی تاثیر معنی‌دار داشت.

اثر سن مرغدار بر روی میانگین کارایی اقتصادی معنی دار نبود. بر اساس گزارش (کیانی ابری، ۱۳۷۹) با بررسی و تحلیل کارایی‌های فنی، تخصیصی و اقتصادی زنبورداران استان اصفهان مشخص شد که سن تولید کننده، بر کارایی سیستم تولید موثر بوده و پیشنهاد نمود که با آموزش افراد زیر ۴۰ سال کارایی اقتصادی را می‌توان

- region of saudi arabia: Data envelopment analysis approach, King Saud University. P. O. Box 2460, Riyadh 11451, Saudi Arabia.
- Begum, I. A., Buysse, J., Alam, M. J. and Huylenbroeck, G. V. (2009). An application of Data Envelopment Analysis (DEA) to evaluate economic efficiency of poultry farms in Bangladesh. In: International Association of Agricultural Economists Conference, Beijing, China. p p. 16-22.
- Begum, I., Buysse, J. and Alam, M. J. (2010). Technical, allocative and economic efficiency of commercial poultry farms in Bangladesh. *World's Poultry Science Journal*. 66(3): 465-476.
- Emrouznejad, A. and Yang, G. L. (2018). A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978–2016. *Socio-Economic Planning Sciences*. 61(1):4-8.
- Payandeh, Z., Kheiralipour, K. and Karimi, M. (2017). Joint data envelopment analysis and life cycle assessment for environmental impact reduction in broiler production systems. *Energy*. 127(10): 768-774.
- Sadriani, H., Khojastehpour, M. and Aghel, H. (2017). Analysis of different inputs share and determination of energy Indices in broilers production in Mashhad city. *Journal of Agricultural Machinery*. 7(1): 285-297.
- Tang, X., Wang, J. and Zhang, B. (2017). Application of the DEA on the performance evaluation of the agricultural support policy in China. *Agricultural Economics*. 63: 510-523.
- Ullah, I., Ali, S. and Ullah Khan, S. (2017). Assessment of technical efficiency of open shed broiler farms: The case study of Khyber Pakhtunkhwa province Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. In Press. In: <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.12.002>. Accessed: 18:2.
- Yusef, S. A. and Malomo, O. (2007). Technical efficiency of poultry egg production in ogun state: a DEA approach. *Journal of Poultry Science*. 6(9):622-629.
- نیاز مرغداران، دوره‌های آموزشی کوتاه مدت برنامه‌ریزی شوند. نتایج بدست آمده وضعیت کارایی مرغداری های گوشتی استان گیلان را در شرایط موجود نشان داد. مرغداری‌هایی نیز که به عنوان الگوی مناسب معرفی شدند، فقط در بین مرغداری‌های انتخاب شده و مورد بررسی، برتر بودند. بنابراین، در صورت استفاده از روش های علمی در پرورش جوجه‌های گوشتی، امکان افزایش کارایی اقتصادی مرغداری‌های استان گیلان بیشتر از این وجود دارد.
- ### منابع
- امامی میدی، ع. (۱۳۸۴). اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری. چاپ دوم. موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. ص. ۱۲۰-۱۵۱.
- زیبایی، م. (۱۳۷۵). بررسی تاثیر مجموعه سیاست‌های اتخاذ شده در فاصله سال‌های ۶۹ تا ۷۲ بر کارایی فنی واحدهای تولید شیر استان فارس. مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. دانشکده کشاورزی دانشگاه سیستان و بلوچستان. ص.ص. ۳۰۲-۲۸۸.
- دشتی، ق. (۱۳۷۴). تحلیل بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید در صنعت طیور ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- فطرس، م. ح. (۱۳۸۵). تحلیل کارایی و سوددهی واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان همدان. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۷۰. ص.ص. ۷۹-۷۳.
- کیانی ابری، م. (۱۳۷۹). بررسی و تحلیل کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی زنبورداران استان اصفهان. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال ۸ شماره ۳۲. ص. ۲۶۱.
- مهرگان، م. (۱۳۸۷). مدل ارزیابی کارایی کمی در سازمان‌ها. انتشارات دانشگاه تهران. ص.ص. ۲۵-۳۴.
- وزارت جهاد کشاورزی. (۱۳۹۴). آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۳ جلد دوم. معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران. ص.ص. ۲۴۵-۲۵۰.
- Alrwis, K. N. and Francis, E. (2009). Technical, allocative, and economic efficiencies of broiler farms in the central