فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ـ سال هشتم ـ شماره سوم ـ پاییز ۱۳۸۷ ـ صفحات ۱۶۰-۱۴۱

بررسی عملکرد کارآیی صنعت دامداری درسطح کشور
(رهیافت: تحلیل پوششی داده‌های بازه‌ای)

دکتر نعمت‌اله اکبری[۱]
مهدی زاهدی‌کیوان[۲]
محسن منفردیان‌سروستانی[۳]

تاریخ دریافت: ۸۶/۲/۲۵ **تاریخ پذیرش:** ۸۷/۲/۸

چکیده

کارآیی و بهره‌وری مفاهیمی اند که تعیین کننده نسبت‌های ورودی و خروجی یک سیستم اقتصادی است. مدل تحلیل پوششی داده‌ها[۴] ابزاری مناسب برای محاسبه کارآیی یک بنگاه می‌باشد, اما یکی از اشکالات این مدل این است که تصمیم گیرنده قادر به دخالت دادن شرایط ریسک و عدم قطعیت در نتایج به دست آمده نمی باشد. از سویی در پژوهش‌هایی که در بخش کشاورزی صورت می‌گیرد, تصمیم گیرنده به شدت با شرایط ریسک و عدم قطعیت روبروست. روش تحلیل پوششی داده‌های بازه ای (IDEA)[۵] یک ابزار مفید در سنجش کارآیی چندین بنگاه با در نظر گرفتن شرایط ریسک و عدم قطعیت و داده‌های غیر دقیق می‌باشد.

در این تحقیق با استفاده از مدل IDEA کارآیی استان‌های کشور در زمینه صنعت دامداری در سطح کشور با توجه به نهاده‌ها و ستاده‌های کلیدی و مهم در این صنعت, مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن است که استان اردبیل دارای بالاترین کارآیی و استان بوشهر دارای پایین ترین کارآیی در زمینه گاوداری‌های شیری و همچنین استان خوزستان دارای بالاترین کارآیی و استان چهار محال و بختیاری دارای پایین ترین کارآیی در زمینه گاوداری‌های پرواری در سطح کشور می‌باشند.*آمار مورد استفاده در این پژوهش مربوط به یک دوره زمانی پنج ساله(۱۳۸۳-۱۳۷۹) می‌باشد.*

واژگان کلیدی: دامداری، کارآیی[۶]، تحلیل پوششی داده‌های بازه ای، واحد تصمیم گیرنده[۷].

طبقه بندی JEL: Q1 – C01 – C67

---

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان.akbari-n@econ.ui.ac.ir
۲ دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه اقتصادی و برنامه ریزی دانشگاه اصفهانmehdiqman@yahoo.com
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه اقتصادی و برنامه ریزی دانشگاه اصفهان.

4. Data Envelopment Analysis (DEA)
5. Interval Data Envelopment Analysis (IDEA)
6. Efficiency
7. Decision Making Unit (DMU)

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

۱- مقدمه

واحدهای دامداری از مجموعه واحدهای تولیدی مهم و پر اهمیت در بخش کشاورزی هستند که هدف آنها تولید محصولات دامی نظیر شیر, لبنیات,گوشت,کود و... می‌باشد. از طرفی واحدهای دامداری با انبوهی از نهاده‌های مصرفی برای تولید محصولاتشان روبرو هستند. مواد اولیه (خوراک)، نیروی انسانی، سرمایه و... از جمله نهاده‌های مهم مورد استفاده در این بنگاه‌ها می‌باشند. به واسطه نسبت بالای حجم نهاده‌های تولیدی به ازای کسب یک واحد سود، هر نوع افزایش در کارآیی و در نتیجه افزایش در بهره وری، اثر قابل توجهی در افزایش سود دهی بنگاه دارد. از طرفی چون بنگاه‌های تولید کننده محصولات دامی معمولاً از طرف بازار نهاده و ستاده در شرایط شبه رقابتی عمل می‌کنند، یکی از راه‌های مطمئن افزایش درآمد و سود، افزایش کارآیی و بهره وری هر بنگاه می‌باشد.

سوال اساسی مطرح شده در این پژوهش، این است که کدام یک از استان‌های کشور در زمینه صنعت دامداری دارای کارآیی بالفعل یا بالقوه بوده و بالاترین و پایین ترین رتبه کارآیی مربوط به کدام استان‌ها می‌باشد؟ تکنیک مورد استفاده در این پژوهش، روش تحلیل پوششی داده‌ها به صورت بازه ای (*IDEA*) است. در این پژوهش به کمک تکنیک ارائه شده، به سنجش کارآیی صنعت دامداری در استان‌های کشور پرداخته و کارا ترین و ناکارآمد ترین واحد تصمیم گیرنده (استان‌های مربوطه) مشخص می‌گردد و در پایان به رتبه بندی استان‌های کشور در این صنعت و ارائه پیشنهادات پرداخته می‌شود. اطلاعات مورد استفاده در این تحقیق مربوط به یک دوره زمانی پنج ساله (۱۳۸۳-۱۳۷۹) بوده که از تمامی واحدهای دامداری صنعتی شیری و گوشتی استان‌های کشور به دست آمده و از مرکز آمار ایران و سایت وزارت جهاد کشاورزی تهیه شده است.

۲- بیان مسأله پژوهشی و مبانی نظری تحقیق

دامداری فرایندی است که در هرلحظه از زمان با مسأله ریسک و عدم قطعیت دست به گریبان می‌باشد ، برای مثال بسیاری ازمسائل و امور مربوط به دامداری، هم در مورد نهاده‌ها (خشکسالی، افزایش دستمزد ، بیماری‌های دامی، و ...) و هم، در مورد ستاده‌ها (نوسانات قیمت محصولات تولیدی، افزایش یا کاهش تولیدات و ...) با طبیعت و بازار رابطه مستقیمی دارند و اینها تنها بخش کوچکی از ریسک‌هایی است که دامداران با آنها روبرو هستند. فرانک نایت[1] اولین کسی بود که بین مفهوم ریسک و عدم قطعیت تمایز وفرق قایل شد ، نایت دو تعریف جدا برای این دو مقوله بیان می‌کند که عبارت اند از : در حالت عدم قطعیت، نتایج احتمالی و احتمال‌های مربوط به وقوع حادثه

1. Frank Knight

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

مشخص نمی باشد ولی درحالت وجود ریسک، نتایج واحتمال‌های حادث، شناخته شده هستند. امروزه دانشمندان بر این باور اند که به جای تفکر درباره ریسک و عدم قطعیت به عنوان دو مقوله جدا از هم ،توجه به تسلسل ریسک وعدم قطعیت، ممکن است مناسب تر باشد (دبرتین[1]،۱۳۷۶). در مجموع توجه به مسأله ریسک و عدم قطعیت در مدیریت واحدهای کشاورزی و دامداری، امری مهم و ضروری است که عدم توجه به آن، می‌تواند مدیر را در برنامه ریزی، تصمیم گیری و صحیح واحدهای زیر مجموعه مدیریتش، با مشکل مواجه سازد.

ابزارهای متعددی برای اندازه گیری کارآیی بین چند بنگاه وجود دارد. ساده ترین آنها استفاده از شاخص نسبت ستاده به نهاده است. گسترش مدل‌های ریاضی اندازه گیری کارآیی، این امکان را فراهم می‌کند که فضای واقعی فعالیت‌ها در عمل به قالب‌های ریاضی و آماری تبدیل گردد و رفتار بهینه بنگاه‌ها را در جهت حداقل کردن هزینه‌ها شناسایی کند.

تحلیل پوششی داده‌ها یکی از شیوه‌های مفید مدیریت و ابزار خوبی برای تصمیم گیری می‌باشد. نتایج شگفت آوری از گسترش مبانی نظری، متدولوژی وکاربرد این مدل‌ها به دست آمده است. در مدل‌های سنتی فرض بر این است که اطلاعات مربوط به همه نهاده‌ها و ستاده‌ها کاملاً شناخته شده، قطعی و دقیق است. اما این فرض در دنیای واقعی ممکن است درست نباشد. در پژوهش‌هایی که قبلاً در زمینه محاسبه و مقایسه کارآیی بنگاه‌های مختلف اقتصادی صورت گرفته، بیشتر، از روش تحلیل پوششی با داده‌های قطعی (کلاسیک) که شامل مدل‌های CCR[2] و BCC[3] می‌باشد استفاده شده که دارای اشکالات زیادی است. یکی از اشکالات این است که در روشهای متداول تحلیل پوششی داده‌ها، از داده‌های دقیق و قطعی برای سنجش کارآیی استفاده می‌شود، ولی از آنجایی که در بخشهای مختلف کشاورزی و دامداری به دلیل وجود ریسک، تصمیم گیرنده با داده‌های غیر دقیق روبروست و یا به عبارت دیگر در شرایط عدم قطعیت قرار دارد، لذا استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به صورت کلاسیک در چنین بخشهایی، مناسب به نظر نمی رسد.

این امر محققان را بر آن می‌دارد تا در پی تکنیک‌های جدیدی برای محاسبه کارآیی واحدهای تصمیم گیرنده در شرایط ریسک و عدم قطعیت باشند. یکی از این تکنیک‌ها، روش تحلیل پوششی داده‌های بازه ای بوده که از تکنیک‌های بسیار جدید و مناسب در محاسبه کارآیی واحدهای تصمیم گیرنده در شرایط عدم قطعیت است. باید توجه داشت که اطلاعات غیر دقیق را می‌توان در قالب اعداد فازی و یا بازه ای بیان نموده و آنها را در مدل لحاظ کرد.

1. Debertin
2. Charnes,Cooper,Rhodes
3. Banker,Charnes,Cooper

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

از آنجایی که دامنه صنعت دامداری بسیار گسترده و شامل پرورش گاو،گوسفند، طیور، زنبور عسل و ... می‌باشد و با توجه به اطلاعات و داده‌های قابل دسترسی و اهمیت پرورش گاو و همچنین به دلیل وجود بخش عمده ای از تولید محصولات لبنی و گوشتی توسط گاوداری‌ها و علاقه بسیار زیاد سرمایه گذاران به سرمایه گذاری در این بخش نسبت به سایر بخشهای دامی دیگر، موجب گردید تا در این پژوهش به بررسی کارآیی واحدهای گاوداری در سطح استان‌های کشور پرداخته شود. از این رو وضعیت کارآیی و رتبه استان‌های کشور، یک بار در زمینه گاوداری‌های شیری و بار دیگر در زمینه ی گاوداری‌های پرواری مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳- مروری بر مطالعات انجام شده

اکبری و دین محمدی (۱۳۸۴)، در یک طرح تحقیقاتی با عنوان اندازه گیری کارآیی واحدهای تولیدی شیر با استفاده از مدل پنجره ای به عنوان یک زیر مدل از مدل تحلیل پوششی داده‌ها، کارآیی چهار شرکت بزرگ تولید شیر را اندازه گیری نمودند . نهاده‌های مورد استفاده در این تحقیق نیروی کار، مواد اولیه، سربار و سرمایه بوده و ستاده‌ها شامل درآمد شیر و سایر درآمدهای گاوداری می‌باشد. نتایج در چهار سناریوی مختلف بیان گردید.

آسمیلد، هوگارد و کرونبورگ، در مطالعه ای به مقایسه کارآیی شرکتهای تولید کننده شیر در دانمارک با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌های غیر پارامتریک پرداختند. نهاده‌های مورد استفاده در این تحقیق، هزینه‌های ساختمان، هزینه‌های تجهیزات، هزینه‌های سرمایه، هزینه‌های نیروی کار و هزینه‌های متفرقه و ستاده‌های مورد بررسی، بازده ناخالص گاوداری‌هاست. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که حتی با فرض وجود بازدهی ثابت نسبت به مقیاس،[1] تعداد نسبتاً کمی از بنگاه‌ها کارا هستند (Asmild, Hougaard & Kronborg, 1998).

سینق و همکاران، در مطالعه ای تأثیر سیاست آزادسازی بر روی تعاونی‌های تولید کننده شیر را در هند مورد بررسی قرار دادند که در آن، روش تحلیل پوششی داده‌ها و روش شاخص فیشر[2] به ترتیب برای اندازه گیری کارآیی اقتصادی و بهره وری تعاونی‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. نهاده‌های مورد استفاده : مواد اولیه، نیروی کار، سرمایه و ستاده کل، محصولات شیری تولید شده می‌باشد. نتیجه تحقیق نشان می‌دهدکه خصوصی سازی صرف نمی تواند پاسخی برای بازده بالاتر در این صنعت باشد ،(Singh etal ,. 2000)

1. Constant Return to Scale
2. Fisher Index

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

کوپر و همکاران، روشی را برای تعیین کارآیی واحدهای تصمیم گیری و چگونگی برخورد با داده‌های غیر دقیق[1] از قبیل: داده‌های بازه ای ، داده‌های فازی، داده‌های مرزی[2]، داده‌های ترتیبی[3] و داده‌های نرخی مرزی[4] به وجود آوردند (Cooper etal., 2001). مدل ارائه شده در این مقاله تحت عنوان *DEA* غیر دقیق می‌باشد، که از تبدیل یک مسأله برنامه ریزی غیر خطی به برنامه ریزی خطی از طریق یک سری از تبدیلات و متغیرهای جایگزین حاصل می‌شوند. لازم به ذکر است که نمره نهایی کارآیی برای هر واحد تصمیم گیرنده، عددی کوچکتر یا مساوی واحد است. این مقاله به صورت جبری ارائه گشته و در نهایت در این مقاله چند مثال عددی با مدل ارائه شده حل می‌گردد.

انتانی و همکاران یک مدل *DEA* را برای سنجش بازه ای از دو نقطه نظر خوش بینانه و بدبینانه پیشنهاد می‌کنند. این مدل برای داده‌های بازه ای و فازی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Entani etal., 2006). از لحاظ تئوری این مدل قادر است با داده‌های بازه ای و فازی سروکار داشته باشد، ولی مشکلی که وجود دارد این است که فقط از یک نهاده و یک ستاده برای اندازه گیری مرز پایینی کارآیی هر واحد تصمیم گیرنده استفاده می‌کند، بدون توجه به اینکه چه تعداد نهاده و ستاده در مدل وجود دارد. این مدل می‌تواند برای اندازه گیری بازه کارآیی واحد تصمیم گیرنده با داده‌های مربوط به نهاده و ستاده فازی یا بازه ای یا ترکیبی از آنها مورد استفاده قرار گیرد. لازم به ذکر است که این مدل نسبت به سایر مدل‌های *DEA* بازه ای جامع تر است.

انتانی و تاناکا، در مقاله ای تحت عنوان مدل‌های دوگانه با رهیافت تحلیل پوششی داده‌های بازه ای، با ارائه روشی تحت عنوان تحلیل پوششی وارونه،[5] کارآیی واحدهای تصمیم گیری را در حالت بدبینانه مورد بررسی قرار دادند (Entani & Tanaka, 2002). از سوی دیگر، از آنجایی که مدل‌های تحلیل پوششی کلاسیک، کارآیی واحدهای تصمیم گیری را در حالت خوشبینانه مورد ارزیابی قرار می‌دهند با ترکیب تحلیل پوششی کلاسیک و وارونه، مدلی را ارائه کردند که امکان ارزیابی کارآیی واحدهای تصمیم گیری را از دو نقطه نظر خوشبینانه و بدبینانه فراهم می‌آورد. در نهایت این مقاله مدل را برای داده‌های بازه‌ای و فازی بسط و توسعه داده و چند مثال عددی را به کمک روش مذکور حل می‌نماید.

1. Imprecise Data
2. Bounded Data
3. Ordinal Data
4. Ratio Bounded Data
5. Inverted DEA

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

وانگ، گریت بنکس و یانگ، در مقاله ای تحت عنوان تشخیص کارآیی بازه‌ای به کمک روش تحلیل پوششی داده‌ها، سعی در ارائه تکنیکی جدید برای حل مدل‌های تحلیل پوششی داده‌های بازه‌ای نمودند تا، هم از پیچیدگی و طولانی بودن مراحل حل این روش بکاهند و هم، اینکه روشی را برای رتبه بندی و یافتن واحدهای تصمیم گیری کارا و ناکارا ارائه نمایند (Wang, Greatbanks & Yang, 2005). در این تحقیق مدل ارائه شده برای داده‌های بازه ای و فازی فرموله شده و همچنین دو مثال توسط مدل جدید حل گردیده است. نتایج نشان می‌دهد که جواب‌های به دست آمده از این روش با جواب‌های مدل تحلیل پوششی داده‌های بازه ای فعلی بسیار نزدیک بوده و دارای پیچیدگی کمتر و نیازمند مدت زمان کوتاه تری برای حل آن می‌باشد.

اسمیرلیس، ماراگاس و دسپوتیس، در مقاله ای تحت عنوان تحلیل پوششی داده‌ها برای مقادیر نامشخص وغیر دقیق با رهیافت تحلیل پوششی داده‌های بازه ای، سعی نموده اند تا با ارائه روشی، امکان ارزیابی واحدهای تصمیم گیری با داده‌های نامشخص را فراهم آورند. در این روش مقادیر نامشخص و غیر دقیق با یک سری بازه‌ها جایگزین می‌گردد و برای واحدهایی با داده‌های غیر دقیق به شرط تشخیص و تعیین حدود بالا و پایین بازه، میزان کارآیی هر یک از واحدهای تصمیم گیری مشخص می‌شود. در این پژوهش مدل پیشنهادی به صورت کاربردی در زمینه تعیین کارآیی مدارس راهنمایی در یونان استفاده گردیده و نتایج حاصل در مقایسه با روش تحلیل پوششی داده‌های کلاسیک دقیق تر می‌باشد (Despotis, Maragos & Smirlis, 2006).

۴- معرفی مدل

مدل تحلیل پوششی داده‌ها (*DEA*) ابزار مفیدی در سنجش کارآیی چندین بنگاه با ساختار تولید مشابه است (آذر، ۱۳۸۲). به بیان ساده، مدل تحلیل پوششی داده‌ها را می‌توان حداکثر کردن ترکیب موزون ستاده‌ها به شرط ثابت نگه داشتن مجموع موزون نهاده‌ها تعریف نمود (Wang et al., 2005). مدل تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان ابزاری در تعیین کارآیی بنگاه‌ها، دارای ادبیاتی بسیط است که بسته به شرایط فعالیت بنگاه و اطلاعات موجود، مدل مناسب را جهت سنجش کارآیی در اختیار محققان قرار می‌دهد : زمانی که با یک داده و یک ستاده روبرو هستیم، برای محاسبه کارآیی می‌توان از رابطه (۱) استفاده نمود :

$$\theta = \frac{OUTPUT}{INPUT} \qquad (۱)$$

در این حالت هر چه مخرج کسر کوچکتر و هرچه صورت کسر بزرگتر باشد، میزان کارآیی بنگاه افزایش می‌یابد. به عبارت ساده تر با استفاده از نهاده کمتر، میزان ستاده بیشتری را می‌توان استخراج کرد(فارل،۱۹۷۵).

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

۴-۱ معرفی مدل تحلیل پوششی داده‌های بازه ای(IDEA)

به طور کلی در مدل‌های DEA متداول، از داده‌های دقیق و قطعی برای سنجش کارآیی واحدهای تصمیم گیری (DMU) استفاده می‌شود. به منظور محاسبه کارآیی هر یک از واحدها (برای مثال واحد تصمیم گیری DMU_{j0})، باید میزان کارآیی نسبی موزون هر یک از واحدها را با توجه به کارآیی نسبی موزون واحدهای دیگر حداکثر نمود. بیان جبری این موضوع را می‌توان در رابطه (۲) مشاهده نمود (اکبری و دین محمدی،۱۳۸۴) :

$$MAX_{DMU(J0)} \rightarrow \theta_{j0} = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj0}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij0}} = \frac{u_1 y_{1j0} + u_2 y_{2j0} + ... + u_s y_{sj0}}{v_1 x_{1j0} + v_2 x_{2j0} + ... + v_m x_{mj0}} \qquad (۲)$$

$$S.T : DMU_i \rightarrow E_i = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rn}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{in}} \leq 1 \rightarrow i = 1,2,...,n$$

$$v_i, u_r \geq 0$$

در رابطه (۲)، s و m به ترتیب معرف تعداد ستاده‌ها و نهاده‌ها می‌باشد. با حل مدل برنامه ریزی غیر خطی (برنامه ریزی کسری)[1] نشان داده شده در رابطه (۲)، میزان کارآیی هر یک از واحدهای تصمیم گیری را با توجه به کارآیی بنگاه‌های دیگر می‌توان محاسبه نمود. همان طور که از مدل برنامه‌ریزی رابطه (۲) بر می‌آید، متغیرهای تصمیم[2] (مستقل)، در این مدل v_i, u_r هستند که به ترتیب اوزان داده شده به مقادیر نهاده‌ها و ستاده‌ها می‌باشند و با حل مدل محاسبه می‌گردند. از آنجایی که حل مدل برنامه ریزی رابطه (۲) به دلیل غیر خطی بودن بسیار مشکل است، لذا مدل برنامه ریزی مذکور با استفاده از یک سری تکنیک‌های ریاضی (مخرج تابع هدف را مساوی واحد قرار داده و نیز ضرب مخرج هر یک از قیود و محدودیت‌های مسأله در عدد سمت راست قیود و آوردن معادلات به سمت چپ نامساوی)، همانند رابطه (۳) به فرم خطی تبدیل می‌گردد.

$$MAX_{DMU(j0)} \rightarrow \theta_{j0} = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj0} \qquad (۳)$$

$$S.T :$$

1. Fractional Programming
2. Decision Variable

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \le 0 \rightarrow j = 1,2,...,n$$

$$u_r, v_i \ge 0$$

مدلی که در بالا توضیح داده شد، مدل DEA متداول برای محاسبه و سنجش کارآیی هر یک از واحدهای تصمیم گیری است (بصیری پارسا،۱۳۸۴). اما از آنجایی که در دنیای واقعی تصمیم گیرنده با شرایط ریسک و عدم قطعیت روبروست، نمی توان مقادیر دقیق و مطمئنی برای هر یک از ستاده‌ها و نهاده مشخص نمود و این کار، دقت و صحت مدل را زیر سوال می‌برد. برای رفع این نقیصه و وارد کردن شرایط ریسک و عدم اطمینان به منظور تعیین کارآیی هر یک از واحدهای تصمیم‌گیری، می‌توان از روش DEA بازه ای استفاده نمود. همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، مقادیر هر یک از نهاده‌ها و ستاده‌ها را می‌توان درون یک بازه قرار داد. بدین مفهوم که مقدار نهاده یا ستاده مورد نظر می‌تواند در این بازه متغیر باشد. در جدول (۲)، x_{ij}^{L}, y_{ij}^{L} معرف حد پایین و x_{ij}^{U}, y_{ij}^{U} معرف حد بالا، به ترتیب برای ستاده‌ها و نهاده‌ها در واحد تصمیم گری j ام است (Wang etal., 2005). در این پژوهش حد پایین بازه، معرف کمترین داده و حد بالای آن، معرف بیشترین داده مشاهده شده طی دوره مورد بررسی برای هر یک از نهاده‌ها و ستاده‌ها در کشورهای منتخب می‌باشد. برای تعیین حد بالا و حد پایین بازه‌های مربوط به ستاده‌ها و نهاده‌های مورد استفاده در این پژوهش از داده‌های آماری جمع آوری شده طی سالهای(۲۰۰۵-۱۹۹۵) استفاده شده است.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

جدول ۱. نهاده و ستاده برای IDEA

DMU	X_1	X_2	. . .	X_m	Y_1	Y_2	. . .	Y_s
DMU_1	$[x_{11}^L, x_{11}^U]$	$[x_{12}^L, x_{12}^U]$	. . .	$[x_{1m}^L, x_{1m}^U]$	$[y_{11}^L, y_{11}^U]$	$[y_{12}^L, y_{12}^U]$	. . .	$[y_{1s}^L, y_{1s}^U]$
DMU_2	$[x_{21}^L, x_{21}^U]$	$[x_{22}^L, x_{22}^U]$	. . .	$[x_{2m}^L, x_{2m}^U]$	$[y_{21}^L, y_{21}^U]$	$[y_{22}^L, y_{22}^U]$	. . .	$[y_{2s}^L, y_{2s}^U]$
.	.	.		.	.	.		.
.	.	.		.	.	.		.
.	.	.		.	.	.		.
DMU_n	$[x_{n1}^L, x_{n1}^U]$	$[x_{n2}^L, x_{n2}^U]$	. . .	$[x_{nm}^L, x_{nm}^U]$	$[y_{n1}^L, y_{n1}^U]$	$[y_{n2}^L, y_{n2}^U]$	. . .	$[y_{ns}^L, y_{ns}^U]$

حال به منظور محاسبه کارآیی هر یک از واحدهای تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان و با وجود داده‌های غیر دقیق، با توجه به اینکه برای محاسبه کارآیی واحد j ام باید از رابطه (۴) استفاده شود :

$$\theta_j = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \rightarrow j = 1,2,...,n \qquad (۴)$$

به جای مقادیر دقیق و قطعی ستاده‌ها و نهاده‌ها در رابطه (۴)، مقادیر بازه ای و غیر دقیق آنها را جایگزین نموده که حاصل آن رابطه (۵) می‌باشد :

$$\theta_j = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r [y_{rj}^L, y_{rj}^U]}{\sum_{i=1}^{m} v_i [x_{ij}^L, x_{ij}^U]} = \frac{\left[\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}^L, \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}^U\right]}{\left[\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}^L, \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}^U\right]} = \left[\frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}^L}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}^U}, \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}^U}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}^L}\right] \rightarrow j = 1,2,..., n \qquad (۵)$$

با توجه به عملیات ریاضی صورت گرفته در رابطه (۵)، واضح است که $\theta_j \rightarrow j = ۱,۲,...,n$ باید به صورت بازه ای تبدیل گردد،که در این حالت θ_j^L معرف حد پایین کارآیی واحد تصمیم گیری j ام بوده و باید همواره عددی بزرگتر از صفر باشد و θ_j^U معرف حد بالای واحد تصمیم گیری مورد نظر بوده و مقدار آن باید کوچکتر یا مساوی واحد گردد. بیان جبری این موضوع را می‌توان در رابطه (۶) مشاهده نمود (Wang etal., 2005).

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

$$\theta_j = \left[\theta_j^L, \theta_j^U\right] = \left[\frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}^L}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}^U}, \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}^U}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}^L}\right] \subseteq (0,1] \rightarrow j = 1,2,...,n \qquad (۶)$$

از آنجایی که θ_j همواره باید در بازه $[۰,۱)$ واقع شود، می‌توان از این مطلب نتایج زیر را به دست آورد :

$$\theta_j^U = \frac{\sum_{r=۱}^{s} u_r y_{rj}^U}{\sum_{i=۱}^{m} v_i x_{ij}^L} \leq ۱ \rightarrow j = ۱,۲,..., n$$

$$\theta_j^L = \frac{\sum_{r=۱}^{s} u_r y_{rj}^L}{\sum_{i=۱}^{m} v_i x_{ij}^U} > ۰ \rightarrow j = ۱,۲,..., n$$

با توجه به مطالب ذکر شده در قسمت‌های قبل و به منظور محاسبه حدود بالا و پایین کارآیی واحد تصمیم گیری(برای مثال DMU_{j0}) باید یک جفت مدل برنامه ریزی کسری برای تصمیم گیرنده مورد نظر محاسبه گردد. مدل برنامه‌ریزی کسری برای محاسبه حد بالا و پایین کارآیی واحد تصمیم گیری DMU_{j0} را می‌توان به ترتیب در روابط (۷) و (۸) مشاهده نمود (Wang etal., 2005).

$$\text{MAXIMIZE} \rightarrow \theta_{j0}^U = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj0}^U}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij0}^L} \qquad (۷)$$

S.T :

$$\frac{\sum_{r=۱}^{s} u_r y_{rj}^U}{\sum_{i=۱}^{m} v_i x_{ij}^L} \leq ۱ \rightarrow j = ۱,۲,..., n$$

$$u_r, v_i \geq ۰$$

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

$$MAXIMIZE \rightarrow \theta_{j\cdot}^{L} = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj\cdot}^{L}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij\cdot}^{U}} \qquad (8)$$

$$S.T:$$

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}^{U}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}^{L}} \leq 1 \rightarrow j = 1,2,\ldots,n$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

به منظور حل راحت‌تر مدل‌های نشان داده شده در روابط (۷) و (۸) و جلوگیری از پیچیدگی‌هایی که در حل مدل‌های برنامه‌ریزی غیر خطی حاصل می‌شود، باید مدل‌های غیر خطی فوق را با تکنیک‌های ذکر شده در قسمت‌های قبل به فرم مدل برنامه ریزی خطی تبدیل نمود. فرم خطی شده برای محاسبه حد بالا و پایین کارآیی واحد تصمیم گیری DMU_{j0} را به ترتیب می‌توان در روابط (۹) و (۱۰) مشاهده نمود :

$$MAXIMIZE \rightarrow \theta_{j\cdot}^{U} = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj\cdot}^{U} \qquad (9)$$

$$S.T:$$

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

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}^{U} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}^{L} \leq 0 \rightarrow j = 1,2,\ldots,n$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$MAXIMIZE \rightarrow \theta_{j\cdot}^{L} = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj\cdot}^{L} \qquad (10)$$

$$S.T:$$

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

$$\sum_{i=۱}^{m} v_i x_{ij.}^{U} = ۱$$

$$\sum_{r=۱}^{s} u_r y_{rj}^{U} - \sum_{i=۱}^{m} v_i x_{ij}^{L} \le ۰ \rightarrow j = ۱,۲,...,n$$

$$u_r, v_i \ge ۰$$

با حل دو مدل برنامه ریزی خطی فوق برای هر یک از واحدهای تصمیم گیری(DMU ها) ، یک بازه برای کارآیی هر یک حاصل می‌گردد. به منظور تعیین و سنجش میزان کارآیی هر یک از واحدهای تصمیم‌گیری از روابط نشان داده شده در رابطه (۱۱) استفاده می‌گردد :

$$E^{++} = \left\{ j \in J \middle| \theta_j^L = ۱ \right\}$$
$$E^{+} = \left\{ j \in J \middle| \theta_j^L < ۱ \& \theta_j^U = ۱ \right\} \qquad (۱۱)$$
$$E^{-} = \left\{ j \in J \middle| \theta_j^U < ۱ \right\}$$

در صورتی که $\theta_j^L = ۱$ باشد، واحد تصمیم گیری j ام به ازای همه مقادیر موجود در بازه نهاده‌ها و ستاده‌ها کاراست، اما اگر $\theta_j^L < ۱ \& \theta_j^U = ۱$ باشد واحد تصمیم گیری j ام تنها به ازای مقادیر حد بالای بازه نهاده‌ها و ستاده‌ها کارآیی دارد و در حالتی که $\theta_j^U < ۱$ باشد، واحد تصمیم گیری j ام به ازای هیچکدام از مقادیر موجود در بازه نهاده‌ها و ستاده‌ها کارآیی ندارد. در مرحله آخر به منظور رتبه بندی واحدهای تصمیم‌گیری مورد نظر براساس میزان کارآیی آنها از رابطه (۱۲) استفاده می‌گردد و بدین ترتیب رتبه هر یک از واحدهای تصمیم گیری را می‌توان مشاهده نمود (Wang etal.2005).

$$MIN_i \{MAX\ (DUM_i)\} = MIN_i \left\{ MAX \left\{ MAX_{i \neq j} (\theta_j^U) - \theta_j^L, ۰ \right\} \right\}, i, j = ۱,۲,...,n \quad (۱۲)$$

۵ – تصریح مدل

۵-۱ معرفی نهاده‌ها

در گاوداری‌ها (شیری یا پرواری) نیاز به یک سری از نهاده‌ها، حتمی و ضروری می‌باشد. از جمله مهمترین نهاده‌های مورد استفاده در این پژوهش، می‌توان به میزان سرمایه گذاری صورت گرفته، نیروی کار در دسترس تولید کنندگان، تعداد گاوداری‌های فعال، تعداد گاوها و هزینه‌های پرداختی اشاره نمود.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

در مورد نهاده اول، باید گفت که از میان کل گاوداری‌های موجود در هر استان، تنها تعداد گاوداری‌های فعال در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است؛ زیرا گاوداری‌های غیر فعال در فرایند تولید محصولات دامی نقشی ندارند.

نهاده دوم، شامل تعداد گاوها و گوساله‌ها با عمر یک سال به بالا می‌باشد و از آنجایی که نژاد گاوها در استان‌های کشور، مختلف و گوناگون بوده و از سویی به دلیل در دسترس نبودن تعداد گاوهای هر نژاد برای هر یک از استان‌های کشور و همچنین به منظور رعایت شرط همگن بودن واحدهای تصمیم گیری در مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، لذا فرض می‌شود که گاوهای استان-های منتخب از یک نژاد بوده و از این رو واحدهای گاوداری استان‌ها همگن فرض شده است.

نهاده سوم، شامل نیروی کار فعال در بخش گاوداری‌های هر استان می‌باشد که شامل کارگران روز مزد و دائم بوده و از لحاظ جنسیت مرد و زن را شامل می‌گردد. منظور از کل هزینه‌های پرداختی، هزینه‌های تعمیرات ساختمان، تعمیرات ماشین آلات، بیمه، اجاره ساختمان، دارو، دامپزشک، مواد ضدعفونی کننده، حقوق پرداختی به کارمندان و کارگران، خوراک دام، هزینه‌های آب، برق، سوخت و سایر موارد می‌باشد.

آخرین نهاده مورد استفاده در این پژوهش، میزان کل سرمایه گذاری در بخش گاوداری‌ها می‌باشد که شامل مواردی از قبیل: سرمایه‌گذاری صورت گرفته در احداث ساختمان‌های گاوداری بجز ارزش زمین، سرمایه‌گذاری در خرید وسائل نقلیه، ماشین آلات و تجهیزات و سایر موارد می‌باشد.

۵-۲ معرفی ستاده‌ها

مهمترین ستاده‌های مورد استفاده این پژوهش در واحدهای گاوداری: میزان شیر تولیدی، میزان گوشت تولیدی، تعداد گوساله‌های زنده متولد شده و کل درآمد گاوداری می‌باشد . البته ستاده‌های دیگری را نیز می‌توان نام بردکه چندان قابل اهمیت نیستند.

ستاده‌های تولیدی در گاوداری‌های شیری و پرواربندی با هم متفاوت هستند . مهمترین ستاده‌های تولیدی در گاوداری‌های شیری، میزان شیر تولید شده و تعداد گوساله‌هایی است که در این گاوداری‌ها، زنده متولد می‌شوند. البته گوشت گاوهای شیری بعد از رسیدن به دوره اسقاط (پایان عمر) نیز می‌تواند به عنوان یک ستاده مطرح گردد. اما از آنجایی که کاربری گاوداری‌های شیری بیشتر در زمینه تولید شیر و گوساله می‌باشد لذا ارزش گوشت گاوهای شیری در کل درآمد گاوداری‌های شیری لحاظ شده است. مهمترین ستاده‌های گاوداری‌های پرواری، میزان گوشت تولیدی توسط این واحدها می‌باشد. درآمد کل گاوداری‌های شیری علاوه بر موارد ذکر شده، شامل درآمد حاصله از فروش کود، شیر، گوساله، پوست و... می‌باشد. همچنین درآمد کل گاوداری‌های پرواری شامل درآمد حاصل از فروش گوشت، کود، پوست و.. است.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

۶- نتیجه گیری

۱. همان طور که در جدول (۲) مشاهده می‌گردد، استان اردبیل دارای بالاترین کارآیی و استان بوشهر دارای پایین ترین کارآیی در زمینه گاوداری‌های شیری در سطح کشور می‌باشند.

۲. همان طور که از جدول (۲) ملاحظه می‌گردد، از آنجایی که $\theta_j^L = ۱$ نیست، هیچ یک از استان‌های کشور در زمینه گاوداری شیری، دارای کارآیی بالفعل(کامل) نیستند و به دلیل اینکه $\theta_j^L < ۱$ و $\theta_j^U = ۱$ است، استان‌های اردبیل، اصفهان، تهران، زنجان، کرمان، کرمانشاه، گیلان و هرمزگان دارای کارآیی بالقوه بوده و به شرط استفاده از حداکثر نهاده‌ها و دستیابی به حداکثر ستاده‌های بیان شده برای هر یک، می‌توانند در زمینه گاوداری‌ها با فعالیت شیری به کارآیی بالفعل(کامل) دست یابند. از آنجایی که در مابقی استان‌ها $\theta_j^U < ۱$ است لذا با توجه به بازه‌های بیان شده برای نهاده‌ها و ستاده‌ها هیچیک از این استانها در زمینه گاوداری‌های شیری حتی دارای کارآیی بالقوه نیز نمی باشند و بهتر است در این استان‌ها در زمینه صنایع دامی جایگزین، در صورت داشتن کارآیی و استعداد طبیعی سرمایه گذاری شود.

۳. همان‌طور که از جدول (۳) مشاهده می‌گردد، استان خوزستان دارای بالاترین کارآیی و استان چهار محال و بختیاری دارای پایین ترین کارآیی در زمینه گاوداری‌های پرواری در سطح کشور می‌باشند.

۴. همان طور که از جدول (۳) ملاحظه می‌گردد، هیچیک از استان‌های کشور در زمینه گاوداری پرواری، دارای کارآیی بالفعل (کامل) نیستند و استان‌های آذربایجان غربی، بوشهر، تهران، خوزستان، زنجان، فارس، قم، کردستان، کرمان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان و همدان، دارای کارآیی بالقوه بوده و به شرط استفاده از حداکثر نهاده‌ها و دستیابی به حداکثر ستاده‌های بیان شده برای هر یک، می‌توانند در زمینه گاوداری‌ها با فعالیت پرواری، به کارآیی بالفعل (کامل) دست یابند. مابقی استانها در زمینه گاوداری پرواری، دارای کارآیی بالقوه نیستند و بهتر است در این استان‌ها در زمینه صنایع دامی جایگزین در صورت داشتن کارآیی و استعداد طبیعی سرمایه گذاری شود.

۵. همان طور که مشاهده می‌گردد، هیچیک از استان‌های کشور در بازه‌های مشخص شده برای نهاده‌ها و ستاده‌ها با توجه به آمار سالهای (۱۳۷۹-۱۳۸۳) به طور کامل کارا نبوده و دارای کارآیی بالفعل نیستند. به عبارت ساده‌تر، با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت که هیچکدام از استان‌های ایران نتوانسته‌اند از امکانات طبیعی، انسانی، فنی و مالی خویش به خوبی استفاده نموده و لذا صنعت گاوداری کشور در کل، دارای کارآیی مناسب و بهینه نمی باشد و شاید بتوان گفت که با توجه به شرایط موجود، ریسک سرمایه گذاری در بخش گاوداری کشور (شیری و دامی) بسیار بالاست.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

جدول ۲. نتایج کارآیی استان‌های کشور در صنعت دامداری(گاوداری شیری)

ردیف	نام استان	حد پایین کارآیی (θ_j^L)	حد بالای کارآیی (θ_j^U)	کارآیی	رتبه
۱	آذربایجان‌شرقی	.۵۳	.۶۱	E^-	۱۵
۲	آذربایجان‌غربی	.۵۲	.۹۴	E^-	۱۱
۳	اردبیل	.۸۶	۱	E^+	۱
۴	اصفهان	.۵۹	۱	E^+	۱۰
۵	ایلام	.۴۱	.۶۱	E^-	۲۳
۶	بوشهر	.۲	.۵۵	E^-	۲۷
۷	تهران	.۷۷	۱	E^+	۳
۸	چهارمحال‌وبختیاری	.۵	.۷۲	E^-	۱۴
۹	خراسان	.۴۵	.۵۱	E^-	۲۱
۱۰	خوزستان	.۳	.۵۱	E^-	۲۶
۱۱	زنجان	.۸۱	۱	E^+	۲
۱۲	سمنان	.۴۹	.۵۳	E^-	۱۹
۱۳	سیستان‌وبلوچستان	.۶۹	.۹	E^-	۵
۱۴	فارس	.۴۹	.۶۵	E^-	۱۶
۱۵	قزوین	.۶۱	.۷۱	E^-	۱۱
۱۶	قم	.۶۵	.۷۶	E^-	۷
۱۷	کردستان	.۵۸	.۸۵	E^-	۱۲
۱۸	کرمان	.۶۲	۱	E^+	۸
۱۹	کرمانشاه	.۶۸	۱	E^+	۶
۲۰	کهگیلویه‌وبویراحمد	.۳۹	.۵۶	E^-	۲۵
۲۱	گلستان	.۴۸	.۵۸	E^-	۲۰
۲۲	گیلان	.۷۴	۱	E^+	۴
۲۳	لرستان	.۳۷	.۶	E^-	۲۴
۲۴	مازندران	.۵۱	.۶۲	E^-	۱۷
۲۵	مرکزی	.۵	.۵۸	E^-	۱۸
۲۶	هرمزگان	.۶۲	۱	E^+	۹
۲۷	همدان	.۴۵	.۶۱	E^-	۲۲
۲۸	یزد	.۵۵	.۶۷	E^-	۱۳

منبع: محاسبات تحقیق[۱]

۱. نتایج به دست آمده در جدول ۶, بعد از حل ۵۶ مسأله برنامه ریزی خطی که هر یک دارای ۸ متغیر تصمیم و ۲۹ قید بوده, حاصل گردیده است.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

جدول ۳. نتایج کارآیی استان‌های کشور در صنعت دامداری(گاوداری پرواری)

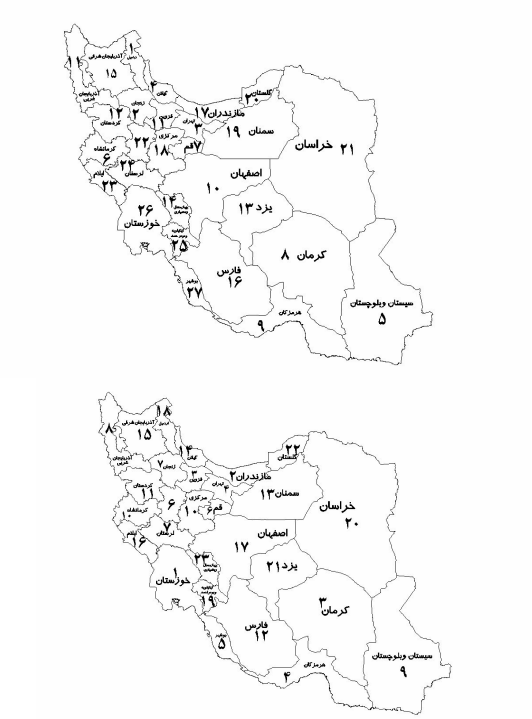
ردیف	نام استان	حد پایین کارآیی (θ_j^L)	حد بالای کارآیی (θ_j^U)	کارآیی	رتبه
۱	آذربایجان‌شرقی	.۴۶	.۷۲	E^-	۱۵
۲	آذربایجان‌غربی	.۷	۱	E^+	۸
۳	اردبیل	.۴۱	.۶۴	E^-	۱۸
۴	اصفهان	.۳۴	.۸۶	E^-	۱۷
۵	ایلام	.۳۴	.۹۵	E^-	۱۶
۶	بوشهر	.۷۵	۱	E^+	۵
۷	تهران	.۷۶	۱	E^+	۴
۸	چهارمحال‌وبختیاری	.۱۷	.۳۴	E^-	۲۳
۹	خراسان	.۳۳	.۴	E^-	۲۰
۱۰	خوزستان	.۸۷	۱	E^+	۱
۱۱	زنجان	.۷۳	۱	E^+	۷
۱۲	سمنان	.۵۲	.۶۸	E^-	۱۳
۱۳	سیستان‌وبلوچستان	.۶۹	.۸۲	E^-	۹
۱۴	فارس	.۵۸	.۸۱	E^-	۱۲
۱۵	قزوین	.۷۹	۱	E^+	۳
۱۶	قم	.۷۴	۱	E^+	۶
۱۷	کردستان	.۵۴	۱	E^+	۱۱
۱۸	کرمان	.۷۹	۱	E^+	۳
۱۹	کرمانشاه	.۶۳	.۹۳	E^-	۱۰
۲۰	کهگیلویه‌وبویراحمد	.۳۱	.۵۶	E^-	۱۹
۲۱	گلستان	.۲۳	.۳۹	E^-	۲۲
۲۲	گیلان	.۴۹	.۶۹	E^-	۱۴
۲۳	لرستان	.۷۳	۱	E^+	۷
۲۴	مازندران	.۸۳	۱	E^+	۲
۲۵	مرکزی	.۶۳	۱	E^+	۱۰
۲۶	هرمزگان	.۷۶	۱	E^+	۴
۲۷	همدان	.۷۴	۱	E^+	۶
۲۸	یزد	.۲۴	.۴	E^-	۲۱

منبع: محاسبات تحقیق[۱]

۱- نتایج به دست آمده در جدول ۷, بعد از حل ۵۶ مسأله برنامه ریزی خطی که هر یک دارای ۷ متغیر تصمیم و ۲۹ قید بوده, حاصل گردیده است.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]



نقشه ۱. نمایش رتبه استان‌ها در فعالیت گاوداری شیری در نقشه ایران- نقشه ۲- نمایش رتبه استان‌ها در فعالیت گاوداری پرواری در نقشه ایران

۷-پیشنهادات

۷-۱- پیشنهادات عام

- عزم بیشتر مسؤولان برای بالا بردن بهره وری نهاده‌های تولید از طریق استفاده از تکنولوژی‌های مناسب و پیشرفته در صنعت دامداری (گاوداری‌های شیری و پرواری)؛
- اولویت دادن به ایجاد صنایع تبدیلی برای محصولات دامی، مانند کارگاه‌ها یا کارخانه‌های لبنیات و فرآورده‌های گوشتی در استان‌هایی که دارای کارآیی بالقوه و بالاتری نسبت به سایراستان‌ها می‌باشند؛
- دادن آموزش‌های مناسب و کاربردی به دامداران و بالا بردن سطح سواد و اطلاعات آنها؛

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

- بازاریابی محصولات دامی و تعیین قیمت تضمینی خرید مناسب برای محصولات دامی تولید داخل؛
- برنامه ریزی مناسب جهت پرورش دامهای جایگزین (مانند گوسفند، شتر، طیور و سایر دامها)، در استان‌هایی که در پرورش گاو (شیری یا گوشتی) دارای کارآیی و مزیت نیستند.

۷-۲- پیشنهادات خاص

- استفاده از دامهای اصلاح شده و نژادهای مناسب در استانهای آذربایجان غربی، بوشهر، تهران، خوزستان، زنجان، فارس، قم، کردستان، کرمان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان و همدان که دارای کارایی بالقوه در دام پرواری هستند.
- از آنجایی که هیچیک از استانهای کشور در زمینه گاوداری شیری، دارای کارآیی بالفعل (کامل) نیستند اما استان‌های اردبیل، اصفهان، تهران، زنجان، کرمان، کرمانشاه، گیلان و هرمزگان، دارای کارآیی بالقوه هستند و لازم است مدیران، آموزش‌های لازم و سازوکارهای مناسب را در اختیار اینگونه واحدها به منظور استفاده از حداکثر نهاده‌ها و دستیابی به حداکثر ستاده‌ها قرار دهند تا در زمینه گاوداری‌ها با فعالیت شیری، به کارآیی بالفعل (کامل) دست یابند.
- از آنجایی که در استان‌هایی مانند فارس،کهکیلویه، خوزستان، مرکزی و ... در زمینه گاوداری‌های شیری، حتی دارای کارایی بالقوه نیز نمی باشند؛ بهتر است در این استان‌ها در زمینه صنایع دامی جایگزین، در صورت داشتن کارآیی و استعداد طبیعی سرمایه گذاری شود.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

فهرست منابع

آذر، عادل و قربانی (۱۳۸۲) تعیین کارآیی نسبی دانشکده‌های مدیریت با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها، فصلنامه مدیریت صنعتی، شماره ۶.

اکبری، نعمت اله و دین محمدی (۱۳۸۴) اندازه‌گیری کارآیی واحدهای تولیدی شیر: مطالعه موردی شرکت‌های فکا، ملارد، گلشهر، گلدشت؛ طرح پژوهشی دانشگاه اصفهان.

دبرتین، دیوید (۱۳۷۶) اقتصاد تولید کشاورزی؛ ترجمه محمد قلی موسی نژاد و رضا نجارزاده؛ انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

Asmild, M. Leth Hougaard, J. & Kronborg, D. (1998) A Method for Comparison of Efficiency Scores: A Case Study of Danish Dairy Farms; Department of Economics, The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Denmark.

Cooper,W.W., Park, K.S., Yu.G. IDEA and AR-IDEA, (1999) Models for Dealing with Imprecise Data in DEA Management Sci.45, 597–607.

Cooper,W.W., Park, K.S. Yu, G. (2001) An Illustrative Application of IDEA (imprecise data envelopment analysis) to a Korean Mobile Telecommunication company; Oper. Res. 49, 807–820.

Cooper, W.W., Park. K.S & G. Yu (2001) IDEA (imprecise data envelopment analysis) with CMDs (column maximum decision making units); J. Oper. Res. Soc. 52 ,176–181.

Despotis, D.K. & Smirlis,Y.G. (2002) Data Envelopment Analysis with Imprecise Data; European J. Oper. Res. 140 , 24–36.

Despotis, D.K., Maragos, E.K. Smirlis, Y.G. (2006) Data Envelopment Analysis with Missing Values: An Interval DEA Approach", European J. Oper. Res. 140 , 24–36.

Entani.T., Maeda,Y.& Tanaka,Y.& (2002) Dual Models of Interval DEA and its Extension to Interval Data. European J. Oper. Res.136 , 32–45.

Entani, T.& Tanaka, H. (2006) Improvement of Efficiency Interval Based on DEA by Adjusting Inputs and Outputs; European Journal of Operational Research, in press.

Farrell, M.J. (1975) The Measurement of Productive Efficiency; Journal of The Royal Statistical Society,Series A,120,part 3.

Haghighat, M.S.& Khorram, E. (2004) The Maximum and Minimum Number of Efficient Units in DEA with Interval Data; Appl.Math. Comput, in press.

Jahanshahloo, G.R., Hosseinzadeh Lofti, F.& Moradi, M, (2004) Sensitivity and Stability Analysis in DEA with Interval Data; Appl.Math. Comput. 156 , 463–477.

Kim, S.H., Park.C.G.& Park, K.S. (1999) An Application of Data Envelopment Analysis in Telephone Offices Evaluation with Partial Data; Comput. Oper. Res. 26 , 59–72.

Lee,Y.K., Park, K.S.& Kim,S.H. (2002) Identification of Inefficiencies in an additive model based IDEA (imprecise data envelopment analysis); Comput. Operat. Res. 29 , 1661–1676.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]

Singh, S; Fleming,E.& Coelli,T (2000) Efficiency and Productivity Analysis of Cooperative Dairy Plants in Haryana and Punjab States of India; University of New England Graduate School of Agricultural and Resource Economics.

Wang, Y.M., Greatbanks, R.& Yang, B. (2005) Interval Efficiency Assessment Using Data Envelopment Analysis; Fuzzy Sets and Systems 153 ,347–370.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2025-04-09]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.3.1.2]