

ارزیابی وضعیت توسعه صنایع جوجه‌کشی ایران با بهره‌گیری از روش تاپسیس^۱

مرتضی زنگنه^۲ و خیزران حسن‌پور^۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی مقدار توسعه‌یافتگی صنعت جوجه‌کشی در ایران در دو مقطع زمانی در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۹ انجام شد. معیارهای مؤثر بر توسعه صنعت جوجه‌کشی بررسی و سپس وزن معیارها با بهره‌گیری از روش آنتروپی شانون و مقایسه‌های زوجی برآورد شد. معیارهای انتخاب شده عبارتند از شمار موسسه‌های جوجه‌کشی (۰/۴۶۱)، ظرفیت ماشین‌های جوجه‌کشی (۰/۲۴۳)، شمار انواع جوجه یک‌روزه تولیدشده (۰/۱۴۸)، شمار انواع تخم نطفه‌دار مصرف‌شده (۰/۰۹۴) و شمار شاغلان صنعت جوجه‌کشی (۰/۰۵۲). در پایان از روش تاپسیس^۴ برای رتبه‌بندی ۱۱ استان برتر در صنعت جوجه‌کشی بهره‌گیری شد. نتایج نشان داد که در سال ۱۳۹۵، به ترتیب استان‌های مازندران، گیلان و آذربایجان شرقی و در سال ۱۳۹۹، استان‌های گیلان، مازندران و گلستان بیشترین مقدار توسعه‌یافتگی در این صنعت را داشته‌اند. نتایج نشان داد که همبستگی معنی‌داری بین وضعیت صنعت پرورش مرغ مادر به عنوان صنایع بالادست و صنعت پرورش مرغ گوشتی به عنوان صنایع پائین‌دست، با مقدار توسعه‌یافتگی صنعت جوجه‌کشی وجود ندارد.

واژه‌های کلیدی: تخم نطفه‌دار، جوجه یک‌روزه، ماشین‌های جوجه‌کشی، موسسه‌های جوجه‌کشی.

مقدمه

کشاورزی یکی از فراگیرترین انواع اشتغال در جهان به شمار می‌آید. رشد زیاد جمعیت و در پی آن افزایش پی در پی تقاضای مواد غذایی، ایجاد تحول در کشاورزی را به طوری که بتواند کمیت، کیفیت و تنوع محصول را افزایش دهد، اجتناب‌ناپذیر کرده است (شهبازی و امجدی، ۱۳۹۵). متخصصان علم تغذیه بر این باورند که برای رفع نیاز بدن به پروتئین، تنها مصرف فراورده‌های گیاهی مؤثر و کافی نیست و به‌منظور حفظ تعادل کامل رژیم غذایی لازم است دستکم یک‌چهارم پروتئین ضروری را از گروه پروتئین‌های حیوانی تأمین کرد (شهبازی و حسینی، ۱۳۸۸). در این بین، صنعت طیور به دلیل ارائه پروتئین باکیفیت مناسب به مصرف‌کنندگان و نیز امکان بازگشت سریع سرمایه برای تولیدکنندگان می‌تواند فرصتی مناسب برای رفع چالش امنیت غذایی در آینده به حساب آید (عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۹). در دهه‌های اخیر، همراه با رشد جمعیت و تغییر الگوی مصرف به سمت مواد پروتئینی حیوانی، صنعت مرغداری مورد توجه روزافزون قرار گرفته است.

۱- تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۶/۹

۲- نویسنده مسئول، پست الکترونیک: zanganeh@guilan.ac.ir

۳- به‌ترتیب، استادیار و دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه گیلان، رشت.

بررسی تغییرهای سرانه مصرف مواد غذایی پرمصرف در ایران نشان می‌دهد به غیر از گوشت مرغ، مصرف سرانه بقیه این مواد کاهش یافته است. پیش‌بینی می‌شود تولید جهانی گوشت مرغ در سال ۲۰۲۵ به ۱۳۹/۱۹ میلیون تن افزایش یابد. همچنین، سرانه مصرف جهانی گوشت مرغ از ۲/۴، ۵/۳۵، ۹/۸ و ۱۵ کیلوگرم به ترتیب در سال‌های ۱۹۶۱، ۱۹۸۱، ۲۰۰۱ و ۲۰۱۸ به ۱۷ کیلوگرم در سال ۲۰۲۵ افزایش خواهد یافت (Uzundumlu & Dilli, 2022). این در حالی است که میانگین مصرف سرانه ایرانیان در گوشت مرغ از میانگین جهانی بسیار بالاتر است، به صورتی که بر اساس آمارهای منتشر شده، سرانه مصرف گوشت پرندگان که مرغ، بخش اصلی آن را تشکیل می‌دهد در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۸ در ایران به ترتیب ۳۱ و ۳۵ کیلوگرم بوده است (قصوری و قاسمی، ۱۳۹۹). این در حالی است که سرانه استاندارد مصرف مرغ توسط انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور ۹/۱ کیلوگرم در نظر گرفته شده است (گرایی و سالم، ۱۴۰۱). به نظر می‌رسد سبد غذایی ایرانیان از نظر پروتئین به گوشت مرغ وابستگی شدید پیدا کرده است. بررسی روند تغییر سرانه مصرف گوشت قرمز و آبزیان این موضوع را تأیید می‌کند. سرانه مصرف گوشت قرمز از ۱۳ کیلوگرم در سال ۱۳۹۰ به مقدار ۸ کیلوگرم در سال ۱۳۹۸ رسیده است و همچنین، مصرف سرانه گوشت ماهی از ۴ کیلوگرم در سال ۱۳۹۰ به ۳ کیلوگرم در سال ۱۳۹۸ رسیده است (قصوری و قاسمی، ۱۳۹۹). این در حالی است که بر اساس سبد غذایی استاندارد که توسط انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور پیشنهاد شده، سرانه مصرف استاندارد گوشت قرمز ۱۳/۹ کیلوگرم و گوشت ماهی ۷/۴ کیلوگرم است (گرایی و سالم، ۱۴۰۱). بر اساس آمار گمرک در سال ۱۴۰۱، نهاده‌های مربوط به خوراک دام بیشترین مقدار واردات کالاهای اساسی کشور را به خود اختصاص داده است (بی‌نام، ۱۴۰۱). در ۱۱ ماه سال ۱۴۰۱، نهاده‌های دامی (ذرت دامی، جو، کنجاله، سویا و دانه سویا) بیشترین مقدار واردات را به خود اختصاص داده‌اند. به طوری که بر اساس آمارهای گمرک در این بازه زمانی، ۱۳ میلیون و ۱۳۷ هزار تن نهاده دامی به ارزش ۶ میلیارد و ۴۵۹ میلیون دلار وارد کشور شده است (بی‌نام، ۱۴۰۱). بررسی روند تولید گوشت مرغ در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که در بین سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۱۸ تولید مرغ در ایران از ۲۰۰/۹ هزار تن به ۲/۲ میلیون تن رشد داشته است (مصلحی، ۱۳۹۹).

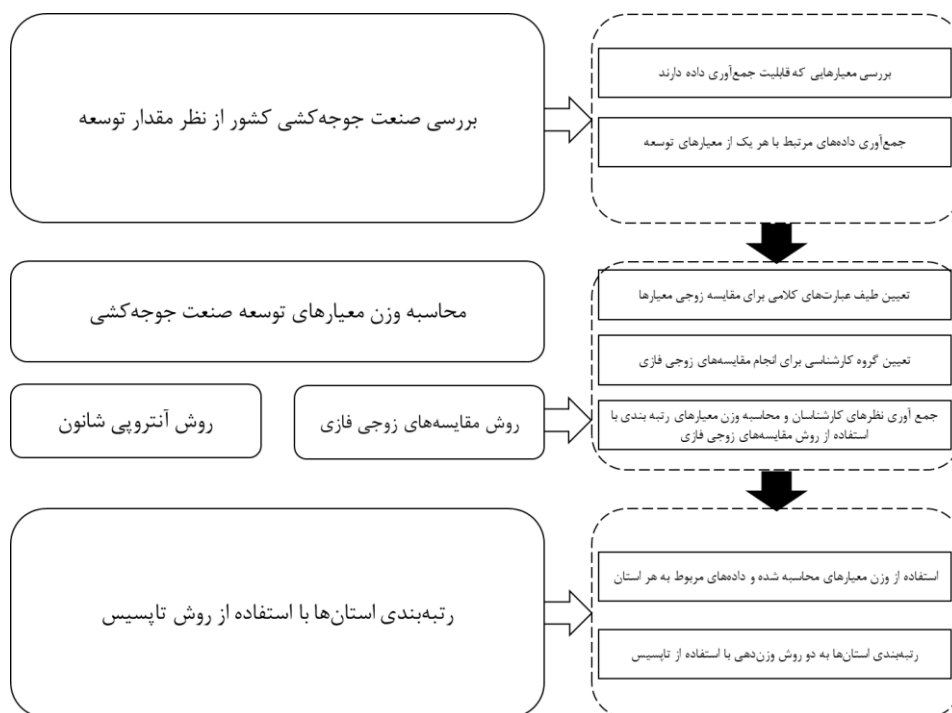
پرورش مرغ به شکل صنعتی در ایران از سال ۱۳۳۳ با وارد کردن جوجه مرغ‌های یک‌روزه یا تخم‌مرغ‌های نطفه‌دار از نژادهای اصلاح‌شده خارجی آغاز شد و توسعه آن در این مدت به حدی بود که امروزه توانسته است بخش چشمگیری از پروتئین حیوانی مورد نیاز کشور را فراهم نماید (اصفهانی و خزاعی، ۱۳۸۹). زیربخش پرورش طیور و تولید گوشت مرغ در ایران، یکی از رکن‌های اصلی آن است که حجم چشمگیری از سرمایه‌گذاری را به خود اختصاص می‌دهد. نرخ زیاد اشتغال در این زیربخش که به طور مستقیم و غیرمستقیم مرغداری‌های گوشتی، مادر و اجداد، واحدهای جوجه‌کشی، کارخانه‌های خوراک و مکمل‌سازی، کشتارگاه‌ها، تولید تجهیزات مربوطه، ترابری و مانند این‌ها را در بر می‌گیرد از یک‌سو و توجه عمومی به مصرف گوشت مرغ از سوی دیگر، تولید گوشت مرغ را در کشور به فراورده‌ای راهبردی تبدیل کرده است (مصلحی، ۱۳۹۹). در حال حاضر، واحدهای مختلف مرغداری در سطح وسیع و در بیشتر منطقه‌های ایران توسعه یافته‌اند، به طوری که در رابطه با برخی از فعالیت‌ها توسعه این صنعت در حد نیاز است، اما شوربختانه به دلیل وجود دشواری‌های فراوان، از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در این زمینه به طور کامل و درست استفاده به عمل نمی‌آید (اسفنجاری و زیبایی، ۱۳۹۱). در سال ۱۳۹۹ شمار ۱۳۴ موسسه جوجه‌کشی در کشور وجود داشته است که از این شمار، ۱۲۰ موسسه فعال و ۱۴ موسسه غیرفعال است. همچنین، استان‌های مازندران با ۴۰ و گیلان با ۲۲ موسسه بیشترین شمار موسسه را در بین سایر استان‌های کشور به خود اختصاص داده‌اند.

به علت کمیابی فزاینده منابع، بخش کشاورزی برای تأمین خواسته‌هایی مانند تولید محصول بیشتر، آلودگی کمتر و برآوردن نیازهای مصرف‌کنندگان، زیر فشار است. بنابراین، توسعه و افزایش کارایی واحدهای تولیدی مواد غذایی اهمیت زیادی دارد. برنامه‌ریزی برای توسعه هدفمند این بخش به شناخت علمی و صحیح، بررسی امکانات و توانایی‌ها از وضعیت موجود هر منطقه نیاز دارد. بنابراین، نخستین گام در فرایند برنامه‌ریزی و توسعه کشاورزی، تعیین سطح‌های توسعه‌یافتگی کشاورزی و بررسی کارایی است (دادله، ۱۴۰۰). بررسی کارایی و توسعه، یک جریان چند بعدی است که نیازمند تغییرهای اساسی در ساختار فرهنگی و اجتماعی از یک سو و رشد اقتصادی، کاهش فقر و نابرابری از سوی دیگر می‌باشد (باتمانی و زراعت کیش، ۱۴۰۰). بررسی‌های بسیاری در مورد کارایی‌سنجی تولید (دریجانی، ۱۳۹۰؛ اسفنجاری و زیبایی، ۱۳۹۱؛ عبدشاهی و قربانی، ۱۳۹۸)، بررسی اقتصادی (مشایخی و همکاران، ۱۳۹۵) و مصرف انرژی (پاینده و همکاران، ۱۳۹۵)، کارایی بازار (قربانی و دهقانیان، ۱۳۸۲؛ خالدی و همکاران، ۱۳۸۹) واحدهای پرورش طیور صورت گرفته است. عبداللهی و همکاران (۱۳۹۹) به واکاوی پیشران‌های کلیدی توسعه صنعت طیور با استفاده از رویکرد آینده‌نگاری پرداختند و استان‌های گیلان، مازندران و گلستان به‌عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفتند. دریجانی (۱۳۹۰) به بررسی تابع مرزی تولید و استخراج و واکاوی کارایی فنی واحدهای نیمه‌خودکار پرورش مرغ گوشتی شهرستان گرگان پرداخت. اسفنجاری و زیبایی (۱۳۹۱) در ارزیابی کارایی فنی و شکاف فناوری واحدهای پرورش طیور تخم‌گذار کشور نشان دادند که بالاترین کارایی فنی مربوط به استان قم و کمترین مقدار در استان تهران است. عبدشاهی و قربانی (۱۳۹۸) در برآورد کارایی فنی واحدهای پرورش مرغ گوشتی استان خوزستان نشان دادند که واحدهای تولیدی در شهرستان‌های دزفول و بهبهان دارای بالاترین کارایی مقیاس و در شهرستان رامهرمز دارای کمترین کارایی مقیاس است. در پژوهشی مشابه، شهرستان‌های استان زنجان از لحاظ شاخص‌های دامپروری رتبه بندی شدند (شمس و جوادی، ۱۳۹۴). این رتبه‌بندی با استفاده از هفت شاخص مدیریت پرورشی و تولیدی بهره‌برداران، مدیریت بیمه محصولات دامی، صنایع وابسته (صنایع تبدیلی، صنایع لبنی و کشتارگاه)، خدمات بخش خصوصی، خدمات بخش دولتی، زیرساختی - منابع انسانی و نیز آموزشی و ترویجی انجام شد. پاینده و همکاران (۱۳۹۵) به کمک واکاوی پوششی داده‌ها، به بررسی کارایی انرژی و رتبه‌بندی واحدهای پرورش مرغ گوشتی در سه شهرستان اصفهان، نائین و نجف‌آباد پرداختند. نتایج نشان دادند که در واحدهای بیشتر از ۳۰ هزار قطعه، انرژی ورودی بهینه کمتر و کارایی بیشتری دارد. تاکنون هیچگونه بررسی برای ارزیابی مقدار توسعه‌یافتگی این صنعت به‌ویژه صنعت جوجه‌کشی که به‌عنوان مهم‌ترین نهاده در زنجیره تأمین گوشت مرغ در کشور است، انجام نشده است. از این رو، لازم است با انجام چنین پژوهش‌هایی از روند پیشرفت و مقدار توسعه هر استان آگاه شد تا بتواند به سیاست‌گذاری‌های توسعه متوازن این صنعت در کشور کمک کند.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با هدف ارزیابی مقدار توسعه‌یافتگی استان‌های مختلف کشور در صنعت جوجه‌کشی، ابتدا به بررسی معیارهای توسعه این صنعت می‌پردازد. پس از بررسی اولیه، معیارهایی که توانایی جمع‌آوری داشتند، برگزیده شدند و توسط یک گروه متخصص هشت نفره (متشکل از خبرگان امور دام و طیور جهاد کشاورزی و مالکین بخش خصوصی صنعت جوجه‌کشی) مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌های مورد نیاز از مرکز آمار ایران جمع‌آوری شدند. تخمین وزن معیارها با استفاده از دو روش آنتروپی شانون و مقایسه‌های زوجی انجام شد. بدین منظور برای مقایسه زوجی معیارها، پرسشنامه‌های تکمیل

شده و داده‌های حاصل، واکاوی شدند. برای رتبه‌بندی از روش تاپسیس استفاده شد. در پایان، وضعیت و رتبه‌بندی استان‌ها از نظر مقدار توسعه‌یافتگی در صنعت جوجه‌کشی مشخص شد. شکل ۱ مرحله‌های اصلی پژوهش را نشان می‌دهند.



شکل ۱- مرحله‌های اصلی پژوهش.

روش مقایسه‌های زوجی فازی

به منظور بررسی معیارهای سنجش توسعه صنعت جوجه‌کشی از روش آنتروپی شانون و مقایسه‌های زوجی استفاده شد. برای تعیین ضریب اهمیت معیارها، پرسش‌نامه‌ها با استفاده از طیف ۹ درجه‌ای تهیه شد. از پاسخ‌دهندگان شامل یک گروه متخصص هشت نفره (متشکل از خبرگان امور دام و طیور جهاد کشاورزی و مالکین بخش خصوصی صنعت جوجه‌کشی) خواسته شد تا مقدار اهمیت هر یک از شاخص‌های یاد شده را به صورت زوجی با یکدیگر مقایسه کرده و با توجه به مقدار اهمیت، یک عدد از ۱ تا ۹ (جدول ۱) به هر کدام از معیارها اختصاص دهند (قدسی پور، ۱۳۸۴). در این گام، نرخ سازگاری مقایسه‌های زوجی بررسی شد. چنانچه این نرخ کمتر از $0/15$ باشد یعنی مقایسه زوجی از ثبات و سازگاری مناسب برخوردار است (زنگنه و بنائیان، ۱۳۹۸).

جدول ۱- طیف ۹ درجه‌ای لیکرت استفاده شده در مقایسه‌های زوجی.

مقدار عددی	ترجیحات
۹	به طور کامل مطلوب
۷	مطلوبیت خیلی قوی
۵	مطلوبیت قوی
۳	کمی مطلوب
۱	مطلوبیت یکسان
۲ و ۴ و ۶ و ۸	ترجیحاتی بین فاصله‌های بالا

روش آنتروپی شانون

آنتروپی شانون از مفهوم تئوری اطلاعات به دست آمده است. از آنتروپی شانون برای اندازه‌گیری نبود اطمینان (که به وسیله توزیع P_i بیان می‌شود) و یافتن فضای ذخیره لازم برای محاسبه همه اطلاعات دارای نبود اطمینان استفاده می‌شود. محاسبه‌های مربوط به این روش در ادامه آورده شده است:

$$E_j = -k \sum_{i=1}^n [P_{ij} \times \ln(P_{ij})] \quad \forall j \quad \text{معادله ۱}$$

که در آن:

E_j مقدار آنتروپی معیار J ام

اندیس i ، مربوط به گزینه‌های تصمیم‌گیری است که در مسئله پژوهش حاضر نشان‌دهنده و معرف استان‌های مورد بررسی است.

n تعداد گزینه‌های مورد بررسی است که در پژوهش حاضر ۱۱ استان را شامل می‌شود.

اندیس J ، مربوط به معیارهای تصمیم‌گیری است.

Z_{ij} متغیر مربوط به معیار تصمیم‌گیری J ام در گزینه مورد بررسی i ام است.

هر P_{ij} به‌عنوان یک برآورد از توزیع احتمالی مشخصه‌ها با استفاده از معادله ۲ محاسبه شده است. این متغیر در واقع

مقدار استاندارد شده متغیر مربوط به معیار تصمیم‌گیری J ام در گزینه مورد بررسی i ام (Z_{ij}) است.

$$P_{ij} = \frac{z_{ij}}{\sum_{i=1}^n z_{ij}} \quad \forall i, j \quad \text{معادله ۲}$$

و k یک ضریب ثابت است که مقدار E_j را بین صفر و یک نگه می‌دارد و برابر است با:

$$k = \frac{1}{\ln(n)} \quad \text{معادله ۳}$$

نبود اطمینان با درجه انحراف داده‌ها برای شاخص J که d_j نامیده می‌شود، بیان می‌کند که چه حجمی از اطلاعات هر

معیار که توسط J اندیس شده است برای تصمیم‌گیری موجود است. این مقدار توسط معادله ۴ محاسبه می‌شود:

$$d_j = 1 - E_j \quad \forall j \quad \text{معادله ۴}$$

سپس، وزن هر معیار (W_j) با استفاده از معادله ۵ به دست می‌آید:

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^n d_j} \quad \forall j \quad \text{معادله ۵}$$

روش تاپسیس

روش تاپسیس یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره است (Opricovic & Tzang, 2004). این روش بر پایه این نظر است

که بهترین پاسخ بهتر است کمترین فاصله را با پاسخ آرمانی مثبت^۱ و بیشترین فاصله را با پاسخ آرمانی منفی^۲ داشته باشد

(Banaeian et al., 2018). در پژوهش حاضر برای معیارهایی که ماهیت مثبت دارند و در آن‌ها مقدارهای بیشتر مطلوبیت

دارد، بیشینه پاسخ متخصصان به‌عنوان پاسخ آرمانی مثبت (A^+) و کمینه پاسخ به‌عنوان پاسخ آرمانی منفی (A^-) در نظر

گرفته شد. برای معیارهای دارای ماهیت منفی که مقدارهای کمتر برای آن‌ها ترجیح داده می‌شود، واژگون حالت اول عمل

می‌شود. برای شروع روش تاپسیس، ماتریس تصمیم تشکیل داده شد و سپس توسط روش نرمال‌سازی خطی نرمال شد.

برای نرمال سازی خطی از معادله ۶ استفاده شد.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad \text{معادله ۶}$$

سپس پاسخ آرمانی مثبت (A^+) و آرمانی منفی (A^-) تعیین شد. پس از محاسبه پاسخ‌های آرمانی، فاصله هر گزینه از A^+ و A^- به ترتیب به عنوان R^+ و R^- به شکل زیر محاسبه شد:

$$R_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad i = 1, 2, \dots, J \quad \text{معادله ۷}$$

$$R_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, J \quad \text{معادله ۸}$$

که در این روابط v_j^+ آرمانی مثبت و v_j^- آرمانی منفی برای معیار J است.

با استفاده از مقدارهای محاسبه شده، می‌توان مقدار شاخص نزدیکی (CI) را برای هر یک از گزینه‌ها با استفاده از معادله زیر محاسبه نمود:

$$CI = \frac{(R^-)}{(R^+) + (R^-)} \quad \text{معادله ۹}$$

شاخص نزدیکی می‌تواند مقادیری بین صفر و یک اختیار کند و گزینه‌هایی که شاخص نزدیکی آن‌ها مقدارهای بزرگ‌تری است رتبه بالاتری در بین سایر گزینه‌ها دارند (Banaeian et al., 2018).

مقدار شاخص‌های مربوط به مقدار توسعه‌یافتگی صنایع جوجه‌کشی در استان‌های منتخب که بیشترین فعالیت در این صنعت را دارند در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- شاخص‌های توسعه صنایع جوجه‌کشی در استان‌های برگزیده در سال ۱۳۹۹.

شمار	ظرفیت	شمار انواع تخم	شمار انواع جوجه	شمار
موسسه‌های	ماشین‌های	نطفه‌دار	جوجه	شاغلان
جوجه‌کشی	جوجه‌کشی	مصرف‌شده	یک‌روزه	تولیدشده
تهران	۸۱۵۱	۵۳۲۰۰	۴۱۳۳۴	۹۰
آذربایجان غربی	۳۳۸۷	۴۴۷۱۲	۳۶۷۹۳	۱۰۴
مازندران	۴۴۹۷۸	۵۶۰۲۵۵	۴۸۱۸۴۹	۱۰۱۷
قزوین	۷۲۹۴	۷۹۸۷۷	۵۰۷۶۴	۲۱۲
خراسان رضوی	۶۲۹۱	۲۶۱۶۰	۲۲۳۴۴	۲۹
البرز	۱۱۱۱۲	۱۰۹۲۴۹	۷۶۶۲۸	۱۷۱
اردبیل	۳۷۶	۳۴۰۷۰	۲۶۶۵۳	۴۲
آذربایجان شرقی	۳۳۲۸	۳۱۶۵۱	۲۸۴۶۲	۸۵
فارس	۱۷۸۹	۱۶۷۲۴	۱۱۸۴۵	۹۸
گیلان	۳۷۶۴۸	۶۰۸۷۱۳	۳۶۳۳۴۱	۷۶۹
گلستان	۱۱۳۸۸	۱۲۰۹۰۵	۹۷۰۷۱	۱۶۳

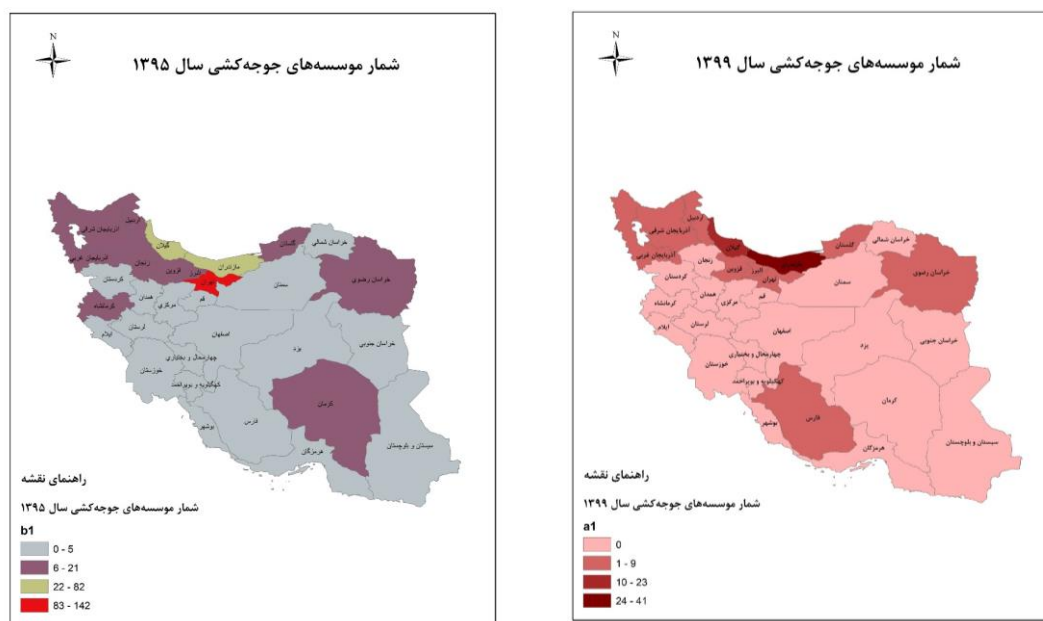
منبع: مرکز آمار ایران (۱۳۹۹).

نتایج و بحث

گزینش و ارزیابی معیارها

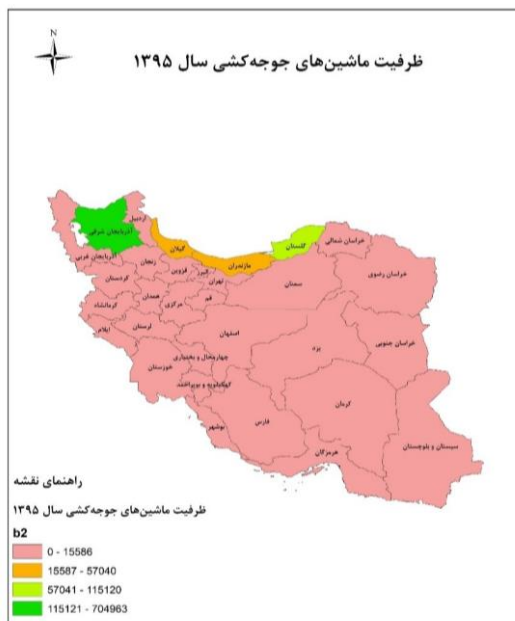
در این پژوهش، مجموعه‌ای از معیارها بررسی شدند. پنج معیار که اهمیت بالاتری داشت، دسترسی به داده‌های آن فراهم شد که دربرگیرنده شمار موسسه‌های جوجه‌کشی (C1)، ظرفیت ماشین‌های جوجه‌کشی (C2)، شمار انواع تخم نطفه‌دار مصرف شده (C3)، شمار انواع جوجه یک‌روزه تولید شده (C4) و شمار شاغلان (C5) بود. مقدار توسعه استان‌ها بر اساس معیارهای یادشده در سال‌های ۹۵ و ۹۹ بر اساس بانک اطلاعاتی و با استفاده از نرم‌افزار GIS تصویرسازی شد که در ادامه آورده شده‌اند (شکل‌های ۲ تا ۶).

معیارهای دیگری مانند ارزش انواع تخم نطفه‌دار مصرف‌شده، ارزش کارمزد دریافتی بر حسب نوع تخم نطفه‌دار، تعداد انواع جوجه یک‌روزه تولید شده، ارزش انواع سوخت و برق و آب، ارزش انواع پرداختی‌ها، ارزش سرمایه‌گذاری بر حسب اموال سرمایه‌ای و ارزش سایر انواع دریافتی‌ها نیز می‌توانند در ارزیابی مقدار توسعه‌یافتگی دخالت داشته باشند که به دلیل نبود دسترسی به داده‌ها، حذف شدند.



شکل ۲- مقدار توسعه صنعت جوجه‌کشی کشور بر اساس شمار موسسه‌های جوجه‌کشی در استان‌ها.

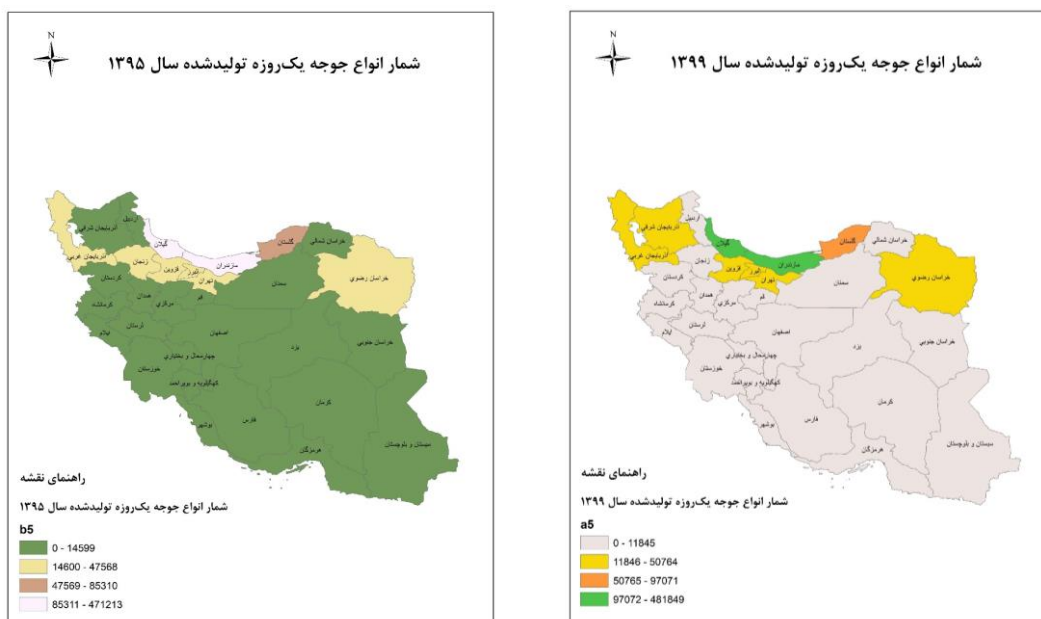
معیارهای برگزیده به کمک مقایسه‌های زوجی و آنتروپی شانون ارزیابی و وزن نهایی هر معیار در جدول ۳ آورده شده است. مقایسه دو روش وزن‌دهی نشان می‌دهد که در روش آنتروپی شمار موسسه‌ها اهمیت پررنگی داشته‌اند؛ به طوری که به تقریب نیمی از سهم اهمیت معیارها را به خود اختصاص داده است، اما در روش مقایسه‌های زوجی مقدار اهمیت شمار انواع تخم و جوجه و همین‌طور شاغلان افزایش پیدا کرده است. نتایج رتبه‌بندی با استفاده از هر دو روش وزن نشان داد که تفاوت معنی‌داری در به کارگیری این دو روش وجود ندارد.



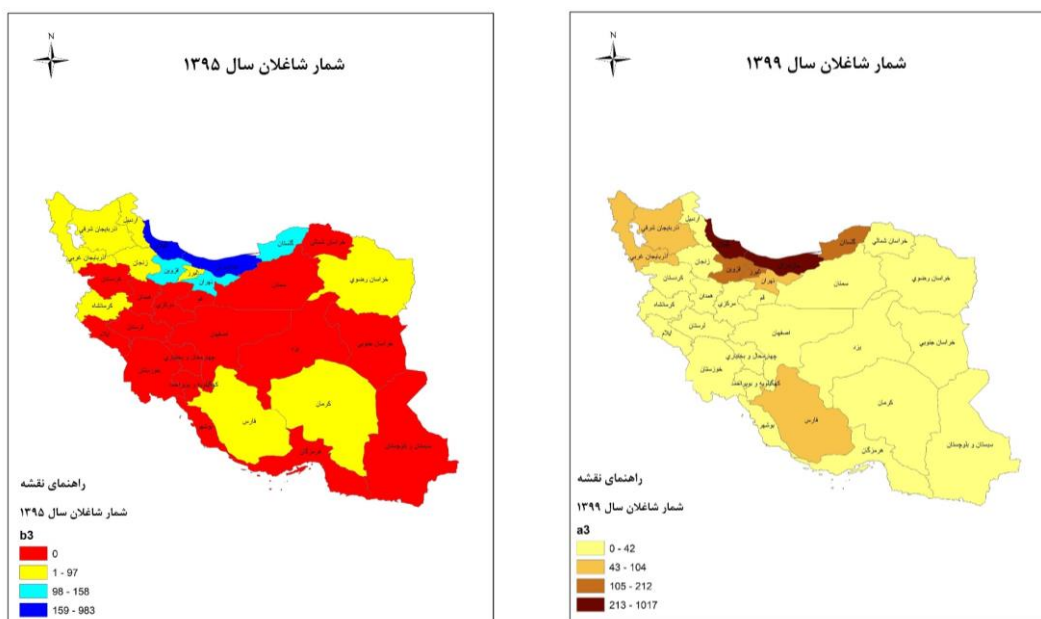
شکل ۳- مقدار توسعه صنعت جوجه‌کشی کشور بر اساس ظرفیت ماشین‌های جوجه‌کشی در استان‌ها.



شکل ۴- مقدار توسعه صنعت جوجه‌کشی کشور بر اساس شمار انواع تخم نطفه‌دار مصرف‌شده در استان‌ها.



شکل ۵- مقدار توسعه صنعت جوجه‌کشی کشور بر اساس شمار انواع جوجه یک‌روزه تولیدشده در استان‌ها.



شکل ۶- مقدار توسعه صنعت جوجه‌کشی کشور بر اساس شمار شاغلان در استان‌ها.

جدول ۳- وزن‌دهی معیارهای توسعه صنعت جوجه‌کشی با استفاده از مقایسه‌های زوجی و آنتروپی شانون.

شماره معیار	شرح معیار	وزن به روش مقایسه‌های زوجی	وزن به روش آنتروپی شانون
C1	شمار موسسه‌های جوجه‌کشی	۰/۲۱۱	۰/۴۶۱
C2	ظرفیت ماشین‌های جوجه‌کشی	۰/۱۸۸	۰/۲۴۳
C3	شمار انواع تخم نطفه‌دار مصرف شده	۰/۲۹۶	۰/۰۹۴
C4	شمار انواع جوجه یک‌روزه تولیدشده	۰/۳۰۵	۰/۱۴۸
C5	شمار شاغلان	۰/۲۶۶	۰/۰۵۲

رتبه‌بندی استان‌ها

با بهره‌گیری از وزن‌های به دست آمده، فاصله از پاسخ آرمانی مثبت (Di^+) و پاسخ آرمانی منفی (Di^-) و شاخص نزدیکی (CI) در روش تاپسیس محاسبه شد. نتایج واکاوی تاپسیس در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۹ با استفاده از روش وزن‌دهی شانون و روش مقایسه‌های زوجی فازی به ترتیب در جدول ۴ و ۵ آمده است. یافته‌های ده‌یوری و محرابی (۱۳۹۸) نتایج پژوهش حاضر را تأیید کرده و نشان می‌دهد که روش تاپسیس برای تصمیم‌گیری در گزینش سطح توسعه‌یافتگی می‌تواند استفاده شود.

جدول ۴- واکاوی صنعت جوجه‌کشی در استان‌ها با بهره‌گیری از روش تاپسیس و وزن‌دهی شانون.

استان	سال ۱۳۹۵			سال ۱۳۹۹		
	CI	Di^+	Di^-	CI	Di^+	Di^-
گیلان	۰/۲۴۱	۰/۲۹۹	۰/۴۴۶	۰/۷۶۵	۰/۰۹۲	۰/۲۹۸
مازندران	۰/۳۱۸	۰/۲۶۹	۰/۵۴۲	۰/۷۱۳	۰/۱۲۵	۰/۳۱۰
گلستان	۰/۰۵۸	۰/۳۹۸	۰/۱۲۷	۰/۱۹۴	۰/۲۹۳	۰/۰۷۱
البرز	۰/۰۰۸	۰/۴۴۱	۰/۰۱۸	۰/۱۸۰	۰/۳۰۰	۰/۰۶۶
قزوین	۰/۰۳۰	۰/۴۲۴	۰/۰۶۵	۰/۱۴۰	۰/۳۱۳	۰/۰۵۱
تهران	۰/۲۲۳	۰/۳۶۴	۰/۳۷۹	۰/۱۱۸	۰/۳۲۱	۰/۰۴۳
خراسان رضوی	۰/۰۲۲	۰/۴۲۸	۰/۰۴۹	۰/۱۰۱	۰/۳۳۳	۰/۰۳۸
آذربایجان غربی	۰/۰۱۴	۰/۴۳۷	۰/۰۳۲	۰/۰۶۸	۰/۳۳۴	۰/۰۲۴
فارس	۰/۰۰۱	۰/۴۴۸	۰/۰۰۳	۰/۰۵۷	۰/۳۴۲	۰/۰۲۱
اردبیل	۰/۰۰۹	۰/۴۴۳	۰/۰۲۰	۰/۰۲۶	۰/۳۵۱	۰/۰۱۰

جدول ۵- واکاوی صنعت جوجه‌کشی در استان‌ها با بهره‌گیری از روش تاپسیس و وزن‌دهی مقایسه‌های زوجی.

استان	سال ۱۳۹۵			سال ۱۳۹۹		
	CI	Di^+	Di^-	CI	Di^+	Di^-
گیلان	۰/۲۱۲	۰/۲۶۳	۰/۴۴۶	۰/۷۶۴	۰/۰۹۱	۰/۲۹۸
مازندران	۰/۲۸۰	۰/۲۳۶	۰/۵۴۲	۰/۷۱۳	۰/۱۲۴	۰/۳۱۰
گلستان	۰/۰۵۱	۰/۳۴۹	۰/۱۲۷	۰/۱۹۴	۰/۲۹۳	۰/۰۷۰
البرز	۰/۰۰۷	۰/۳۸۸	۰/۰۱۸	۰/۱۷۹	۰/۳۰۰	۰/۰۶۵
قزوین	۰/۰۲۶	۰/۳۷۲	۰/۰۶۵	۰/۱۳۹	۰/۳۱۳	۰/۰۵۰
تهران	۰/۱۹۵	۰/۳۲۰	۰/۳۷۹	۰/۱۱۸	۰/۳۲۱	۰/۰۴۳
خراسان رضوی	۰/۰۱۹	۰/۳۷۶	۰/۰۴۹	۰/۱۰۱	۰/۳۳۳	۰/۰۳۷
آذربایجان شرقی	۰/۲۰۶	۰/۳۲۶	۰/۳۸۸	۰/۰۸۶	۰/۳۳۱	۰/۰۳۱
آذربایجان غربی	۰/۰۱۲	۰/۳۸۴	۰/۰۳۱	۰/۰۶۸	۰/۳۳۴	۰/۰۲۴
فارس	۰/۰۰۱	۰/۳۹۳	۰/۰۰۳	۰/۰۵۷	۰/۳۴۲	۰/۰۲۰
اردبیل	۰/۰۰۸	۰/۳۸۹	۰/۰۲۰	۰/۰۲۶	۰/۳۵۱	۰/۰۰۹

هر دو روش وزن‌دهی به یک نتیجه رسیدند و تفاوتی در نتایج ایجاد نکردند و بر اساس شاخص نزدیکی، استان‌های مورد بررسی رتبه‌بندی شدند (جدول ۶). نتایج نشان داد در سال ۹۵، به ترتیب استان‌های مازندران، گیلان و آذربایجان

شرقی و در سال ۹۹، استان‌های گیلان، مازندران و گلستان بیشترین مقدار توسعه‌یافتگی را داشته‌اند. استان گیلان در صنعت جوجه‌کشی و در چهار سال از استان مازندران بالاتر بوده و استان گلستان توانسته از مقام پنجم به مقام سوم ارتقای رتبه پیدا کند و بالاتر از آذربایجان شرقی و تهران قرار گیرد.

فزونی اردکانی و همکاران (۱۳۹۶) استان خراسان را به عنوان استانی با بالاترین سطح توسعه‌یافتگی در صنایع شیری کشور معرفی کردند. این استان از نظر توسعه‌یافتگی در صنعت جوجه‌کشی شرایط با ثباتی در این دوره چهار ساله و رتبه میانگین داشته است.

در سال ۹۵ استان آذربایجان شرقی موقعیت مناسبی در توسعه صنعت جوجه‌کشی داشته است. رضوانفر و همکاران (۲۰۰۶) نیز در گروه‌بندی استان‌های مختلف کشور از نظر ظرفیت دامپروری، استان آذربایجان شرقی را از استان‌های بسیار توسعه‌یافته معرفی کرده‌اند، اما نتایج پس از چهار سال، نشان می‌دهد که استان آذربایجان شرقی نتوانسته با سرعت رشد دیگر استان‌ها در توسعه صنعت جوجه‌کشی رقابت کند. از راهبردهای اساسی برای برطرف کردن تفاوت‌های توسعه‌یافتگی کشاورزی می‌توان به تمرکززدایی، برنامه‌ریزی محلی و همچنین تخصیص متوازن منابع، سرمایه‌گذاری‌ها و اعتبارهای مالی اشاره کرد (دادله، ۱۴۰۰).

جدول ۶- رتبه‌بندی استان‌ها در توسعه صنعت جوجه‌کشی در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۹.

استان‌ها	رتبه سال ۱۳۹۹	رتبه سال ۱۳۹۵
گیلان	۱	۲
مازندران	۲	۱
گلستان	۳	۵
البرز	۴	۱۰
قزوین	۵	۶
تهران	۶	۴
خراسان رضوی	۷	۷
آذربایجان شرقی	۸	۳
آذربایجان غربی	۹	۸
فارس	۱۰	۱۱
اردبیل	۱۱	۹

به منظور بررسی سایر عامل‌های احتمالی مؤثر در وضعیت توسعه‌یافتگی صنعت جوجه‌کشی در ایران از نتایج آمارگیری صنایع مرغ مادر و مرغ گوشتی که توسط مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۹ انجام شده بود، استفاده شد (جدول ۷). ضریب همبستگی برخی از شاخص‌های صنایع بالادست و پائین‌دست صنعت جوجه‌کشی یعنی موسسه‌های مرغ مادر و موسسه‌های پرورش مرغ گوشتی با رتبه استان‌ها از نظر توسعه‌یافتگی صنعت جوجه‌کشی محاسبه و تفسیر شد (جدول ۸). عامل‌های مورد استفاده دربرگیرنده شمار موسسه‌های مرغ مادر، شمار سالن مرغ مادر، ظرفیت مرغ مادر، مساحت سالن مرغ گوشتی و ظرفیت مرغ گوشتی بود. توسعه صنعت جوجه‌کشی در یک منطقه می‌تواند زیر تأثیر شمار موسسه‌ها قرار گیرد. برای بررسی این موضوع، بر اساس نتایج طرح آمارگیری از موسسه‌های پرورش مرغ مادر کشور که توسط مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۹ انجام شده است، همبستگی رتبه استان‌ها از نظر مقدار توسعه‌یافتگی صنعت جوجه‌کشی و ظرفیت مرغ مادر محاسبه شد.

مقدار ضریب همبستگی $-0/586$ - بدست آمد که نشانگر نبود همبستگی معنی دار در این زمینه بود. مقدار منفی ضریب همبستگی نشان از وجود ارتباط منفی ضعیف بین شمار مرغ مادر و رتبه استان‌ها از نظر وضعیت جوجه‌کشی است. بررسی ضریب همبستگی دیگر شاخص‌های بررسی شده نیز نشان داد که همبستگی معنی داری بین وضعیت صنایع بالادستی یعنی مرغ مادر و پائین‌دستی یعنی موسسه‌های پرورش مرغ گوشتی با مقدار توسعه‌یافتگی صنعت جوجه‌کشی در استان‌های مورد بررسی وجود ندارد. این موضوع می‌تواند به دلیل کامل نبودن زنجیره تولید گوشت مرغ در استان‌ها باشد. در واقع استان‌ها تمامی مرحله‌های تولید گوشت مرغ را در داخل استان ندارند و همین موضوع باعث می‌شود هیچ استانی از نظر همه معیارهای موثر بر مقدار توسعه‌یافتگی صنعت مرغداری از سایر استان‌ها برتر نباشد.

جدول ۷- شمار موسسه، سالن و ظرفیت تولید مرغ مادر و مرغداری‌های پرورش مرغ گوشتی در سال ۱۳۹۹.

استان‌ها	شمار موسسه‌های مرغ مادر	شمار سالن مرغ مادر	ظرفیت مرغ مادر (قطعه)	مساحت سالن مرغ گوشتی (مترمربع)	ظرفیت مرغ گوشتی (هزار قطعه)
گیلان	۶۰	۶۴۷	۳۱۹۳۹۷۴	۱۶۵۷۱۴۵	۲۰۳۸۵
مازندران	۱۷۰	۱۲۳۴	۶۰۱۰۰۵۹	۳۵۱۲۶۵۶	۳۸۵۲۳
گلستان	۴۸	۳۴۲	۲۰۲۴۷۹۲	۲۵۷۸۴۱۵	۲۹۳۹۴
البرز	۱۰	۹۵	۵۱۲۶۵۰	۳۲۵۶۹۸	۳۴۲۵
قزوین	۲۶	۳۰۹	۱۷۳۷۱۷۰	۹۶۸۲۶۸	۱۱۰۳۳
تهران	۱۲	۱۲۲	۷۶۹۵۹۴	۸۲۰۵۹۲	۸۴۱۰
خراسان رضوی	۱۲	۶۳	۴۲۷۵۰۰	۲۶۹۳۲۹۰	۳۲۴۷۵
آذربایجان شرقی	۵۱	۳۱۰	۱۸۵۰۸۸۷	۱۲۹۵۱۸۳	۱۴۱۰۸
آذربایجان غربی	۵۱	۲۷۴	۱۵۰۸۱۰۰	۱۲۴۹۷۱۶	۱۳۷۰۸
فارس	۹	۶۹	۴۳۷۰۰۰	۲۶۶۰۳۸۳	۲۹۴۹۸
اردبیل	۴۰	۱۵۴	۱۳۶۴۸۰۰	۵۶۴۹۹۱	۵۸۰۰

منبع: مرکز آمار ایران (۱۳۹۹).

جدول ۸- ضریب همبستگی پیرسون بین برخی عامل‌ها و رتبه استان‌ها از نظر مقدار توسعه‌یافتگی صنعت جوجه‌کشی.

عامل	ضریب همبستگی پیرسون	سطح معنی داری
ظرفیت مرغ مادر (قطعه)	$-0/586$	$0/058$
شمار موسسه‌های مرغ مادر	$0/439$	$0/177$
مساحت سالن مرغ گوشتی	$0/267$	$0/428$
ظرفیت مرغ گوشتی	$-0/286$	$0/394$

جمع‌بندی

با توجه به افزایش اهمیت گوشت مرغ در تأمین پروتئین مورد نیاز جامعه و سبب غذایی خانوارهای ایرانی، ارزیابی مقدار توسعه‌یافتگی صنعت پرورش جوجه یک‌روزه به‌عنوان پیشران اصلی صنعت پرورش طیور در این پژوهش بررسی شد. گوشت مرغ در همه نقطه‌های کشور مصرف می‌شود، اما پراکنش موسسه‌های فعال در زنجیره تأمین طیور نشان می‌دهد که این صنعت در کل کشور توسعه‌نیافته است. همان‌طور که در این پژوهش نیز بدان اشاره شد، ۱۱ استان بیشترین مقدار تولید جوجه یک‌روزه را دارند. پراکنش جغرافیایی این استان‌ها بیشتر در شمال کشور قرار دارد. شاخص‌های شمار موسسه‌های جوجه‌کشی، ظرفیت ماشین‌های جوجه‌کشی، شمار تخم نطفه‌دار مصرف‌شده، جوجه یک‌روزه تولیدشده و شمار شاغلان صنعت جوجه‌کشی با استفاده از روش تاپسیس رتبه‌بندی شدند. نتایج نشان داد استان‌های گیلان، مازندران و گلستان به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. بررسی شمار قطعه‌های مرغ گوشتی یا مرغ مادر در استان گیلان به عنوان برترین استان، نشانگر این است که استان مازندران و گلستان که در رتبه‌های بعدی هستند، وضعیت بهتری دارند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که جوجه تولید شده در استان گیلان به الزام در همین استان مصرف نمی‌شود. در این راستا پیشنهاد می‌شود با توجه به نبود امکان انتقال جوجه‌های یک‌روزه در مسافت‌های طولانی، برنامه‌ریزی لازم برای توسعه این صنعت در استان‌های کمتر توسعه‌یافته که در این پژوهش مشخص شد، انجام شود. همچنین، توصیه می‌شود که در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های توسعه، سرمایه‌گذاری و مدیریت صنعت جوجه‌کشی، به تفاوت‌های استانی و نیز رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس قابلیت آن‌ها در هر یک از شاخص‌های یاد شده توجه شود. انجام پژوهش‌های بیشتر به منظور کاهش هزینه‌های زنجیره تأمین گوشت مرغ از راه بررسی عامل‌های مکانی مؤثر بر تأمین نهاده‌های تولید، مانند جوجه یک‌روزه و خوراک دام پیشنهاد می‌شود. همچنین، آسیب‌شناسی وضعیت شمار موسسه‌های جوجه‌کشی موجود و ظرفیت ماشین‌های جوجه‌کشی به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های توسعه این صنعت، اجتناب‌ناپذیر است. یافته‌های پژوهش حاضر موجب ایجاد آگاهی از وضعیت فعلی شده و با ایجاد چشم‌انداز مناسب می‌تواند برای سیاست‌گذاری‌های متوازن برای توسعه صنعت جوجه‌کشی در کشور مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

منابع

- اسفنجاری، رضا؛ زیبایی، منصور. (۱۳۹۱). بررسی کارایی فنی و شکاف تکنولوژی واحدهای پرورش مرغ تخم‌گذار ایران. *اقتصاد و توسعه کشاورزی*، ۲۶ (۴)، ۲۶۰-۲۵۲.
- اصفهان‌ی، سیدمحمدجعفر؛ خزاعی، جواد. (۱۳۸۹). بررسی عوامل مؤثر بر کارایی مرغ‌داران استان خراسان جنوبی. *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱۶۵، ۴-۱۸۰.
- باتمانی، الهام؛ زراعت کیش، سید یعقوب. (۱۴۰۰). درجه توسعه یافتگی روستاهای استان کرمانشاه (کاربرد روش تاکسونومی عددی). *نشریه تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱۳ (۲)، ۱-۲۴.
- بی‌نام، (۱۴۰۱). پایگاه اطلاع‌رسانی دولت. بازیابی شده در تاریخ ۱۴۰۲/۴/۴.
- <https://dolat.ir/detail/408610/%D9%88%D8%A7%D8%B1%D8%AF%D8%A7%D8%AA-23-%D9%85%DB%8C%D9%84%DB%8C%D9%88%D9%86-%D8%AA%D9%86-%DA%A9%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C-%D8%A7%D8%B3%D8%A7%D8%B3%DB%8C-%D8%A8%D9%87-%DA%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1>

پاینده، زهرا؛ خیرعلی پور، کامران؛ کریمی، محمود. (۱۳۹۵). بررسی کارایی واحدهای پرورش مرغ گوشتی به روش تحلیل پوششی داده‌ها، مطالعه موردی: استان اصفهان. *مهندسی بیوسیستم/ایران*، ۴۷ (۳)، ۵۸۵-۵۷۷.

خالدی، محمد؛ شوکت فدایی، محسن؛ نکوفر، فرناز. (۱۳۸۹). بررسی کارایی بازار گوشت مرغ در ایران (مطالعه موردی: شهرستان کرج). *اقتصاد و توسعه کشاورزی*، ۲۴ (۴)، ۴۴۸-۴۵۵.

دادله، بهمن. (۱۴۰۰). ارزیابی وضعیت توسعه یافتگی کشاورزی با استفاده از روش‌های برنامه ریزی (مطالعه موردی شهرستان‌های استان سمنان). *نشریه تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱۳ (۳)، ۱۵۰-۱۶۶.

دریجانی، علی. (۱۳۹۰). برآورد کارایی تکنیکی واحدهای نیمه مکانیزه پرورش مرغ گوشتی شهرستان گرگان: رهیافت مرز تصادفی. *اقتصاد و توسعه کشاورزی*، ۲۵ (۴)، ۴۹۸-۵۰۶.

دهپوری، سحر؛ محرابی، امیر. (۱۳۹۸). کاربرد روش تاپسیس فازی برای تعیین سطح توسعه یافتگی روستایی (مطالعه موردی روستاهای شهرستان اسلامشهر). *نشریه پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، ۱۲ (۲): ۶۳-۷۶.

زنگنه، مرتضی؛ بنائیان، نرگس. (۱۳۹۸). مکانیابی بهینه غرفه‌های توزیع میوه تنظیم بازار نوروز در شهرستان رشت با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی. *دوازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران، دانشگاه شهید چمران اهواز*.

شمس، علی. جوادی، علی. (۱۳۹۴). بررسی سطح توسعه یافتگی شهرستان‌های استان زنجان از لحاظ شاخص‌های دامپروری، *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۴۶ (۱)، ۹۵-۱۰۵.

شهبازی، حبیب؛ امجدی، افشین. (۱۳۹۵). اثر سیاست‌های حمایت از مصرف‌کنندگان بر توسعه تقاضا در زیر بخش دام و طیور. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۲۳ (۹۴)، ۲۴۴-۲۱۳.

شهبازی، حبیب؛ حسینی، سید صدفرد. (۱۳۸۸). الگوی اقتصادی رفتار حاشیه بازاریابی گوشت قرمز در ایران. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۴۰ (۱)، ۱۸-۱.

عبداللهی کلورزی، مژگان؛ باقر سلیمی، سعید؛ صیداوی، علیرضا. (۱۳۹۹). تحلیل پیشرانهای کلیدی توسعه صنعت طیور با استفاده از رویکرد آینده‌نگاری. *نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران*، ۱۲ (۴)، ۵۴۸-۵۲۹.

فزونی اردکانی، زهرا؛ فرهادیان، همایون؛ پزشکی راد، غلامرضا. (۱۳۹۶). تعیین درجه توسعه یافتگی صنایع لبنی استان‌های ایران، کاربرد تکنیک تاکسونومی عددی. *نشریه علوم و صنایع غذایی ایران*، ۶۴ (۱۴)، ۶۰-۵۱.

قدسی پور، حسن. (۱۳۸۴). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، چاپ چهارم، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

قربانی، محمد؛ دهقانان قطب آبادی، سیاوش. (۱۳۸۲). بررسی کارایی بازاریابی مرغ گوشتی در استان خراسان. *علوم و صنایع کشاورزی*، ۱۷ (۱)، ۱۳۴-۱۲۵.

قصور، شکوفه. قاسمی غنچه نازی، مهرنوش. (۱۳۹۹). برآورد مقدار مصرف کالاهای اساسی در کشور در سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰. مرکز آمار ایران. تهران.

گرایی، محبوبه؛ سالم، علی اصغر. (۱۴۰۱). امنیت غذایی ۲۵ ساله ایران با توجه سیاست‌های اقتصاد مقاومتی (با تاکید بر اصلاح الگوی مصرف). نشر فرسار. ارومیه. ایران.

مصلحی، حمیدرضا. (۱۳۹۹). مقایسه وضعیت تولید مرغ در ایران با سایر کشورها. *مجموعه نشریات تجارب دنیا در بخش کشاورزی و منابع طبیعی*، نشر آموزش کشاورزی، تهران.

- Banaeian, N., Mobli, H., Fahimnia, B., Ewa Nielsan, I. & Omid, M. (2018). Green supplier selection using fuzzy group decision making methods: a case study from the agri-food industry. *Computers & Operation Research*, 89, 337-347.
- Davis, G.T. (1955). Influence of Oxygen Concentration on Hatchability and on Selecting for Hatchability. *Poultry Science*, 34, 107-113.
- Opricovic, S. & Tzen, G.H. (2004). The Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operation Research*, 156 (2), 445-455.
- Uzundumlu, A.S. & Dilli, M. (2022). Estimating Chicken Meat Productions of Leader Countries for 2019-2025 Years. *Ciência Rural*, 52 (2), 248-263.

Evaluation of the Developmental Status of Iran's Hatchery Industries Using the TOPSIS Method

Zangeneh, M.¹ and Hassanpour, K.²

This research was conducted with the aim of evaluating the development level of the hatchery industry in Iran at two points in 2016 and 2021. The effective criteria in the development of the hatchery industry were investigated, then the weights of the criteria were estimated using Shannon entropy and pairwise comparisons methods as follows. The number of hatchery institutions (0.461), the capacity of hatchery machines (0.243), the number of day-old chicks produced (0.148), the number of fertilized eggs consumed (0.094) and the number of workers in the hatchery industry (0.052). These criteria were used in the TOPSIS method to rank the top 11 provinces. The results showed that in 2016, Mazandaran, Guilan and East Azarbaijan provinces and in 2021, Guilan, Mazandaran and Golestan provinces had the highest development level in this industry. Developmental level of hatchery industry did not show a significant correlation with the state of broiler breeding and production industries as upstream and downstream industries.

Key words: Day-old chicks, Fertilized eggs, Hatchery institutions, Hatchery machines.

¹Corresponding author, Email: Zanganeh@guilan.ac.ir

². Assistant Professor and M.Sc. Student of Guilan University, Rasht, respectively.