

## ارزیابی کارایی مالی واحدهای مرغداری گوشتی شهرستان تبریز

جواد حسین زاده<sup>۱\*</sup> - مهناز فرجی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵

### چکیده

رعایت نکردن اصول صحیح مدیریتی، نداشتن برنامه مناسب مالی و عدم کنترل عملیات مالی در تولید مرغ و همچنین نوسانات قیمت نهاده‌ها موجب شده است که واحدهای مرغداری کشور، کارایی مالی لازم را نداشته باشند. این مسائل موجب کاهش کارایی و عملکرد مالی واحدهای تولیدی در صنعت مرغداری شده است. نتیجتاً قابلیت رقابت‌پذیری محصولات این واحدها نسبت به رقبای آنها کاهش یافته است. در این راستا بررسی کارایی مالی می‌تواند یک تصویر کلی از وضعیت و عملکرد مالی این واحدها را ارائه نموده و مدیران و برنامه‌ریزان مالی را در اتخاذ تصمیمات مناسب راهنمایی نماید. بر همین اساس در مطالعه حاضر، سعی شد این مهم در مورد واحدهای مرغداری شهرستان تبریز که جایگاه خاصی در تأمین پروتئین کشور و استان آذربایجان شرقی دارد، انجام بگیرد. جامعه آماری این تحقیق واحدهای مرغداری گوشتی شهرستان تبریز می‌باشد که به صورت سرشماری تحت بررسی قرار گرفت. در این مطالعه برای ارزیابی کارایی مالی از نسبت‌های مالی و رهیافت تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شد. نتایج نشان دادند که میانگین کارایی مالی مرغداری‌ها برابر ۶۳/۶۶ درصد می‌باشد و یک شکاف حدوداً ۳۶ درصدی تا حصول کارایی مالی حداکثر (۱۰۰ درصد) وجود دارد. صرفه‌جویی و استفاده منطقی از نهاده‌ها به خصوص نهاده‌های تغذیه‌ای و انرژی در کاهش هزینه واحدهای مرغداری و افزایش سود آن‌ها تأثیر مهمی خواهد داشت. همچنین ایجاد ثبات در قیمت نهاده‌های اصلی مرغداری‌ها می‌تواند بستر مناسبی را برای برنامه‌ریزی منظم و ارتقاء کارایی مالی این واحدها فراهم سازد.

**واژه‌های کلیدی:** تحلیل پوششی داده‌ها، عملکرد مالی، مدیریت مالی، نسبت‌های مالی، واحدهای تولیدی

### مقدمه

دلیل عدم رعایت اصول صحیح مدیریتی، نداشتن برنامه مناسب و عدم کنترل عملیات مالی در تولید و پرورش مرغ، خسارات قابل توجهی در مرحله نخست به تولیدکنندگان و سپس به جامعه و اقتصاد ملی وارد می‌آید (۱۱). وابستگی صنعت مرغداری به مواد اولیه وارداتی مانند ذرت، بیشتر بودن سن کشتار که در ایران حدود ۵۰ روز و در کشورهای پشرفته حدود ۴۰ روز است (به عبارتی در ایران ۴ دوره پرورش و در کشورهای پیشرفته ۵ تا ۶ دوره جوجه‌ریزی در یک سال دارند)، همچنین مشکلات دیگر پیش روی این صنعت مانند بازدهی پایین تولید، افزایش تلفات و ضایعات، نامتناسب بودن هزینه تمام شده با قیمت فروش، نبود نقدینگی کافی، بازده پایین سرمایه، سودآوری پایین و بدهی‌های زیاد و نوسانات کوتاه‌مدت قیمت در کالاهای کشاورزی با تأثیرگذاری بر بخش مالی موجب شده‌اند که واحدهای مرغداری کارایی مالی<sup>۳</sup> لازم را نداشته باشند. به نحوی که قابلیت رقابت‌پذیری محصول این واحدها نسبت به تولیدات رقبای آنها دست‌برود (۱۶).

کارایی در حقیقت به این موضوع دلالت دارد که سازمان تا چه

واحدهای مرغداری گوشتی از جمله واحدهای تولیدی در بخش کشاورزی می‌باشند که جایگاه مهمی را در تولید محصولات پروتئینی کشورهای مختلف دارند. در اغلب کشورهای در حال توسعه سرمایه‌گذاری‌های زیادی در این واحدها انجام شده و بخشی از سرمایه‌گذاری‌های ملی این کشورها به سمت توسعه در تولید گوشت مرغ و تخم‌مرغ توجه دارند (۶). در ایران نیز صنعت مرغداری از یک قدمت ۶۰ ساله برخوردار است. از نظر کمی مقدار تولید گوشت مرغ کشور در سال ۱۳۹۰ بالغ بر ۱/۶۵ میلیون تن بوده و در رتبه ششم جهان قرار گرفته است. میانگین رشد تولید گوشت مرغ در کشور ظرف سی سال گذشته ۵ درصد در سال بوده ولی با بررسی وضعیت این صنعت در چند سال اخیر که سیر نزولی داشته است، به نظر می‌رسد در این واحدها بهره‌برداری کارآمد و بهینه صورت نمی‌گیرد (۲۳). گاهی به

۱ و ۲- به ترتیب دانشیار و دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

\*- نویسنده مسئول: (Email: J.hosseinzad@tabrizu.ac.ir)

DOI: 10.22067/jead2.v0i0.69527

سرپرستان بانک تجارت، عزیزی (۱۳۹۰) در محاسبه کارایی شرکت-های گاز ایران و عادل (۱۳۹۱) در ارزیابی ارزیابی عملکرد و کارایی مالی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک اشاره نمود. نتایج مطالعات نشان داد که روش DEA می‌تواند جایگزین و مکمل مناسبی در ارزیابی عملکرد و کارایی مالی بنگاه‌های اقتصادی در کنار دیگر روش‌های تحلیل صورت‌های مالی، مانند نسبت‌های مالی باشد. نصیری و همکاران (۱۳۹۴) وضعیت مالی شرکت‌های بورسی (صنعت ماشین‌آلات و تجهیزات) را با نسبت‌های سودآوری بررسی کردند. نتایج نشان داد که بین بهره‌وری نیروی کار و سرمایه و نسبت بازده فروش رابطه معنی‌داری وجود دارد. همچنین در مطالعات جداگانه‌ای لی لیلنفلد و اسمیلد<sup>۳</sup> (۲۰۰۷)، ونگ و چین<sup>۴</sup> (۲۰۱۰)، سانچو<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۱)، سویوشی و گوتو<sup>۶</sup> (۲۰۱۱) و بایراکتار<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۲) از روش DEA در اندازه‌گیری کارایی واحدهای مختلف اقتصادی استفاده کردند.

در میان استان‌های مختلف کشور، استان آذربایجان شرقی با داشتن حدود ۷۱۶ واحد تولیدکننده مرغ گوشتی در رتبه چهارم کشور قرار دارد. در بین شهرستان‌های این استان نیز تبریز با داشتن حدوداً ۷ درصد مرغداری گوشتی استان بزرگ‌ترین سهم را به خود اختصاص داده است (۲۴). با این وجود عدم رعایت اصول صحیح مدیریتی، نداشتن برنامه مناسب و عدم کنترل عملیات مالی در تولید و پرورش مرغ، خسارات قابل توجهی در مرحله نخست به تولیدکنندگان و سپس به جامعه و اقتصاد ملی وارد می‌آید (۱۱). وابستگی صنعت مرغداری به مواد اولیه وارداتی مانند ذرت، بیشتر بودن سن کشتار که در ایران حدود ۵۰ روز و در کشورهای پیشرفته حدود ۴۰ روز است (به عبارتی در ایران ۴ دوره پرورش و در کشورهای پیشرفته ۵ تا ۶ دوره جوجه ریزی در یک سال دارند)، همچنین مشکلات دیگر پیش روی این صنعت مانند بازدهی پایین تولید، افزایش تلفات و ضایعات، نامتناسب بودن هزینه تمام شده با قیمت فروش، نبود نقدینگی کافی، بازده پایین سرمایه، سودآوری پایین و بدهی‌های زیاد و نوسانات کوتاه-مدت قیمت گوشت مرغ و نهاده‌های تولیدی آن با تأثیرگذاری بر بخش مالی موجب شده‌اند که واحدهای مرغداری استان و از جمله شهرستان تبریز کارایی مالی لازم را نداشته باشند. به‌نحوی که ممکن است قابلیت رقابت‌پذیری محصول این واحدها نسبت به تولیدات رقبا از دست برود (۱۶). بر همین اساس بررسی و شناخت موقعیت و ویژگی‌های مالی واحدهای مرغداری شهرستان تبریز می‌تواند اطلاعات طبقه‌بندی شده درباره وضعیت، عملکرد، انعطاف‌پذیری و

میزان به خوبی از منابع خود استفاده می‌کند تا کالاها و خدمات را ارائه کند. کمیت و کیفیت ستانده به دست آمده و سطح خدمات ارائه شده نیز با هدف‌ها یا استانداردها مقایسه می‌گردد تا تعیین شود آن‌ها تا چه میزان می‌توانند باعث تغییر کارایی شوند. امروزه، سازمان‌ها از اطلاعات و روش‌های متعددی در انجام وظایف مدیریتی و استفاده بهینه از منابع استفاده می‌کنند. یکی از مهم‌ترین این ابزارها، تهیه اطلاعات مدیریتی مالی است که وظیفه آن تأمین نیازهای اطلاعاتی مدیران سطوح مختلف در زمینه‌های برنامه‌ریزی و کنترل منابع و ارزیابی کارایی مالی است (نصیرزاده، ۱۳۸۲). ارزیابی موقعیت مالی یک شرکت در فرآیند تصمیم‌گیری امری حیاتی و ضروری است، چراکه عملکرد یک شرکت تا اندازه زیادی وابسته به موقعیت مالی آن است (محمدی، ۱۳۸۶).

کارایی زمانی افزایش می‌یابد که ستانده‌های با کیفیت بالاتر با همان اندازه مصرف منابع یا مصرف کمتر از آن تولید شود یا با همان مقدار ستانده تولید شده، منابع کمتری به کار رفته باشد (۹). مفهوم کارایی مالی داری دو بعد سودآوری مالی و توانایی پرداخت دیون مالی موجود یک مؤسسه یا واحد تولیدی می‌باشد. برای یک رشته عملیات مستمر، موقعیت مالی به معنی توانایی ایجاد درآمد کافی برای تسویه به‌موقع کلیه تعهدات و سفارش سرمایه جاری کافی برای عملیات مستمر می‌باشد. از همین روی کارایی مالی معمولاً به توانایی کسب نرخ قابل قبول بازگشت داخلی سرمایه به کار گرفته شده نیز اطلاق می‌گردد. تجزیه و تحلیل کارایی مالی مشخص می‌کند که آیا اهداف سودآوری و عملیاتی واحد تولیدی محقق شده است یا نه؟ یا اینکه آیا گزینه‌های تأمین مالی به طور مناسب استفاده شده است یا نه؟

برای محاسبه و اندازه‌گیری کارایی مالی بنگاه‌ها نیاز به اطلاعات مالی است. این اطلاعات برای مدیریت ضروری است تا بر اساس آن به تعیین سطح موفقیت مالی بنگاه بپردازد. بر این اساس محققین متعددی به برآورد و تجزیه و تحلیل کارایی مالی شرکت‌ها و واحدهای اقتصادی اقدام کرده‌اند. مثلاً هالکوز و سلاموریس<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) با استفاده از تکنیک DEA، به ارزیابی عملکرد بخش بانکداری یونان پرداختند. آن‌ها در این پژوهش نشان دادند که روش DEA می‌تواند هم به‌عنوان جایگزین و هم به‌عنوان مکمل روش‌های تحلیل نسبت‌های مالی، برای ارزیابی عملکرد سازمان به کار گرفته شود. اوندریج<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) عملکرد مالی و بهره‌وری کشاورزی جمهوری چک را با نسبت‌های سودآوری بررسی کرد. نتایج نشان داد که همبستگی مثبتی بین بهره‌وری کل و نسبت‌های سودآوری وجود دارد. اسلامی بیدگلی و کاشانی (۱۳۸۳) در ارزیابی کارایی مالی شعب بانک تجارت، دانشیان و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی عملکرد و کارایی مالی

3- Lilienfeld &amp; Asmild

4- Wang &amp; Chin

5- Sancho et al

6- Sueyoshi &amp; Goto

7- Bayraktar et al

1- Halkos &amp; Salamouris

2- Ondrej Machek

ارزیابی کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ی متغیر با استفاده از داده‌های ورودی و خروجی متغیر است. استفاده از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها علاوه بر تعیین میزان کارایی نسبی، نقاط ضعف سازمان‌ها را در شاخص‌های مختلف تعیین کرده و با ارائه‌ی میزان مطلوب آن‌ها، خط مشی سازمان را به سوی ارتقای کارایی مشخص می‌کند. همچنین الگوهای کارا که ارزیابی واحدهای ناکارا بر اساس آن‌ها انجام گرفته است به واحدهای ناکارا معرفی می‌شوند (۱۷).

هر کدام از مدل‌های CCR و BCC را می‌توان به دو شکل ورودی محور و خروجی محور مورد بررسی قرار داد. اگر جزء مخرج کسر مساوی مقدار ثابت یک فرض شده و صورت کسر بیشینه گردد در اصطلاح به آن مدل DEA ورودی محور گویند و اگر جزء صورت را مساوی یک قرار گرفته و مخرج کسر کمینه گردد، در اصطلاح به آن مدل DEA خروجی محور گویند. در یک مدل ورودی محور، یک واحد در صورتی ناکاراست که امکان کاهش هر یک از ورودی‌ها بدون افزایش ورودی‌های دیگر یا کاهش هر یک از خروجی‌ها وجود داشته باشد. در یک مدل خروجی محور نیز، یک واحد در صورتی ناکاراست که امکان افزایش هر یک از خروجی‌ها بدون کاهش خروجی‌های دیگر یا افزایش در هر یک از ورودی‌ها وجود داشته باشد. تفاوت دو مدل CCR و BCC در فرض مربوط به بازدهی ثابت یا متغیر نسبت به مقیاس است. در مدل CCR فرض بر بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و در مدل BCC فرض بر بازدهی متغیر نسبت به مقیاس است. فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تنها در صورتی قابل اعمال است که بنگاه‌ها در مقیاس بهینه عمل کنند. مسایل متفاوتی از قبیل آثار رقابتی، محدودیت‌ها و غیره موجب می‌شوند بنگاه‌ها در مقیاس بهینه عمل نکنند. تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها توسط پژوهشگران بسیاری در زمینه محاسبه انواع کارایی از جمله کارایی مالی واحدهای تجاری و تولیدی به کار گرفته شده است. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به کارهای صورت گرفته توسط ژوه (۱۹۹۹) اشاره کرد که به صورت نظری به بررسی و تجزیه و تحلیل حساسیت رهیافت DEA و حداکثر کارایی در این تکنیک پرداخت. وی نشان داد که تجزیه و تحلیل حساسیت DEA هم می‌تواند در شرایط عمومی که داده‌ها به‌طور همزمان متفاوت و نامساوی هستند و هم در بدترین شرایط که در آن کارایی واحد تصمیم‌گیرنده رو به وخامت است، در حالی که کارایی مابقی واحدها رو به بهبود است، صورت بگیرد.

بر اساس پیشنهاد فارل در بررسی کارایی  $n$  واحد که هر کدام دارای  $m$  ورودی و  $s$  خروجی هستند، کارایی واحد  $j$  ام ( $j=1, \dots, n$ )، با استفاده از رابطه (۱) محاسبه می‌گردد (۸).

کارایی مالی این واحدها را ارائه نماید و نقاط قوت و ضعف این بنگاه‌ها را از لحاظ مدیریت مالی روشن سازد. لذا مطالعه حاضر درصدد است ضمن بررسی عملکرد مالی واحدهای مرغداری شهرستان تبریز با استفاده از نسبت‌های مالی و به کارگیری تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها کارایی این واحدها را محاسبه و رتبه‌بندی نماید. امید می‌رود نتایج مطالعه در برنامه‌ریزی و مدیریت بهتر مالی واحدهای مرغداری مفید واقع گردد.

## مواد و روش‌ها

در تحلیل‌های سنتی صورت‌های مالی، از تجزیه و تحلیل نسبت‌های مالی برای مقایسه کارایی مالی یک بنگاه با بنگاه‌های مشابه یا بررسی کارایی سال‌های گذشته همان بنگاه استفاده می‌شد و بر مبنای این مقایسه نتیجه‌گیری می‌شد که آیا یک بنگاه کارایی مالی مطلوبی دارد یا کارایی آن نسبت به بنگاه‌های مشابه و سال‌های گذشته تنزل کرده است. یک روش مکمل دیگر که برای تجزیه و تحلیل نسبت‌های مالی استفاده می‌شود، تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) است (۱۳).

با توجه به قدرت و مزیت روش تحلیل پوششی داده‌ها در مطالعه حاضر نیز سعی شد برای محاسبه کارایی مالی واحدهای مرغداری از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شود. روش DEA از پیچیدگی‌های مربوط به تعیین نوع تابع، جز اخلال، جز ناکارایی و توزیع مناسب که مربوط به دیگر روش‌های محاسبه کارایی می‌شود، مبرا است. این روش یک رویکرد داده‌محور برای ارزیابی عملکرد یک مجموعه از موجودیت‌های مشابه به نام واحدهای تصمیم‌گیری<sup>۲</sup> (DMU) است که ورودی‌های چندگانه را به خروجی‌های چندگانه تبدیل می‌کند. فارل در سال ۱۹۵۷ برای اولین بار تخمین کارایی به روش ناپارامتریک را مطرح کرد. و پیشنهاد کرد که بهتر است عملکرد یک بنگاه یا سازمان با عملکرد بهترین بنگاه‌ها یا سازمان‌های موجود در آن صنعت مقایسه گردد. در سال ۱۹۷۸ چارنر، کوپر و رودز الگوی تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۳</sup> (مدل CCR) را جهت ارزیابی عملکرد و محاسبه‌ی کارایی ارائه دادند. که توانایی اندازه‌گیری کارایی سیستم‌هایی با چندین ورودی و چندین خروجی را داشت. در سال ۱۹۸۴ مفهوم بازده نسبت به مقیاس به وسیله‌ی بنکر، چارنر و کوپر در مدل‌های DEA مطرح شد و مدل جدیدی در تحلیل پوششی داده‌ها به نام BCC<sup>۴</sup> ارائه گردید (۸). تحلیل پوششی داده‌ها مرکب از برخی مدل‌های ریاضی مشترک در اصل پوششی بودن است و هدف آن

- 1- Data Envelopment Analysis
- 2- Decision making unit
- 3- Charner, Cooper and Rhodes
- 4- Banker, Charner, Cooper

تبدیل مدل کسری (۴) به مدل خطی، مدل مضربی BCC ورودی محور به فرم رابطه (۵) به دست می‌آید.

$$\max Z_1 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r1} - u_o \quad (5)$$

s.t.

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_o \leq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

$$v_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, m$$

$$u_r \geq 0, \quad r = 1, \dots, s$$

$$u_o \text{ free}$$

برای استفاده از تکنیک DEA در برآورد کارایی مالی نیاز به تعدادی از نسبت‌های مالی به عنوان ورودی و تعدادی به عنوان خروجی می‌باشد تا همه آن‌ها را با استفاده از این روش به یک معیار به نام «کارایی» تبدیل نموده و در نتیجه به مقایسه و ارزیابی عملکرد واحدهای تجاری پرداخت. از نسبت‌های مالی می‌توان برای شناخت نقاط قوت و ضعف واحد تولیدی استفاده کرد. نسبت‌های مالی را می‌توان به چهار گروه یعنی نسبت‌های نقدینگی، نسبت‌های اهرمی، نسبت‌های فعالیت و نسبت‌های سودآوری دسته‌بندی کرد. هر کدام از این نسبت‌ها وضعیت و کارکرد مالی واحد اقتصادی را از یک جنبه خاصی نشان می‌دهد (۲).

نسبت‌های نقدینگی اطلاعاتی در مورد وضعیت نقدینگی شرکت فراهم می‌آورند و توانایی شرکت در زمینه پرداخت تعهدات کوتاه‌مدت را بررسی می‌کنند. از مهم‌ترین این نسبت‌ها می‌توان به دو نسبت جاری و آنی اشاره کرد (۲۱). نسبت جاری یکی از شناخته‌شده‌ترین و رایج‌ترین نسبت‌های مالی است. این نسبت به صورت رابطه (۶) بیان می‌شود.

$$\text{نسبت جاری} = \frac{\text{دارایی‌های جاری}}{\text{بدهی‌های جاری}} \quad (6)$$

هرچه این نسبت بزرگ‌تر باشد، توانایی واحد تولیدی در انجام تعهدهای کوتاه‌مدت‌اش بیشتر خواهد بود (۷). لازم به توضیح است که این نسبت تنها یک نسبت ناخالص اندازه‌گیری نقدینگی است، زیرا تک‌تک دارایی‌های جاری را نشان نمی‌دهد. لذا بررسی نسبت آنی گزارش بهتری از موقعیت نقدینگی ارائه می‌دهد. نسبت آنی به صورت رابطه (۷) تعریف می‌شود.

$$\text{نسبت آنی} = \frac{\text{دارایی‌های آنی}}{\text{بدهی‌های جاری}} \quad (7)$$

این نسبت همانند نسبت جاری است، با این تفاوت که در نسبت آنی موجودی‌های جنسی که دیرتر نقدشدنی می‌باشند، در رده‌ی

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \quad (1)$$

چارنر، کوپر و رودز (۱۹۷۸) اندازه پیشنهادی خود برای کارایی هر واحد تصمیم‌گیری را به صورت ماکزیمم نسبت خروجی‌های موزون ورودی‌های موزون تعریف کردند مشروط بر اینکه نسبت‌های مشابه برای هر واحد دیگر کوچکتر یا مساوی با یک باشد (۱۷). این مدل به صورت رابطه (۲) تعریف شده است.

$$\max E_j = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \quad (2)$$

s.t.

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1; \quad k = 1, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq 0; \quad \forall i, r$$

مدل (۲) به مدل کسری CCR ورودی محور معروف است. با تبدیل مدل کسری (۲) به مدل خطی، مدل مضربی CCR ورودی محور به فرم رابطه (۳) به دست می‌آید.

$$\max E_j = \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \quad (3)$$

s.t.

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \leq 0; \quad k = 1, 2, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq 0; \quad \forall i, r$$

بانکر، چارنر و کوپر مدل CCR را به گونه‌ای بسط دادند که بازده متغیر نسبت به مقیاس را در بر گیرد که به صورت رابطه (۴) تعریف می‌شود.

$$\max E_o = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro} - u_o}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \quad (4)$$

s.t.

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_o}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n$$

$$v_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, m$$

$$u_r \geq 0, \quad r = 1, \dots, s$$

$$u_o \text{ free}$$

مدل (۴) به مدل کسری BCC ورودی محور معروف است. با

دارایی‌ها که به شکل رابطه (۱۱) نشان داده شده را شاخص نهایی برای تشخیص کفایت و کارایی مدیریت در اداره امور واحد تجاری می‌دانند.

(۱۱)

$$100 \times \frac{\text{سود خالص}}{\text{جمع دارایی‌ها}} = \text{بازده دارایی‌ها (بر حسب درصد)}$$

نسبت بازده فروش که گاه به آن حاشیه سود خالص نیز گفته می‌شود، کارایی نسبی واحد تولیدی را پس از به شمار آوردن همه هزینه‌ها و مالیات بر درآمد به ما نشان می‌دهد که به صورت رابطه (۱۲) برآورد می‌شود (۷).

(۱۲)

$$100 \times \frac{\text{سود خالص}}{\text{فروش خالص}} = \text{بازده فروش (بر حسب درصد)}$$

جهت سنجش کارایی متغیرهای ورودی و خروجی که همان نسبت‌های مالی هستند، بایستی دارای دو خصوصیت باشند. اولاً تمام ورودی‌ها و خروجی‌ها باید همسان و هم‌جهت باشند، به عبارت دیگر ورودی‌ها و خروجی‌ها باید برای تمام واحدها یکسان باشد، هم‌جهت بودن بدین معنی است که ورودی‌ها و خروجی‌ها همه در یک جهت کارایی را تغییر دهند، به عبارت دیگر اگر افزایش در خروجی‌ها موجب افزایش کارایی می‌شود یک خروجی نامطلوب مانند ضایعات نیز باید به‌گونه‌ای وارد مدل شود که افزایش در آن موجب افزایش کارایی شود و دوماً تمام ورودی‌ها و خروجی‌ها برای یک مقطع زمانی خاص محاسبه شده باشند (۱۵). به این ترتیب روش DEA با در نظر گرفتن این ورودی‌ها و خروجی‌ها کارایی واحد تولیدی را محاسبه می‌کند. به عبارت دقیق‌تر این روش با استفاده از مقایسه بنگاه‌ها با یکدیگر، کارایی نسبی آن‌ها را تعیین می‌کند. به این صورت که DEA بنگاه مورد نظر را با یک گروه از بنگاه‌های کارا که تحت عنوان بنگاه‌های برتر طبقه‌بندی شده‌اند، مقایسه می‌کند. چنانچه ویژگی مالی بنگاه مورد مطالعه در قالب گروه بنگاه‌های برتر قرار گیرد، بنگاه تحت عنوان کارا و در غیر این صورت به عنوان ناکارا طبقه‌بندی می‌شود. به عنوان مثال هر چه نسبت جاری، نسبت آنی، نسبت گردش موجودی کالا یا گردش دارایی‌ها بیشتر باشد بنگاه شانس بیشتری برای قرار گرفتن در طبقه کارا را دارد (۱۳).

با توجه به توضیحات فوق جهت استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها بایستی متغیرها را به دو دسته ورودی و خروجی طبقه‌بندی نمود (۱۵). متغیرهای مورد مطالعه در چهار گروه هزینه‌ها، بدهی‌ها، دارایی‌ها و درآمدها تعریف شده است که دو گروه هزینه‌ها و بدهی‌ها به عنوان ورودی و دارایی‌ها و درآمدها به عنوان خروجی در نظر گرفته می‌شوند. هزینه‌ها شامل: هزینه خوراک طیور، هزینه خرید طیور، هزینه مواد دارویی، هزینه ظروف تغذیه، هزینه پوشال، هزینه برق، آب و سوخت، هزینه تعمیرات، هزینه کارگر، نگهداری، مدیریت و

دارایی‌های جاری نیامده است. نسبت آنی بیشتر روی موجودی‌های نقدی، اوراق بهادار قابل فروش و حساب‌های دریافتی تاکید می‌کند و آن‌ها را نسبت به تعهدهای کوتاه‌مدت می‌سنجد و از دیدگاه سنجش نقدینگی، اهمیتی بیش از نسبت جاری دارد (۷).

نسبت‌های اهرمی توانایی شرکت برای پرداخت تعهدات بلندمدت را اندازه‌گیری می‌کنند که تعیین می‌کنند شرکت تا چه حد نیازهای مالی خود را از منابع دیگران تامین نموده است. از مهمترین این نسبت‌ها می‌توان به نسبت بدهی اشاره کرد (۲۱). نسبت بدهی کلیه بدهی‌های جاری و بلندمدت را در بر می‌گیرد. نسبت بدهی را می‌توان به اشکال مختلف تعیین کرد، اما ساده‌ترین روش محاسبه این نسبت به صورت رابطه (۸) است.

$$\text{نسبت بدهی} = \frac{\text{جمع بدهی‌ها}}{\text{جمع دارایی‌ها}} \quad (۸)$$

نسبت بدهی هرچه بزرگتر باشد به این مفهوم خواهد بود که شرکت برای تامین منابع مورد نیاز ناگزیر از تسهیلات بیشتری استفاده کرده است (۲).

نسبت‌های فعالیت تعیین می‌کنند که تا چه حد مؤسسه منابع خود را به نحو مؤثر به کار می‌گیرد. این نسبت‌ها به مقایسه میان حجم فروش و سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مختلف مانند موجودی‌ها، دارایی‌های ثابت، بدهکاران و غیره می‌پردازد. از مهم‌ترین این نسبت‌ها، نسبت گردش دارایی‌ها و نسبت گردش دارایی ثابت می‌باشد (پاراماسیوان و سابرامانیان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). نسبت گردش دارایی‌ها که به صورت رابطه (۹) است، نشان می‌دهد چگونه دارایی‌های یک شرکت به منظور ایجاد درآمد به کار گرفته شده است (۷).

$$\text{نسبت گردش دارایی‌ها} = \frac{\text{فروش}}{\text{مجموع دارایی‌ها}} \quad (۹)$$

نسبت گردش دارایی ثابت که به صورت رابطه (۱۰) تعریف شده است، نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری بیش از حد در دارایی‌های ثابت و پایین بودن درآمد حاصل از فروش باعث کم شدن نسبت گردش دارایی ثابت می‌شود (۲۱).

$$\text{نسبت گردش دارایی‌های ثابت} = \frac{\text{فروش}}{\text{دارایی‌های ثابت}} \quad (۱۰)$$

نسبت‌های سودآوری میزان موفقیت شرکت در کسب سود و طریق تامین آن از محل درآمد، فروش و سرمایه‌گذاری را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. از جمله این نسبت‌ها، نسبت بازده دارایی‌ها و نسبت بازده فروش می‌باشد (۷). برخی از تحلیل‌گران نسبت بازده

مرغ نیز نشان داد که حداقل و حداکثر درآمد به ترتیب برابر با ۴۶۰۰۰۰ و ۷۵۶۰۰۰۰ هزار ریال بوده و میانگین درآمد برابر با ۲۷۵۱۸۰۰ هزار ریال می‌باشد. این درآمد در مقایسه با میانگین هزینه‌ها (۲۲۱۶۵۶۸ هزار ریال) نشان داد که در حالت کلی مرغداری‌ها توانایی پوشش هزینه‌های خود را دارند. در یک نگاه کلی می‌توان گفت اغلب صاحبان واحدهای مورد مطالعه افرادی میانسال بوده که دارای تجربه کافی در این زمینه هستند و شغل اصلی اغلب آن‌ها همین حرفه بود.

نتایج مربوط به نسبت‌های مالی مرغداری‌های گوشتی شهرستان تبریز در جدول ۱ گزارش شده است. میانگین به دست آمده برای نسبت جاری نزدیک به ۲ و ۱/۹۷۴ و حداقل و حداکثر آن برای مرغداری‌های تحت مطالعه به ترتیب ۱ و ۲/۷۶۶ می‌باشد. این نتیجه نشان می‌دهد واحدهای مرغداری از نقطه نظر انجام تعهدات کوتاه مدت خود در وضعیت مناسبی قرار دارند و دارایی‌های آن‌ها به حد کافی زیاد می‌باشد تا بتواند بدهی‌های جاری آن‌ها را پوشش دهند. همچنین میزان این نسبت برای ۵۲ درصد مرغداری‌ها بیشتر از میانگین است. لازم به توضیح است که این نسبت تنها یک نسبت ناخالص اندازه‌گیری نقدینگی است، زیرا تک‌تک دارایی‌های جاری را نشان نمی‌دهد. لذا بررسی نسبت آبی گزارش بهتری از موقعیت نقدینگی ارائه می‌دهد. براساس نتایج، میانگین به دست آمده برای نسبت آبی بزرگتر از ۱ و برابر ۱/۶۲۰ بود که نشان می‌دهد واحدهای مرغداری مورد مطالعه از لحاظ نقدینگی موقعیت خوبی داشتند و اغلب دارایی‌های آن‌ها از قدرت نقدشوندگی بالایی برخوردار است. بالا بودن قدرت نقدینگی نشان‌دهنده این واقعیت است که واحدها در کوتاه‌مدت از لحاظ تأمین نهاده‌های مورد نیاز دچار مشکل نخواهند شد. به عبارتی می‌توان بیان کرد که واحدهای مرغداری توان مالی لازم برای پرداخت بدهی‌های جاری از محل دارایی‌های جاری را دارند.

نسبت بعدی که برای مرغداری‌های شهرستان تبریز محاسبه شده است مربوط به بدهی می‌باشد. برطبق جدول ۱، میانگین ۰/۱۵۶ برای نسبت بدهی، مشخص می‌کند واحدها برای تأمین منابع مورد نیاز خود مانند تهیه خوراک طیور از تسهیلات (مانند وام، قرض و غیره) کمتری استفاده کرده‌اند. همچنین چون میانگین این نسبت کوچکتر از یک می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت واحدهای مورد مطالعه بیشتر از منابع داخلی خود استفاده کرده‌اند.

نسبت دیگر محاسبه شده مربوط به گردش دارایی‌ها می‌باشد که میانگین آن برابر ۰/۳۰۳ می‌باشد. کوچکتر از یک بودن این نسبت حاکی از آن است که برخی از واحدها از دارایی‌های خود به صورت مطلوب استفاده نمی‌کنند که نوعی اخطار تلقی می‌گردد. برطبق نتایج، نسبت گردش دارایی‌ها برای ۶۰ درصد مرغداری‌ها کمتر از ۰/۲ است که نشان می‌دهد مرغداری‌ها از حداکثر ظرفیت خود استفاده نکرده‌اند ولی توانایی افزایش ظرفیت دارند. میانگین نسبت گردش دارایی‌های

دامپزشک، هزینه حمل و نقل، هزینه ضدعفونی و هزینه بیمه، بدهی‌ها شامل: حساب‌ها و اسناد پرداختی (مبالغی که واحد مرغداری در تاریخ‌های مشخصی در آینده باید برحسب ریال پرداخت نماید) و اقساط وام پرداختی (مبلغ قسطی که واحد مرغداری ماهانه برحسب ریال پرداخت می‌نماید)، دارایی‌ها شامل: ارزش خوراک دام موجود در انبار مرغداری، موجودی در بانک و پول نقد، حساب‌ها و اسناد قابل وصول (مبالغی که در تاریخ‌های مشخصی در آینده به واحد مرغداری برحسب ریال پرداخت خواهد شد)، پیش‌پرداخت هزینه‌های واحد مرغداری و ارزش کل ماشین‌آلات موجود در مرغداری و درآمدها شامل: تعداد دفعات جوجه‌ریزی در سال، میزان تولید در هر دوره (ارزش کل گوشت مرغ تولید شده در هر دوره)، فروش گوشت مرغ و فروش کود مرغ می‌باشند که همه این موارد بر حسب ریال محاسبه شده‌اند.

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه واحدهای مرغداری گوشتی فعال شهرستان تبریز به تعداد ۴۵ واحد می‌باشد که به صورت سرشماری در سال ۱۳۹۴ تحت بررسی قرار گرفت. از آنجا که جمع آوری اطلاعات مورد نیاز به صورت پرسشنامه تحت هر شرایطی دشواری‌هایی به دنبال دارد، ولیکن به دست آوردن اطلاعات مالی واحدهای تجاری و تولیدی به دلیل امتناع واحدها از بازگویی این نوع اطلاعات به مراتب دشوارتر از انواع دیگر است. لذا به دلیل ماهیت اطلاعات مورد نیاز این مطالعه و برخی مسائل و مشکلات دیگر مانند عدم همکاری و پاسخگویی تنها داده‌های ۲۵ واحد مرغداری قابل استفاده بود و در تجزیه و تحلیل‌ها نیز آمار و اطلاعات این مرغداری‌ها مورد توجه قرار گرفت. برای برآورد الگوها از نرم افزار GAMS بهره گرفته شده است.

## نتایج و بحث

با بررسی ویژگی‌های اقتصادی مرغداری‌های شهرستان تبریز مشخص شد که حداقل و حداکثر ظرفیت مرغداری‌های تحت مطالعه به ترتیب ۶ هزار و ۱۰۰ هزار قطعه بوده و میانگین ظرفیت ۳۰ هزار قطعه می‌باشد. در بین واحدهای مورد مطالعه تنها دو مورد از آن‌ها در حدی کمتر از ظرفیت اسمی خود فعالیت داشته و مابقی ظرفیت اسمی و فعلی یکسان داشتند. همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که میانگین هزینه خوراک ۱۳۳۴۰۰۰ هزار ریال می‌باشد که بیش‌ترین سهم هزینه‌ها را به خود اختصاص داده است. میانگین هزینه‌های انرژی (سوخت و برق) ۲۱۱۴۰ هزار ریال بود که در مقایسه با سایر هزینه‌ها، در رتبه دوم قرار دارد. نتایج بررسی میزان تولید مرغداری‌ها نشان داد که میانگین تولید در هر دوره برابر ۶۶ تن است. میزان تولید ۵۶ درصد مرغداری‌ها کمتر از میانگین و ۴۴ درصد آن‌ها بیشتر از میانگین است. مجموع درآمدهای حاصل از فروش گوشت مرغ و کود

های ثابت بیش از اندازه سرمایه‌گذاری کرده و از آن‌ها در حد بهینه خود استفاده نمی‌کنند.

ثابت برابر ۰/۲۶۶ به دست آمده است. به عبارت دیگر مرغداری‌های تحت مطالعه درآمد حاصل از فروش پایینی دارند و در دارایی

جدول ۱- نتایج برآورد نسبت‌های مالی برای مرغداری‌های گوشتی شهرستان تبریز  
Table 1- Estimated financial ratios for broiler chickens in Tabriz

نسبت‌ها Ratios	حداقل Min	حداکثر Max	میانگین Mean
نسبت جاری Current ratio	1.00	2.766	1.974
نسبت آنی Instantaneous ratio	0.752	2.700	1.620
نسبت بدهی Debt ratio	0.039	0.400	0.156
نسبت گردش دارایی Assets turnover ratio	0.063	1.896	0.303
نسبت گردش دارایی‌های ثابت Fixed assets turnover ratio	0.092	0.610	0.266
نسبت بازده دارایی‌ها Return of assets ratio	1.5 %	172 %	17 %
نسبت بازده فروش Return on sale ratio	2 %	94.6 %	30.2 %

Source: Study's finding

بازده دارایی و نسبت بازده فروش در نظر گرفته شدند. همچنین به دلیل کنترل بیشتر بر ورودی‌ها در این مطالعه از مدل ورودی محور استفاده گردید.

با توجه به این موضوع که تمامی متغیرهای ورودی و خروجی باید همسو و هم‌جهت باشند، این متغیرها به نحوی انتخاب شده‌اند که افزایش در هر کدام از ورودی‌ها باعث افزایش هر دو نسبت به عنوان خروجی مدل گردید. از آنجایی که افزایش در نسبت بدهی موجب کاهش کارایی می‌شود، این نسبت به صورت معکوس در نظر گرفته شده است. نتایج برآورد وزن نسبت‌ها برای هر واحد تصمیم‌گیری که با نماد DMU<sup>۱</sup> مشخص شده‌اند، در جدول ۲ گردآوری شده است. در جدول ۲ وزن مربوط به ورودی‌ها و خروجی‌های مدل DEA به تفکیک هر واحد مرغداری مشخص شده است. با استفاده از این وزن‌ها می‌توان میزان اهمیت هر متغیر ورودی و خروجی را برای واحدها مشخص نمود. به این ترتیب برای هر واحد تصمیم‌گیری بهترین وزن‌ها انتخاب می‌شوند. با توجه به نتایج جدول (۲)، در بین ورودی‌ها کمترین وزن به نسبت بدهی واحد تصمیم‌گیری شماره ۹ مربوط می‌شود که برابر با ۳/۴۰ است. این عدد نشان می‌دهد نسبت بدهی کمترین تأثیر را بر روی خروجی‌های این مرغداری داشته است. همچنین بیشترین وزن نسبت گردش دارایی‌ها مربوط به 14 DMU، به خود اختصاص داده که نشان دهنده بیشترین تأثیر بر خروجی‌های

میانگین نسبت بازده دارایی‌ها برای واحدهای تحت مطالعه ۰/۱۷ به دست آمد که نشان می‌دهد واحدهای مرغداری در کسب سود چندان موفق نیستند و مدیریت از این نقطه نظر از کارایی کافی برخوردار نمی‌باشد. به‌علاوه مشخص شد که این نسبت برای ۸۸ درصد واحدها کمتر از ۱۰ درصد است که نشان می‌دهد مرغداری‌های شهرستان تبریز از دارایی‌های خود در جهت کسب سود به طور مطلوب استفاده نمی‌کنند. آخرین نسبت مالی محاسبه شده برای مرغداری‌های مورد مطالعه مربوط به بازده فروش می‌باشد که میانگین آن ۳۰ درصد به دست آمد. این نتیجه حاکی از آن است که واحدهای مورد مطالعه هر چند از نظر کارایی نسبی در وضعیت بدی نیستند ولیکن در شرایط مناسبی هم قرار ندارند. این میزان کارایی نسبی نشان می‌دهد که واحدها از هر یک ریال فروش، سود خالص زیادی کسب نمی‌کنند و بخش اعظمی از درآمد را صرف هزینه می‌کنند.

همانگونه که اشاره شد کارایی مالی واحدهای مرغداری شهرستان تبریز با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها برآورد گردید. با توجه به عواملی مانند نوسانات قیمت‌ها، رقابتی بودن و غیره، مدل BCC، برای محاسبه کارایی مالی مورد استفاده قرار گرفت. در این راستا نسبت‌های مالی به دو گروه متغیرهای ورودی و متغیرهای خروجی تقسیم شدند که متغیرهای ورودی در اینجا شامل: نسبت جاری، نسبت آنی، نسبت بدهی (به صورت معکوس)، نسبت گردش دارایی و نسبت گردش دارایی ثابت و متغیرهای خروجی شامل: نسبت

از ۷۰ درصد است از نظر میزان ظرفیت تولیدی نسبت به سایر واحدها در حد بالایی قرار دارند. همچنین نسبت بازده دارایی‌ها و نسبت بازده فروش مربوط به این واحدها دارای ارقام بزرگ‌تر است. در یک نگاه کلی به نتایج برآورد شده جدول ۳، مشخص می‌شود که کارایی مالی مرغداری‌های شهرستان تبریز پراکنده‌گی زیادی دارد. بر اساس نتایج با توجه به میانگین کارایی مالی در مرغداری‌های این شهرستان برابر با ۶۳/۶۶ درصد به دست آمد بطوریکه کارایی ۵۶ درصد مرغداری‌ها کمتر از میانگین و ۴۴ درصد آن‌ها بیشتر از میانگین است. هر چند مطالعه‌ای در رابطه با اندازه‌گیری کارایی مالی در واحدهای مشابه در آذربایجان شرقی و یا حتی در نقاط دیگر کشور یافت نشد که به لحاظ عددی این نتایج با آنها مقایسه شوند ولیکن با توجه به نتایج به دست آمده مشخص شد که واحدهای مرغداری گوستی شهرستان تبریز حدود ۳۶ درصد ناکارایی مالی دارند که شکاف قابل توجهی را با کارایی ۱۰۰ درصد نشان می‌دهد. این مقدار ناکارایی بیانگر ضعف در عملکرد مدیریت مالی این واحدها می‌باشد که منجر به پایین بودن بازده و سود آنها می‌گردد.

مدل است. در بین خروجی‌ها کمترین عدد مربوط به نسبت بازده فروش 13 DMU و بیشترین عدد مربوط به نسبت بازده دارایی‌ها 14 DMU است که به ترتیب کمترین و بیشترین تأثیر را بر کارایی دارند. با استفاده از این وزن‌ها و حل مدل تحلیل پوششی داده‌ها در نرم افزار GAMS، کارایی هر یک از واحدهای مورد مطالعه محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

همانطور که در جدول ۳ مشخص است، از بین ۲۵ واحد مرغداری تحت مطالعه، تنها ۵ مورد از آن‌ها دارای کارایی ۱۰۰ درصد بوده و میزان کارایی سایر واحدها کمتر از ۱۰۰ درصد بودند. با توجه به جدول، در بین این ۵ واحد مرغداری کاملاً کارا، DMU3 دارای رتبه ۱ است، چراکه در تمامی مقایسه‌های دوجه‌دوی واحدها دارای کارایی ۱۰۰ درصد بوده است. مابقی واحدها به ترتیب در رتبه‌های پایین‌تر قرار داشتند و DMU9 با میزان کارایی ۱۷/۳۹ درصد، کمترین رتبه را به خود اختصاص داده است. با مقایسه اطلاعات داده‌های به‌دست‌آمده از پرسشنامه‌ها و نتایج برآورد مدل مربوط به تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها مشخص شد، واحدهای مرغداری که میزان کارایی آن‌ها بیشتر

جدول ۲- نتایج برآورد وزن‌های نسبت‌های مالی مرغداری‌های شهرستان تبریز

Table 2- Estimation results of financial ratios of poultry farms in Tabriz city

واحد‌های تصمیم‌گیری Decision making units (DMU)	ورودی‌ها Input			خروجی‌ها Output			
	نسبت جاری Current Ration	نسبت آنی Instantaneous ratio	نسبت بدهی Debt ratio	گردش دارایی‌ها Assets turnover	گردش دارایی‌های ثابت Fixed assets turnover	بازده دارایی‌ها Return of assets	بازده فروش Return on sale
DMU1	37.56	100	100	193.26	100	125.18	192.65
DMU2	45.2	100	100	62.99	96.35	100	237.79
DMU3	100	100	40.4	100	100	57.83	100
DMU4	100	100	8.31	220.50	43.21	100	249.69
DMU5	37.16	100	100	191.18	100	123.83	190.57
DMU6	100	100	6.17	320.15	100	246.65	183.48
DMU7	33.89	100	100	174.36	100	112.94	173.81
DMU8	100	100	100	44.36	61.56	67.11	100
DMU9	5.59	100	3.40	171.80	100	120.34	127.88
DMU10	100	47.15	100	213.09	100	150.17	192.72
DMU11	100	40.50	100	183.04	100	128.94	165.54
DMU12	100	100	16.45	107.06	100	100	250.08
DMU13	100	100	100	714.28	100	730.79	43.06
DMU14	100	100	100	729.92	100	746.79	44.00
DMU15	100	51.45	100	48.13	104.78	100	216.80
DMU16	100	100	7.17	168.87	75.21	96.59	213.65
DMU17	100	100	6.27	147.67	65.83	84.46	186.84
DMU18	100	46.53	100	210.29	100	147.14	190.19
DMU19	100	100	16.03	192.84	100	74.47	278.46
DMU20	100	100	14.69	176.66	100	68.21	255.08
DMU21	100	100	5.82	302.18	100	232.80	173.17
DMU22	100	100	8.57	227.42	44.56	100	257.53
DMU23	100	100	5.54	287.36	100	221.38	164.65
DMU24	100	100	9.27	246.02	48.21	100	278.60
DMU25	100	100	19.02	123.78	100	100	289.13

Source: Study's findings



جدول ۳- نتایج مربوط به کارایی واحدهای مرغداری و رتبه‌بندی آنها  
Table 3- Results related to the efficiency of poultry units and their ranking

واحدهای تصمیم‌گیری Decision making units (DMU)	میزان کارایی Efficiency	رتبه Ranking
DMU1	24.28	23
DMU2	99.87	6
DMU3	100	1
DMU4	95.13	7
DMU5	59.51	14
DMU6	0 10	2
DMU7	27.41	22
DMU8	100	5
DMU9	17.39	25
DMU10	77.02	9
DMU11	51.84	16
DMU12	45.01	19
DMU13	47.20	18
DMU14	21.79	24
DMU15	60.70	12
DMU16	41.86	20
DMU17	54.42	15
DMU18	60.17	13
DMU19	100	3
DMU20	83.62	8
DMU21	100	4
DMU22	49.96	17
DMU23	69.79	11
DMU24	30.36	21
DMU25	74.30	10

Source: Study's findings

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به مشکلات عدیده‌ای که واحدهای مرغداری کشور به‌خصوص مرغداری شهرستان تبریز با آن‌ها روبرو هستند، آگاهی از کارایی و عملکرد مالی واحدهای مرغداری به منظور سیاست‌گذاری جهت بهبود شرایط این واحدها امری ضروری است. در این پژوهش سعی بر آن بوده‌است تا عملکرد و کارایی مالی واحدهای مرغداری شهرستان تبریز با استفاده از نسبت‌های مالی و تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها ارزیابی شود. به این ترتیب که پس از گردآوری اطلاعات، نسبت‌های مالی برای واحدهای مرغداری شهرستان، محاسبه گردید. در ادامه کارایی مالی واحدهای مرغداری گوشتی شهرستان تبریز با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها برآورد شده و واحدهای مرغداری تحت مطالعه از این لحاظ با هم مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان دادند که واحدهای مرغداری مورد مطالعه از نظر نسبت جاری، نسبت آنی و نسبت بدهی در شرایط خوبی قرار دارند و از قدرت نقدینگی بالایی برخوردار هستند. اما با تحلیل نسبت گردش دارایی‌ها مشخص شد که این واحدها از دارایی‌های خود به خوبی استفاده نمی‌کنند و از لحاظ سودآوری چندان موفق نبوده‌اند. همچنین نتایج به دست آمده از حل الگوی تحلیل پوششی

داده‌ها نشان داد که از میان واحد مرغداری تحت مورد مطالعه ۵ مورد آن‌ها دارای کارایی ۱۰۰ درصد بودند و کارایی ۴۴ درصد واحدها بیشتر از ۷۰ درصد بوده است. با توجه به نتایج به دست آمده مشخص شد که میانگین کارایی مالی واحدهای مرغداری گوشتی شهرستان تبریز حدود ۶۴ درصد می‌باشد. این وضعیت حاکی از وجود حدود ۳۶ درصد ناکارایی مالی در این مرغداریها می‌باشد. این مقدار ناکارایی نشان دهنده وجود ضعف در عملکرد مدیریت مالی این واحدها می‌باشد. همین امر نیز موجب شده‌است که مرغداریهای این شهرستان بازده و سود پایینی را کسب نمایند.

همچنین نتایج رتبه‌بندی واحدهای مرغداری گوشتی شهرستان تبریز از لحاظ کارایی مالی نشان داد که واحد مرغداری شماره ۳ در برابر تمامی ۲۴ واحد دیگر کارایی ۱۰۰ درصد داشته و رتبه ۱ را به خود اختصاص داد. واحد مرغداری ۹ با میزان کارایی ۱۷/۳۹ درصد، کم‌ترین رتبه را به خود اختصاص داد. همچنین با توجه به وزن‌های به‌دست‌آمده برای نسبت‌های مالی واحدهای مختلف مشخص گردید که نسبت گردش دارایی‌ها و نسبت بازده فروش بیشترین تأثیر را در کارایی مالی داشتند.

بر اساس یافته‌های این پژوهش می‌توان گفت که واحدهایی که کارایی پایین‌تری داشتند عموماً آن‌هایی بودند که ظرفیت تولیدی

خواهد بود. به هر حال استفاده بهینه و منطقی از عوامل به خصوص نهاده‌های خوراکی و انرژی به کاهش هزینه‌ها کمک خواهد کرده و قدرت سودآوری و به تبع آن عملکرد مالی این واحدها را افزایش می‌دهد. استفاده از نژادهای اصیل، پربازده و سریع‌الرشد موجب می‌شود که طول دوره نگهداری کاهش یافته و تعداد دوره‌ی بیشتری در سال جوجه‌ریزی انجام بگیرد. بدین ترتیب با تولید بیشتر می‌توان درآمد و سود و نهایتاً کارایی مالی واحدهای مرغداری را افزایش داد. وجود شرایط توری در اقتصاد و عدم ثبات در قیمت‌ها که شامل قیمت نهاده‌های مورد نیاز واحدهای مرغداری هم می‌شود، موجب شده است که هزینه‌های تولید در مرغداری‌ها به شدت افزایش یابد. لذا ایجاد ثبات در بازار نهاده‌های این واحدها هم موجبات اتخاذ برنامه‌ریزی منظم تولید را فراهم می‌سازد و هم چالش‌های هزینه‌ای مرغداری‌ها را به حداقل می‌رساند.

یکی از مشکلات فرا روی مطالعات مربوط به مدیریت مالی فقدان یا کمبود اطلاعات مالی واحدهای اقتصادی می‌باشد. با توجه به اینکه نتایج این نوع مطالعات در برنامه‌ریزی بهتر خود واحدهای اقتصادی می‌تواند به کار گرفته شود، لذا تنظیم و نگهداری اطلاعات مالی توسط واحدهای اقتصادی به انجام بهتر و دقیق‌تر این مطالعات کمک خواهد کرد.

پایین‌تری داشته و همچنین از امکانات و دارایی‌های خود در حد مطلوب استفاده نمی‌کنند. به عبارتی واحدهای ناکارا و کارا تقریباً هزینه‌های یکسانی را متحمل می‌شوند ولی به دلیل ظرفیت پایین واحدهای ناکارا، میزان سودآوری آن‌ها کمتر است. نتایج بررسی هزینه‌های مرغداری‌های تحت مطالعه نشان داد که بخش عمده هزینه‌های مرغداری‌ها به هزینه خوراک مربوط می‌شود. بطوریکه هزینه خوراک با میانگین حدود ۱۳۳۴ میلیون ریال بیش‌ترین سهم هزینه‌ها را به خود اختصاص داده است. میانگین هزینه‌های انرژی (سوخت و برق) حدود ۲۱۱۴۰ هزار ریال می‌باشد که در مقایسه با سایر هزینه‌ها، در رتبه دوم قرار دارد. بنابراین هرگونه افزایش قیمت در نهاده‌های خوراکی واحدهای مرغداری هزینه تولید این واحدها را به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش داده و مرغداران را در تهیه نهاده‌های موردنیاز خوراکی خود با مشکلات زیادی مواجه می‌سازد.

همچنین مشخص شد که بخش عمده هزینه‌های مرغداری‌ها به هزینه خوراک و هزینه مواد دارویی و واکسن مربوط می‌شود که نشان می‌دهد مرغداران در تهیه نهاده‌های موردنیاز خود هزینه‌های زیادی را متحمل می‌شوند. بر این اساس هرگونه سیاست تثبیت و منطقی سازی قیمت‌ها، به خصوص قیمت نهاده‌های تغذیه‌ای واحدهای مرغداری گامی در جهت کاهش هزینه‌ها و افزایش سود این واحدها

## منابع

- Adeli O. 2012. Measurement of the efficiency of the joint investment fund. *Journal of Research Operations and its Applications* 35(9): 27-41. (In Persian with English abstract)
- Amiri M., Backy Hoskuei M., and Biglari Kami M. 2003. Ranking of manufacturing companies in Tehran stock exchange using decision-making models with multiple criteria and artificial neural network. *Quarterly Journal of Investment Knowledge* 7(2): 73-84. (In Persian with English abstract)
- Azizi H. 2012. Efficiency measurement in data envelopment analysis using the efficient and inefficient boundaries. *Journal of Management Researches in Iran* 3: 153-173. (In Persian with English abstract)
- Bayraktar A., Dursun D., and Zaim S. 2012. Measuring the efficiency of customer satisfaction and loyalty for mobile phone brands with DEA. *Expert Systems with Applications* 39: 99-106.
- Daneshian B., Sadeghpour J., Kafi A., and Dehganeghad P. 2007. Data envelopment analysis and statistical analysis. *Journal of Applied Mathematics of Lahijan Unit* 12(4): 11-20. (In Persian with English abstract)
- Dashti Gh., Yavari S., Pishbahar E., and Hayati B. 2011. Effective factors on technical efficiency of broiler chickens in Saqez and kolyae. *Journal of Animal Science Research* 21(3): 83-95. (In Persian)
- Dastgir M. 2011. Principles of financial management. First volume. Publishing Aiej-Man Graphic. (In Persian)
- Emami Meybodi A. 2001. Principles of measuring efficiency and productivity. Institute for Business Studies and Research, Tehran. (In Persian)
- Eskandari K. 2011. Performance audit. *Accounting Magazine. Auditor* 52: 80-89. (In Persian)
- Eslami Beedgoli GH., and Kashanipour M. 2005. Comparing and evaluating methods of measuring the efficiency of bank branches and providing a suitable model. *Journal of Accounting and Auditing Reviews* 38(11): 3-28. (In Persian with English abstract)
- Feizabadi Y., and Yazdani S. 2009. Determining of inputs effect on production risk in the poultry industry. Case study of Sabzevar County. *Journal of Agricultural Economics Research* 3(1): 63-75. (In Persian with English abstract)
- Halkos G.E., and Salamouris D.S. 2004. Efficiency Measurement of the Greek Commercial Bank with the use of financial ratios: A data envelopment analysis approach. *Management Accounting Research* 15: 201-224.
- Khajavi Sh., Ghayouri Mogaddam A., and Ghaffari M. 2010. Data envelopment analysis technique complementary for traditional financial ratio analysis. *Journal of Accounting and Auditing* 60(17): 41-56. (In Persian with English abstract)

abstract)

- 14- Lilienfeld A., and Asmild M. 2007. Estimation of excess water use in irrigated agriculture: A data envelopment analysis approach. *Journal of Agricultural Water Management* 94: 73-82.
- 15- Mahmudi M., Badeae H., and Rezazadeh R. 2013. Study of the relationship between profitability ratios and performance at the nongovernmental higher education institutions using data envelopment analysis techniques. *Journal of Financial Engineering and Bonds Management* 16: 1-22. (In Persian with English abstract)
- 16- Ministry of Jihad E Keshavarzy. 2011. Deputy of animal affairs, Tehran, Available in [www.dla.agri-jahad.ir](http://www.dla.agri-jahad.ir)
- 17- Mossadeqkhah M., Ezadikhah M., Hosseini A., and Mollaie Azadani M. 2012. Evaluation of the performance of university departments using internal data envelopment analysis. Third national conference on data envelopment analysis. Islamic Azad University of Firoozkooh, 1-11. (In Persian)
- 18- Nasiri M., and Khanzadeh K. 2015. Relationship between profitability ratios and productivity among the stock companies. The Fourth National Accounting, Financial Management and Investment Conference, Azadshahr Islamic Open University.
- 19- Ondereg M. 2014. The Relationship between financial performance and total factor productivity evidence from the Czech agricultural sector. *International Journals of Social Sciences and Humanity Studies* 2(6): 57-67.
- 20- Paramasivan C., and Subramanian T. 2005. Financial management. New Age International Publisher.
- 21- Raymond P N. 1985. Fundamentals of managerial finance, Published by Thomson South-Western, Hardcover.
- 22- Sancho H., Molinos-Senante M., and Sala-Garrido R. 2011. Energy efficiency in Spanish wastewater treatment plants: A non-radial DEA approach. *Science of the Total Environment* 409: 2693-2699.
- 23- Seyyed Mostafavi M. 2012. Challenges of the poultry industry of Iran and solutions to them. Deputy of Economic Researches. Strategic report 148. Code 4-8-91-10. (In Persian)
- 24- Statistical center of Iran. 2009. Available in [www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir)
- 25- Sueyoshi T., and Goto M. 2011. DEA approach for unified efficiency measurement: Assessment of Japanese fossil fuel power generation. *Energy Economics* 33: 292-303.
- 26- Wang Y., and Chin K. 2010. A neutral DEA model for cross-efficiency evaluation and its extension. *Expert Systems with Applications* 37: 3666-3675.
- 27- Zhu J. 1999. Super-Efficiency and DEA sensitivity analysis. *European Journal of Operational Research* 129: 443-455.

## Evaluation of Financial Efficiency of Poultry Farms in Tabriz County

J. Hosseinzad<sup>1\*</sup> - M. Faraji<sup>2</sup>

Received: 07-01-2018

Accepted: 26-05-2019

**Introduction:** Broiler poultry units are among the most important units in the agricultural sector. In most developing countries, there are a lot of investments in these units. By examining the state of industry in the last few years, which has been declining, it seems that there is no efficient and optimal utilization of these units. Due to lack of proper management, appropriate financial programs and financial operations control in chicken production and main inputs price fluctuation, poultry farms do not have the necessary financial efficiency. These issues have reduced the financial efficiency of production units in the poultry industry. Consequently, the competitiveness of products of these units has decreased compared to their own competitors. In this regard, the review of financial efficiency can provide a general picture of the financial situation and performance of these units and can instruct managers and financial planners in making appropriate decisions. Accordingly, present study tries to review the financial efficiency of poultry farms in Tabriz County which has a special place in supplying protein of country and East Azerbaijan province, Iran.

**Materials and Methods:** In this study, financial ratios and data envelopment analysis (DEA) approaches were used to evaluate financial efficiency. DEA is a nonparametric method in operations research and economics for the estimation of production frontiers. It has been used to empirically measure productive efficiency of decision making units (or DMUs). Although DEA has a strong link to production theory in economics, the tool is also used for benchmarking in operations management, where a set of measures is selected to benchmark the performance of manufacturing and service operations. In the circumstance of benchmarking, the efficient DMUs, as defined by DEA, may not necessarily form a "production frontier", but rather lead to a "best-practice frontier. Non-parametric approaches have the benefit of not assuming a particular functional form/shape for the frontier, however they do not provide a general link (equation) relating output and input. There are also parametric approaches which are used for the estimation of production frontiers. These require that the shape of the frontier be guessed beforehand by specifying a particular function relating output to input. One can also combine the relative strengths from each of these approaches in a hybrid method where the frontier units are first identified by DEA and then a smooth surface is fitted to these. This allows a best-practice relationship between multiple outputs and multiple inputs to be estimated. Data envelopment analysis (DEA) is a linear programming methodology to measure the efficiency of multiple decision-making units (DMUs) when the production process presents a structure of multiple inputs and outputs. The statistical population of this research was 45 poultry farms in Tabriz County which were surveyed by census.

**Results and Discussion:** By studying the economic characteristics of poultry farms in Tabriz it is revealed that the minimum and maximum capacity of studied poultry units is 6000 and 100,000 pieces, respectively; with an average capacity of 30,000 pieces. According to the results, mean production of units is 66 tons at each period and about 56 percent of units are producing below the average production. Results indicate that the average of financial efficiency of poultry farms is 63.66 percent. Also, among 45 studied units, only 5 of them have 100 percent efficiency and rest of them suffer from lack of this important factor. Therefore, there is a gap of about 36 percent to maximize financial efficiency (100 percent). Results reveal that the units which their efficiency are more than 70 percent, have higher production capacity than the other ones.

**Conclusion:** Economic and logical use of inputs, especially nutrient inputs and energy will have a significant impact on reducing the costs of the poultry farms and increasing their profit. Furthermore, the existence of inflationary situation in economy and the volatility of prices, including the price of inputs for poultry units, have led to a significant increase in production costs in poultry farms; as a result stabilizing the price of the main inputs can prepare a suitable base for regular planning and enhance financial efficiency of units. One of the

1 and 2- Associate Professor and M.Sc. Graduate Student of Agricultural Economics Department, Faculty of Agriculture, University of Tabriz

(\*- Corresponding Author Email: J.hosseinzad@tabrizu.ac.ir)

problems with this type of studies is the lack of financial information of economic units. Given that the results of this type of studies can be applied to better planning of their economic units, therefore establishing and maintaining financial information by economic units will help to better and accurately conduct these kind of studies.

**Keywords:** Data envelopment analysis, Financial management, Financial performance, Financial ratios, Production units