

تحلیل شرایط تولید واحدهای پرورش گاوهای شیری: مطالعه موردی استان فارس

احمدعلی ثابتان شیرازی^۱
زکریا فرج‌زاد^۲
سید نعمت‌اله موسوی

چکیده

در این مطالعه که با هدف بررسی شرایط تولید واحدهای پرورش گاوهای شیری استان فارس صورت گرفت از داده‌های نمونه‌ای منتخب از بهره‌برداران مناطق شیراز، مرودشت و سپیدان استان فارس که از طریق تکمیل پرسشنامه به دست آمد، استفاده گردید. بمنظور ارائه تحلیل سیستمی از شرایط فعالیت واحدها از مفاهیمی کارایی و تابع تولید استفاده گردید. نمونه منتخب از نظر سطح سودآوری و بر اساس تحلیل خوشه‌ای به دو گروه دارای سودآوری پایین و بالا با میانگین سود ۴۶۳۲۰۹۱ و ۵۲۰۲۲۷۷ ریال به ازاء هر واحد دام تقسیم گردید. متوسط کارایی فنی، تخصیصی و مقیاس تولیدکنندگان دارای سودآوری بالا به ترتیب ۹۵، ۶۴/۷ و ۸۶/۵ درصد می‌باشد. بیش از نیمی از واحدهای این گروه دارای بازدهی نسبت به مقیاس ثابت هستند. بر اساس نتایج تابع تولید بهره‌برداران این گروه در بکارگیری نهاده‌های سبوس گندم و علوفه اقتصادی عمل نمی‌کند و در شرایط فعلی کاهش سطح بکارگیری این نهاده‌ها می‌تواند افزایش در محصول را به دنبال داشته باشد. بررسی ارزش تولید و هزینه‌های دو گروه نشان داد که ارزش تولید و هزینه‌ها نمی‌تواند علت اصلی سودآوری پایین برخی واحدها باشد. دامنه تغییرات کارایی فنی بهره‌برداران دارای سودآوری پایین نسبتاً گسترده می‌باشد. بطور متوسط نیز کارایی فنی این بهره‌برداران دارای ۷۸/۹ درصد می‌باشد. میانگین کارایی تخصیصی و مقیاس آنها نیز به ترتیب ۳۷/۱ و ۵۷ درصد محاسبه گردید. بیش از ۸۵ درصد از کل واحدهای این گروه دارای بازدهی سعودی نسبت به مقیاس تولید هستند. نتایج حاصل از تخمین تابع تولید بهره‌برداران دارای سودآوری پایین حاکی است که گندم، علوفه و کنسانتره و نیروی کار بر تولید محصولات دامی بهره‌برداران دارای سودآوری پایین اثر مثبت و معنی‌داری دارند.

کلمات کلیدی: سودآوری، واحدهای پرورش گاو شیری، کارایی، استان فارس

مقدمه

کشاورزی، (۱۳۸۱).
از میان منابع متعدد تامین پروتئین، گوشت و شیر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. شیر به عنوان پایه محصولات لبنی (اصلی‌ترین محصول لبنی)، فرآورده‌ای است که در تغذیه انسان نقش ارزنده‌ای دارد (هارش، ۲۰۰۱). رشد سریع جمعیت در ایران منجر به افزایش مصرف شیر (۳/۲ درصد در سال) گردیده است (سازمان جهاد کشاورزی، ۱۳۷۶).

با توجه به جنبه‌های حایز اهمیت منابع تولید پروتئین بطور اعم و منابع تامین‌کننده گوشت و شیر

در چند دهه اخیر بدنبال شناخت بیشتر اهمیت تغذیه مناسب، بحث امنیت غذایی به یکی از مهمترین چالش‌های مطرح در جهان تبدیل شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد میزان غذایی تولید شده در ایران از نظر کمی کافی می‌باشد اما از نظر کیفی در سطح مطلوبی نمی‌باشد (قاسمی و همکاران، ۱۳۷۷). بر اساس مطالعات انجام شده در طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۶۸ مصرف سرانه پروتئین حیوانی در روز از ۱۷/۵ گرم در سال به ۲۲ گرم رسیده است (مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد





بطور اخص در کشور ما لازم است پیرامون آنها بررسی‌های بیشتری صورت گیرد. این در حالی است که نتایج حاصل از مطالعه جیران و جولایی (۱۳۸۴)، حاکی از برخورداری ایران از مزیت نسبی در زمینه تولید گوشت می‌باشد.

در میان استان‌های کشور استان فارس از شرایط مناسبی برای تولیدات دامی برخوردار است. اما از نظر سهم تولید فرآورده‌هایی تولیدی گاو و گوساله دارای رتبه متوسط در میان استان‌های کشور می‌باشد. به این ترتیب که در سال ۱۳۸۲ سهم تولید شیر این استان تنها ۴/۱ درصد بوده است و از نظر سطح تولید شیر این استان در رتبه ۱۲ قرار دارد. در مورد تولید گوشت قرمز گاو و گوساله نیز این استان با ۳/۶ درصد از کل گوشت تولیدی کشور در اهمیت دوازدهم در میان استان‌ها مختلف قرار دارد. (سازمان جهاد کشاورزی، ۱۳۸۲). بنابراین با توجه به شرایط مساعد این استان لازم است در خصوص امکان توسعه بررسی‌های بیشتری صورت گیرد.

آمار مربوط به گاو‌داری‌های استان فارس نشان می‌دهد، حدود ۶ درصد گاو‌داری‌ها در هر سال به دلیل مشکلات سوددهی قادر به ادامه فعالیت نیستند و تعطیل می‌شوند (سازمان جهاد کشاورزی استان فارس، ۱۳۸۰). بنابراین، تعیین میزان سوددهی گاو‌داری‌های تولید شیر و بررسی عوامل مؤثر بر عدم سوددهی گاو‌داری‌های تولید شیر در این راستا می‌تواند از اهمیت خاصی برخوردار باشد.

با توجه به موارد عنوان شده در این مطالعه سعی شده است تا با بکارگیری ابزارهایی همچون انواع کارایی و تابع تولید شرایط تولید واحدهای منتخب پرورش گاوهای شیری استان فارس بویژه از نظر شرایط سودآوری مورد ارزیابی قرار گیرد. با توجه به اینکه هدف این مقاله بررسی شرایط تولید و سوددهی گاو‌داری‌های شیری می‌باشد. لذا در این قسمت تعدادی از مطالعاتی که موضوع سوددهی و کارایی واحدهای پرورش گاوهای شیری را بررسی نموده‌اند مرور شده است.

ماتولیچ (۱۹۷۸) انگیزه‌های اقتصادی را شامل سیستم‌های شیردوشی، تغذیه و مدیریت گله در نظر گرفت و کارایی آنها را در گاو‌داری‌های صنعتی تولید شیر اندازه‌گیری نمود. نتایج نشان داد که استفاده از سیستم شیردوشی پیشرفته، جایگاه‌های بهداشتی و تغذیه با جیره مناسب باعث بهبود کارایی تولید می‌شود. این بررسی همچنین نشان داد که سیاست قیمت‌گذاری نامناسب و ناکارا باعث افزایش ناکارایی در واحدهای کوچک گاو‌داری‌ها می‌شود.

بسیاری از گاو‌داری‌های کوچک برای توسعه واحدهایشان دچار چالشهای مالی هستند. یکی از مطالعاتی که به بررسی چالشهای مالی در زمینه

رشد و توسعه گاو‌داری‌های تولید شیر پرداخته است مطالعه جونز (۱۹۹۸) در گاو‌داری‌های شمال شرقی ویسکانسین است. نتایج مطالعه وی نشان داد که با افزایش اندازه گله، میانگین هزینه‌های متغیر بلندمدت برای گاو‌داری‌ها کاهش می‌یابد بنابراین با توسعه گاو‌داری‌ها، سود نهایی به ازاء واحد ستاده در گله‌های بزرگتر افزایش می‌یابد.

براوو- اورتا (۱۹۸۶) کارایی فنی گاو‌داریهای شیری منطقه نیوانگلند ایالات متحده را با استفاده از تابع تولید کاب-داگلاس مرزی قطعی تخمین زد. وی کارایی فنی را بین ۰/۵۸ تا ۱/۰۰ و میانگین ۰/۸۲ به دست آورد و نتیجه گرفت که کارایی مزرعه‌ای خالص به طور معنی‌داری مستقل از اندازه واحدهای گاو شیری (تعداد دامها) است.

بیلی و همکاران (۱۹۸۹) با بهره‌گیری از داده‌های مقطعی ۶۸ گاو‌داری شیری اکوادور مدل تصادفی شامل ناکارایی‌های فنی، تخصیصی و مقیاس را تخمین زدند. ناکارایی‌های فنی تک‌تک مزارع با تغییرات اندکی که در آنها ملاحظه می‌شد، در حدود ۱۲ درصد بود. با این حال محققین کاهش در سود را به علت ناکارایی فنی بین ۲۰ تا ۲۵ درصد ذکر کردند.

موگن و همکاران (۱۹۹۳) با استفاده از یک روش غیرپارامتریک، امکان کاهش هزینه‌های نامربوط را در یک نمونه ۲۴ تایی از گاو‌داران دانمارک بررسی کرد. براساس این تحقیق متوسط کارایی هزینه‌ها ۸۴ درصد و میزان کارایی مقیاس ۹۵ درصد برآورد شد. علاوه بر این مشخص شد که تعداد زیادی از گاو‌داری‌ها دارای بیش از ۸۵ درصد کارایی اندازه هستند. همچنین بیش از ۸۰ درصد از کارایی، مربوط به کارایی هزینه‌های خالص و مقدار باقی مانده ناشی از کارایی اندازه بود.

پیرانی و ریزی (۲۰۰۳) با بهره‌گیری از تابع هزینه متقارن مک‌فادن (SGM) کارایی ۴۱ واحد از دامداریهای پرورش گاو شیری راطی دوره ۹۲-۱۹۸۰ در ایتالیا مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج به دست آمده نشان داد در طی سال‌های مورد مطالعه به طور متوسط هزینه واحدها سالانه ۳/۵ درصد کاهش یافته است. میانگین کارایی فنی نیز ۴۴ درصد به دست آمد. همچنین مشخص شد که واحدهای کوچک از نظر کارایی اندکی پایین‌تر از واحدهای بزرگ قرار دارند.

زیبایی و سلطانی (۱۳۷۴) روش‌های مختلف تخمین تابع تولید مرزی و کارایی فنی واحدهای تولید شیر در استان فارس را با استفاده از داده‌های سرشماری سال ۱۳۶۹ از گاو‌داری‌های صنعتی بررسی کردند میانگین کارایی فنی در این مطالعه ۶۳/۳۱ درصد بود. در مطالعه دیگری نیز زیبایی (۱۳۷۵) با استفاده از داده‌های سرشماری سال ۱۳۶۹

و ۱۳۷۳ گاوداری‌های صنعتی استان فارس، اثر سیاست‌های اتخاذ شده در فاصله این دو مقطع را بر کارایی فنی واحدهای تولید شیر بررسی کرد. نتیجه نشان داد که میانگین کارایی فنی واحدها در دو مقطع ۶۹ و ۷۳ ثابت و برابر با ۷۵/۶۵ درصد است و از میانگین کارایی فنی در سال ۶۹ بیشتر می‌باشد

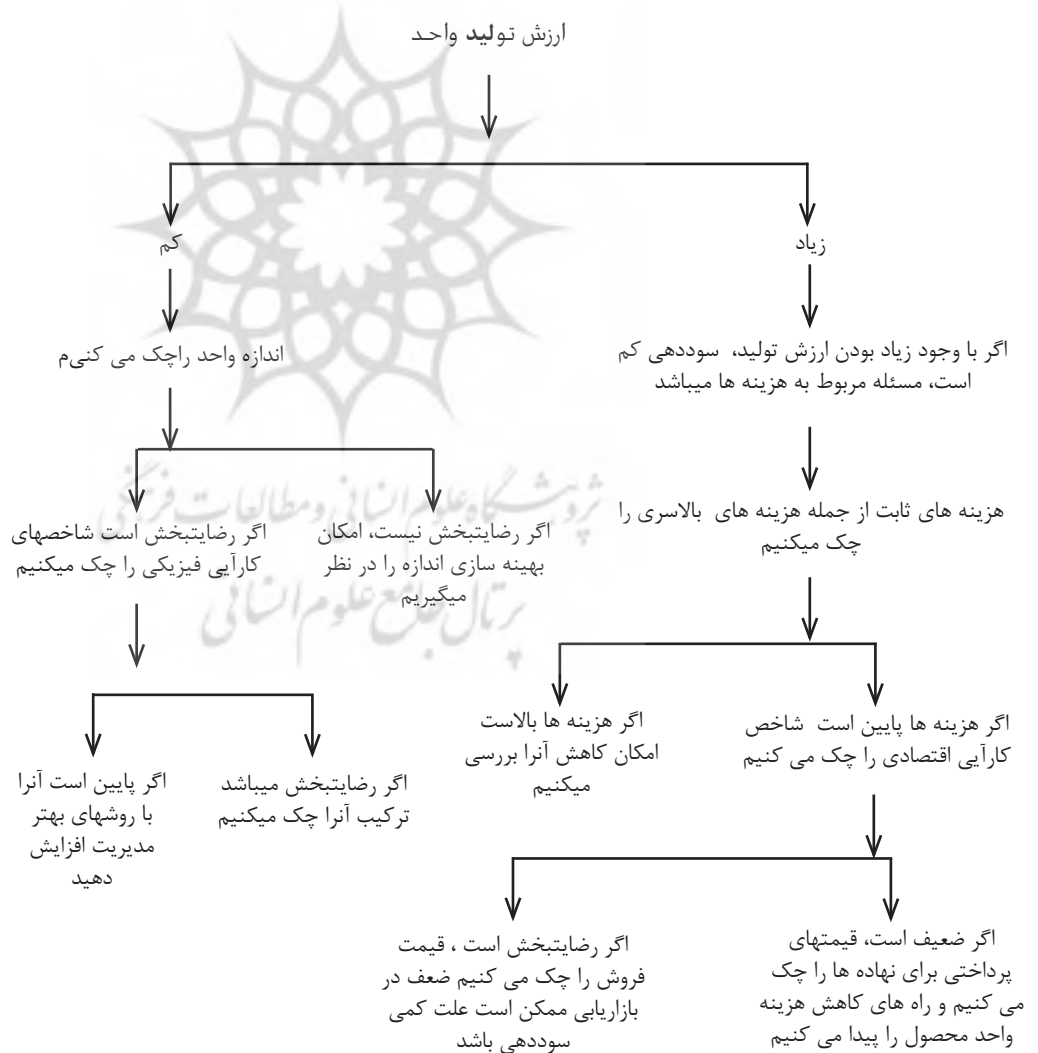
روش تحقیق

در این تحقیق جهت بررسی مشکلات سوددهی واحدها از یک روند تشخیصی استفاده شد. در این قسمت این روند و همچنین تئوری‌های مربوط به کارایی اندازه، فنی، اقتصادی و تخصیصی مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس پیشنهاد (کی، ۱۹۸۶)، برای

بررسی سودآوری واحدها می‌توان از ارزش تولید آنها شروع کرد. در صورتی که ارزش تولید واحدهای دامی پایین بود، در تعقیب مشکل سوددهی واحدها، بر روی سمت چپ مسیر نمودار (۱) حرکت کرده و اندازه واحد تولیدی به عنوان معیاری برای مشکل عدم سودآوری مورد آزمون قرار می‌گیرد. و در صورتی که مشکل سودآوری ضمن وجود ارزش تولید بالا ملاحظه شود مسیر سمت راست نمودار در تعقیب دلایل عدم سودآوری مفید خواهد بود.

در این مطالعه بمنظور بررسی کارایی واحدها نیز از روش غیرپارامتریک موسوم به تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) استفاده شده است. مزایا و کلیات این روش به صورت زیر است:

نمودار (۱) روش تشخیص علت (علل) عدم سوددهی گاوداری‌های تولید شیر



توسعه بهره‌وری





کارایی^۱

سایر واحدهای تولیدی یا ترکیب ممکن از واحدها در داده های نمونه است (۱۸).

روش DEA مشتمل بر حل یک مسئله برنامه ریزی خطی (LP) که منجر به تشریح عددی تابع تولید مرزی خطی شکست^۲ می شود. کارایی هر واحد به وسیله مقایسه مقدار محصول و نهاده مورد استفاده بر روی تابع تولید مرزی (بهترین مشاهده ممکن) محاسبه می شود. اگر تولید در جایی بر روی تابع تولید مرزی صورت گیرد در این صورت کارایی یک به آن نسبت داده می شود و اگر تولید زیر تابع تولید مرزی صورت گیرد کارایی آن کمتر از یک خواهد شد.

فرم ریاضی مدل DEA

n وضعیت تولیدی را در نظر بگیرید بگونه ای که هر وضعیت مقادیر مختلفی از m نهاده مختلف را برای تولید s محصول مختلف به کار می گیرد. در این صورت کارایی آلمین وضعیت تولیدی از نسبت زیر قابل محاسبه است (۱۸):

$$h_i = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ri}}{\sum_{j=1}^m v_j x_{ji}}$$

رابطه فوق در واقع عبارت است از نسبت مجموع وزنی محصولات به مجموع وزنی نهاده های تولیدی است که در آن x_{ji} مقدار مثبت مشاهده شده آلمین نهاده از آلمین نقطه تولیدی است^۴. y_{ri} مقدار مشاهده شده r آلمین ستاده از آلمین نقطه تولیدی است. در مدل DEA ای که توسط چارنس، کوپر و رودس ارائه شده است، وزنه های مجازی u_r و v_j برگرفته از حل تابع هدف ذیل مشروط بر مجموعه محدودیتهای ذکر شده می باشد:

Maximize:

$$h_o = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{j=1}^m v_j x_{jo}}$$

Subject to:

$$\begin{aligned} \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ri}}{\sum_{j=1}^m v_j x_{ji}} &\leq 1; & j=1,2,\dots,j_1,\dots,j_n \\ -u_r &\leq 0; & r=1,\dots,s \\ -v_j &\leq 0; & j=1,\dots,m \end{aligned}$$

همچنین مقادیر بهینه u_r^* و v_j^* اصطلاحاً نرخ تغییرات مجازی^۱ و یا ضرایب فزاینده مجازی نامیده می شوند. مسئله برنامه ریزی خطی که در بالا تشریح

تابع تولید بیانگر رابطه میان سطح نهاده های به کار گرفته شده و سطح محصول به دست آمده از این نهاده ها می باشد که از مقادیر محصول مشاهده شده و نهاده به کار گرفته شده برآورد می شود. این رابطه نشان دهنده سطح متوسط محصول به ازای سطح مشخصی از نهاده ها می باشد. یکی از فروض صریح در تابع تولید این است که هیچ تفاوتی از نظر بازدهی حاصل از مقدار معینی از نهاده ها در میان بنگاهها وجود ندارد. برعکس تابع تولید مرزی بیانگر حداکثر محصول ممکن از مقدار مشخصی از نهاده ها می باشد. بر این اساس با توجه به تابع تولید مرزی می توان کارایی نسبی گروهی از بهره برداران مشخص را از طریق مقایسه تولید مشاهده شده آنها با سطح تولید ایده آل (بالمقوه یا مرزی) به دست آورد. به طور کلی تابع تولید مرزی را می توان به صورت زیر بیان کرد (۱۸):

$$\ln q_j = f(\ln X) + v_j - u_j$$

که در آن q_j محصول تولیدی بنگاه j ام، بردار عوامل تولید، v_j جمله خطای تصادفی و u_j نیز تخمینی از ناکارایی فنی بنگاه j ام در استفاده از نهاده ها می باشد. در این مدل فرض بر این است که هر دوی v_j و u_j دارای توزیع مشابه اما مستقل از یکدیگر می باشند. بدین ترتیب که واریانس آنها به ترتیب δ_1^2 و δ_2^2 می باشد. در صورتی که تابع تولید برآورد شده بنگاه j ام به صورت زیر باشد (۱۸):

$$\ln \hat{q}_j = f(\ln X) - u_j$$

آنگاه سطح تولید کارآ (حاوی عدم کارایی) به صورت زیر تعریف می شود:

$$\ln q_j^* = f(\ln X)$$

بر این اساس کارایی فنی را می توان به صورت زیر تعریف نمود:

$$\ln TE_j = \ln \hat{q}_j - \ln q_j^* = -u_j$$

بنابراین $TE_j = e^{-u_j}$ کارایی فنی آلمین بنگاه به صورت نسبت محصول تولیدی آن بنگاه به سطح محصول متناظر بر روی تابع تولید مرزی (به ازای سطح مشخص نهاده) می باشد.

روش DEA برای اندازه گیری کارایی

تحلیل فراگیر داده ها^۲ (DEA) یک تکنیک پارامتریک با فرض نامعین بودن تابع تولید می باشد. ایده اصلی این روش عبارت است از اندازه گیری کارایی به وسیله مقایسه هر واحد تولید انفرادی با

۱. Efficiency

۲. Data Envelopment Analysis

۳. Piecewise

۴- این فرضیه توسط چارنس، کوپر و ترال رد شده است (۱۹۹۱)

شد را می توان به یک مسئله معمولی برنامه ریزی خطی که به راحتی قابل حل باشد تبدیل نمود. این مسئله را می توان به صورت زیر نوشت:

$$\text{Maximize: } h_{o,v} = \sum_{r=1}^s u_{r0} y_{r0}$$

$$\text{Subject to: } \sum_{i=1}^m v_{i0} x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_{r0} y_{r0} - \sum_{i=1}^m v_{i0} x_{i0} \leq 0; \quad j=1, \dots, n$$

$$-u_{r0} \leq 0; \quad r=1, \dots, s$$

$$-v_{i0} \leq 0; \quad i=1, \dots, m$$

مدل فوق یک مسئله برنامه ریزی خطی معمولی است که برنامه فراگیر^۲ نامیده میشود.

مدل تحلیل فراگیر داده‌ها که برای اولین بار توسط چارنس، کوپر و رودس ارائه شد، بر مبنای فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تولید بود. پذیرش این فرض بیان می کند که اندازه یک واحد تولیدی نباید کارایی را تحت تأثیر قرار دهد. در حقیقت مقدار عددی کارایی ناشی از این مدل، هم کارایی مقیاس و هم کارایی فنی را مقایسه می نمود. بنکر^۳ چارنس و کوپر مدلی از DEA را ارائه نمودند که با برپرضیه بازدهی متغیر نسبت به مقیاس سازگار است. این مدل به افتخار ارائه دهندگان آن به BCC معروف است (۱۸):

$$\text{Minimize: } W_o = w_o$$

Subject to:

$$w_o x_{i0} \geq \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij}, \quad i=1, \dots, m$$

$$\sum_{r=1}^s \lambda_j y_{r0} \geq y_{r0}, \quad r=1, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j=1, \dots, n, \quad o \in \{1, \dots, n\}$$

w_o یک اسکالر است که می توان آن را بصورت معیار فاصله فارل تفسیر نمود. در جواب بهینه w_o دارای حداقل مقدار است. بگونه ای که w_o حداکثر کاهش در میزان نهاده مورد استفاده مشروط بر حفظ سطح قبلی تولید می باشد. مقایسه رابطه فوق با مدل قبلی ملاحظه می شود که این مدل یک محدودیت جدید دارد. این محدودیت جدید باعث می شود تا تمامی نقاط مرجع که سایر نقاط

تولیدی با آنها مورد مقایسه قرار می گیرند، به صورت ترکیبی محدب از مشاهدات واقعی درآیند. در ادامه مدل جدید کارایی فنی خالص را نیز محاسبه خواهد کرد.

در حوزه اقتصاد توسعه مدل اخیر منجر به ایجاد یک تابع تولید مرزی خواهد شد که متشکل از بخشهایی با بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس، بخشهایی با بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس و نیز بخشهایی با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس خواهد بود.

توانایی DEA در تجزیه کارایی کلی به اجزای کارایی فنی و مقیاس و تعیین بهترین مقیاس تولید می تواند استنباطهای حایز اهمیتی برای تحلیل سیاستگذاری به دنبال داشته باشد.

نمونه مورد مطالعه نیز مشتمل بر ۸۴ واحد از واحدهای صنعتی و نیمه‌صنعتی استان فارس می باشد که بطور تصادفی واز شهرستان‌های مرودشت، شیراز و سپیدان انتخاب شدند.

داده‌های مورد استفاده عمدتاً شامل مقدار مصرف هریک از نهاده‌ها و محصولات تولیدی واحدها، قیمت آنها، اقلام مختلف هزینه‌ها و درآمد واحدها و همچنین ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی بهره‌برداران منتخب بود.

البته پس از استخراج داده‌ها از پرسشنامه‌ها به دلیل ناقص بودن اطلاعات برخی از آنها در نهایت از اطلاعات ۶۸ پرسشنامه استفاده شد. در این بررسی بمنظور انجام برآوردها بسته‌های نرم‌افزاری Eviews و DEA مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج و بحث

برخی از متغیرها مهم همچون میزان تولید شیر، سود حاصل از فعالیت و میزان مصرف برخی نهاده‌های مهم همچون کنسانتره و علوفه در نمونه منتخب مورد بررسی قرار گرفت. به دلیل اهمیت اندازه گله یا مقیاس فعالیت در تحلیل این متغیرها گروهبندی بهره‌برداران بر اساس اندازه کل گله صورت گرفت. بدین ترتیب که با استفاده از رهیافت تحلیل خوشه‌ای ابتدا بهره‌برداران منتخب به ۵ گروه که در جدول (۱) مشاهده می شود تقسیم شدند. همانطور که مشاهده می شود به جز در مورد واحدهای دارای بیش از ۴۲ راس دام که کمتر از ۹ درصد از بهره‌برداران در این گروه قرار دارند در سایر گروه‌ها توزیع فراوانی بهره‌برداران نزدیک به یکدیگر و در دامنه ۱۷/۷-۲۹/۴ متغیر می باشد.

در اندازه‌گیری میانگین سود هر راس تعداد کل دام‌های هر بهره‌بردار لحاظ گردید. بطور میانگین سود حاصل از فعالیت هر واحد به ازاء هر

۱. Virtual rates of transformation
۲. Envelopment Program
۳. Banker





راس دام در سال ۴/۷۳ میلیون ریال می باشد که بین ۳/۹۵ میلیون ریال برای واحدهای دارای اندازه گله واقع در دامنه ۲۶-۳۴ راس دام تا ۶/۷۳ میلیون ریال برای گروه دارای کمتر از ۱۷ راس در نوسان است. همانطور که مشاهده می شود میانگین سود ابتدا با افزایش اندازه گله کاهش و پس از عبور از مقیاس ۳۴ راس مجدداً افزایش می یابد.

میانگین تولید شیر گروه‌ها به یکدیگر نزدیک می باشد و بین ۴/۸۸-۴/۵ تن قرار دارد. میانگین تولید شیر در کل نمونه نیز ۴/۷۶ تن در سال است. از نظر سطح تولید شیر در میان گروه‌ها نیز به جز در مورد واحدهای دارای اندازه گله ۳۵-۴۲ راس با حرکت از اندازه فعالیت پایین تر به اندازه فعالیت بالاتر سطح تولید شیر کاهش می یابد.

میانگین مصرف علوفه در کل نمونه ۵/۲۶ تن در سال می باشد که در سه گروه اول با افزایش اندازه گله روند کاهشی از خود نشان می دهد در حالی که گروه حاوی ۳۵-۴۲ راس نسبت به گروه قبل افزایش قابل ملاحظه‌ای حدود ۱ تن به ازاء هر دام را نشان می دهد که مجدداً در مقیاس پرورش بیش از ۴۲ راس این مقدار به ۵ تن کاهش یافته است. متوسط مصرف کنسانتره نمونه منتخب ۰/۸۴ تن به ازاء هر راس دام در سال است که از ۰/۶۶ تن به ازاء هر راس دام در گروه ۱۸-۲۵ راس تا ۰/۹۳ تن در سال به ازاء هر راس دام در گروه ۲۶-۳۴ راس در نوسان است. میانگین مصرف تفاله چغندر قند در نمونه منتخب ۰/۲۶ تن در سال است که میزان مصرف آن در میان گروه‌ها از روند منظمی پیروی نمی کند. بهره‌برداران منتخب بطور میانگین در تغلیف دام‌های خود از ۰/۸ تن سبوس استفاده می کنند. میانگین مصرف سبوس در ۴ گروه اول با افزایش اندازه گله تا ۴۲ راس از ۰/۶۸ تن تا ۱/۱ تن به ازاء هر دام در سال افزایش می یابد اما بهره‌بردارانی که مقیاس فعالیت آنها بالاتر از ۴۲ راس است تنها از گروه اول که مقیاس فعالیت آنها کمتر از ۱۸ راس است مقدار بیشتری سبوس در تغذیه دام‌های خود استفاده می کنند. بطور متوسط هر بهره‌بردار به ازاء هر راس دام در سال ۰/۵۸ تن جو در تغذیه دام‌ها استفاده می کند که از ۰/۴۳ تن در گروه حاوی اندازه گله ۳۵-۴۲ راس تا ۰/۷۲ تن به ازاء هر دام در سال در گروه دارای مقیاس فعالیت

۲۶-۳۴ در نوسان است.

تحلیل شرایط تولید واحدهای منتخب

واحدهای تولیدی بر اساس سطح سودآوری با استفاده از تحلیل خوشه‌ای به دو گروه تقسیم شدند. همانطور که در جدول (۲) نیز مشاهده می گردد حدود ۷۸ درصد از واحدها در گروه اول و ۲۲ درصد نیز در گروه دوم قرار دارند. میانگین سودآوری در گروه اول ۴۶۳۲۰۹۱ ریال به ازاء هر دام است در حالیکه در گروه دوم میانگین سود هر واحد دامی ۵۲۰۲۲۷۷ ریال است. میانگین تولید شیر گروه‌های اول و دوم و کل نمونه به ترتیب ۴/۷۲، ۴/۹۶ و ۴/۷۶ تن در سال است.

از نظر سطح استفاده از اقلام مورد استفاده در تغلیف دام‌ها تنها در مورد کنسانتره اختلاف میان گروه‌ها مشهود می باشد. در حالی که در مورد سایر اقلام ارقام میان هر یک از دو گروه بسیار نزدیک به یکدیگر است. میزان استفاده از کنسانتره هر واحد دامی در گروه اول ۰/۸۷ تن در سال است در حالی که این رقم برای گروه دوم ۰/۴۳ تن در سال به ازاء هر واحد دامی است.

حال بمنظور بررسی بیشتر بهره‌برداران هر یک از گروه و انجام مقایسه بهره‌برداران در درون هر گروه بایکدیگر از نقطه نظر توانایی مدیریت واحد، به تحلیل کارایی هریک از گروه‌ها بصورت تفکیکی پرداخته شده است.

الف) واحدهای با سودآوری بالا تحلیل کارایی واحدها

همانطور که پیش تر نیز عنوان شد کارایی از جمله مهمترین ابزارها در تحلیل شرایط تولید واحدهای اقتصادی می باشد. انواع کارایی بررسی شده است شامل کارایی فنی، تخصیصی، اقتصادی و مقیاس می باشد.

کارایی فنی نشان دهنده توانایی واحد در جهت دستیابی به حداکثر بازده ممکن از منابع مورد استفاده می باشد. کارایی تخصیصی نشان دهنده توان مدیریتی بهره‌برداران در تخصیص نهاده‌های در دسترس جهت تولید میزان مشخصی از تولید می باشد. کارایی اقتصادی حاصل ضرب دو کارایی یاد شده می باشد. کارایی مقیاس نیز به مقایسه بهره‌برداران از نظر در اختیار داشتن اندازه فعالیت مطلوب می پردازد.



جدول (۱): بعضی از ویژگی‌های گاو‌داری‌های واحدهای مورد مطالعه بر اساس اندازه گله

اندازه گله (راس)	نق	درصد	میانگین سود هر راس (میلیون ریال)	میانگین تولید شیر هر گاو در سال (تن)	میانگین مصرف علوفه هر دام در سال (تن)	میانگین مصرف کنسنتره هر دام در سال (تن)	میانگین مصرف تقاله چغندر قند هر دام در سال (تن)	میانگین مصرف سبوس گندم هر دام در سال (تن)	میانگین مصرف جو هر دام در سال (تن)
کمتر از ۱۷ راس	۱۵	۲۲/۱	۶۳۷	۵/۰۳	۶/۱۴	۰/۸۱	۰/۱۷	۰/۶۸	۰/۵۷
راس ۱۸-۲۵	۱۷	۲۹/۴	۵۱۷۴	۴/۸۸	۵/۷۶	۰/۶۶	۰/۲۹	۰/۷۵	۰/۵۷
راس ۲۶-۳۴	۲۰	۲۵	۳/۹۵	۴/۷	۴/۵۵	۰/۹۳	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۲
راس ۳۵-۴۲	۱۰	۱۷/۷	۴/۴۵	۴/۸۱	۵/۵	۰/۸۵	۰/۲۶	۱/۱	۰/۴۳
بیشتر از ۴۲ راس	۶	۸/۸	۴/۳۲	۴/۵	۵	۰/۸۷	۰/۲	۰/۷۸	۰/۴۹
میانگین	۶۸	۱۰۰	۴/۷۳	۴/۷۶	۵/۲۶	۰/۸۴	۰/۲۶	۰/۸	۰/۵۸

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول (۲): بعضی از ویژگی‌های گاو‌داری‌های واحدهای مورد مطالعه بر اساس اندازه گله

میانگین مصرف جو هر دام در سال (تن)	میانگین مصرف سیوس گندم هر دام در سال (تن)	میانگین مصرف تفاله چغندر قند هر دام در سال (تن)	میانگین مصرف کنسانتره هر دام در سال (تن)	میانگین مصرف علوفه هر دام در سال (تن)	میانگین تولید شیر هر گاو در سال (تن)	میانگین سود هر راس دام (ریال)	متوسط اندازه گله (راس)	درصد	تعداد	گروه اول
۰/۶۰	۰/۸۱	۰/۲۶	۰/۸۷	۵/۳۱	۴/۷۲	۴۶۳۲۰۹۱	۲۸/۳۲	۷۸	۵۳	گروه اول
۰/۵۱	۰/۷۸	۰/۲۴	۰/۴۳	۵/۱۰	۴/۸۶	۵۲۰۳۲۷۷	۲۲/۲۷	۲۲	۱۵	گروه دوم
۰/۵۸	۰/۸۱	۰/۲۶	۰/۸۴	۵/۲۶	۴/۷۶	۴۷۳۵۸۷۴	۲۷	۱۰۰	۶۸	کل نمونه

ماخذ: یافته‌های تحقیق

توسعه بهره‌وری



نتایج حاصل از اندازه‌گیری انواع یادشده کارایی برای واحدهای دارای سودآوری بالا در جدول زیر آمده است.

جدول (۳): انواع کارایی واحدهای دارای سودآوری بالا

کارایی فنی		کارایی تخصیصی		کارایی اقتصادی		کارایی مقیاس		دامنه کارایی
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۰	۰	۳۳/۳	۵	۳۳/۳	۵	۶/۷	۱	کمتر از ۵۰ درصد
۰	۰	۱۳/۳	۲	۱۳/۳	۲	۶/۷	۱	۵۱-۷۰ درصد
۱۳/۳	۲	۲۰	۳	۲۰	۳	۲۶/۷	۴	۷۱-۹۰ درصد
۸۶/۷	۱۳	۶۶/۷	۱۰	۳۳/۳	۵	۶۰	۹	بیشتر از ۹۰ درصد
۰/۹۴۹		۰/۶۴۷		۰/۶۲۳		۰/۱۸۶۵		میانگین کارایی

ماخذ: یافته‌های تحقیق

همانطور که در این جدول مشاهده می‌شود بطور متوسط کارایی فنی تولیدکنندگان ۹۵ درصد می‌باشد که کارایی بالایی می‌باشد. حال آنکه کارایی متوسط کارایی تخصیصی آنها ۶۴/۷ درصد می‌باشد. در مورد پایین بودن کارایی تخصیصی می‌توان به بالا بودن تعداد نهاده‌های مورد استفاده و پیچیده بودن فرآیند بکارگیری آنها اشاره کرد. این پیچیدگی توان مدیریتی بالا و آشنایی به اصول جیره‌نویسی را می‌طلبد که بنا بر نتایج به دست آمده از پرسشنامه عموم بهره‌برداران هم فاقد تحصیلات بالا و تخصصی می‌باشند و هم در کلاس‌های ترویجی کمتر شرکت می‌کنند.

کارایی مقیاس تولید بهره‌برداران منتخب ۸۶/۵ درصد می‌باشد. به این ترتیب می‌توان گفت در صورتی که بهره‌برداران به اندازه فعالیت مطلوب دسترسی داشته باشند خواهند توانست بازدهی فعالیت خود را افزایش دهند زیرا علی‌رغم کارایی فنی بالا کارایی مقیاس آنها بالا نمی‌باشد.

بر اساس نتایج به دست آمده از تحلیلی داده‌ها بیش از نیمی از واحدها دارای بازدهی نسبت به مقیاس ثابت هستند. به این معنی که با افزایش عوامل تولید به میزان مشخص تنها می‌توانند افزایش تولیدی به اندازه افزایش در عوامل تولید را انتظار داشته باشند. یک سوم از بهره‌برداران این گروه نیز دارای بازدهی نسبت به مقیاس صعودی هستند. این گروه با افزایش مقیاس تولید به مقدار مشخص می‌توانند به سطح تولید بالاتری دست پیدا کنند.



گروه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
کتابخانه جامع علوم انسانی



تابع تولید

با توجه به تناسب نتایج حاصل از تابع تولید کاب-داگلاس از این تصریح استفاده شد. در جدول زیر نتایج حاصل از تخمین تابع تولید کاب-داگلاس خلاصه شده است.
جدول (۴): نتایج حاصل از برآورد تابع تولید بهره‌برداران دارای سودآوری بالا

متغیر	ضرایب	انحراف معیار
عرض از مبدا	C ۱۵/۴۱۲***	۰/۳۰۷
جو	BAR ۱/۸۴۳**	۰/۶۴۸
سبوس	BRAN -۰/۹۰۶***	۰/۲۳۹
علوفه	HAY -۰/۳۴۷**	۰/۱۴۴
تفاله چغندر قند	BAGA -۰/۷۱۴	۰/۳۹۴
کنسانتره	CONC ۱/۲۷۸**	۰/۴۰۱
نیروی کار	LAB ۲/۰۹۵	۱/۲۳۹
آماره‌ها	F	R ²
	۴/۱۵	۰/۶۱

***, ** به ترتیب معنی دار در سطح ۱ و ۵ درصد
مأخذ: یافته‌های تحقیق

به کمک آزمون وایت بررسی شد که این آزمون نشان داد که فرض همسانی واریانس جملات اخلال را نمی‌توان رد نمود. همچنین آزمون ریست رمزی بیانگر عدم وجود تورش تصریح ناشی از حذف متغیر کلیدی بود.

ب) واحدهای با سودآوری پایین تحلیل کارآیی واحدها

در تحلیل شرایط تولید این واحدها براساس نمودار تحلیلی که پیش‌تر ارائه شد لازم است ارزش تولید این واحدها مورد ارزیابی قرار گیرد. ارزش تولید واحدهای دارای سودآوری بالا ۱۰۱۵۲۷۵۵ ریال به ازاء هر واحد دامی است حال آنکه گروه دارای سود پایین از ارزش تولیدی به اندازه ۱۰۱۹۴۵۱۱ ریال به ازاء هر دام برخوردار است. بطور قیاسی ارزش تولید واحدهای دارای سودآوری پایین رقم بالایی می‌باشد لذا در ادامه تحلیل علت عدم سودآوری و براساس نموداری که ارائه شد باید به بررسی هزینه‌های تولید بپردازیم. میانگین هزینه‌های ثابت، متغیر و کل هر واحد دامی در دو گروه دارای سودآوری بالا و پایین بصورت زیر است.

بر اساس نتایج حاصل از تخمین تابع تولید بهره‌برداران دارای سودآوری بالا که در جدول فوق خلاصه شده است به جز متغیرهای تفاله چغندر قند و نیروی کار که افزایش بکارگیری آنها در تعلیف دام‌ها تغییر معنی‌داری در تولید محصول این گروه از بهره‌برداران را به دنبال ندارد سایر نهاده‌ها قادرند به موازات افزایش سطح استفاده از آنها میزان محصول تولیدی را بطور معنی‌داری تحت تاثیر قرار دهند که البته افزایش سطح بکارگیری نهاده‌های سبوس گندم و علوفه منجر به کاهش محصول می‌شود.

بر اساس ضرایب به دست آمده به جز نهاده‌های علوفه و سبوس گندم که در شرایط فعلی کاهش سطح بکارگیری این نهاده‌ها می‌تواند افزایش در محصول را به دنبال داشته باشد در صورتی که بهره‌برداران میزان به بکارگیری هر یک از نهاده‌های جو و کنسانتره را به تنهایی و ۱ درصد افزایش دهند میزان محصول آنها به ترتیب ۱/۸، ۲/۷ و ۱/۲۷ درصد افزایش خواهد یافت. این تصریح قادر است بیش از ۶۱ درصد از تغییرات در محصول تولیدی این گروه را از بهره‌برداران را بکمک متغیرهای بکار رفته در مدل تبیین نماید. واریانس جملات اخلال

نوسعه
بهره‌وری



جدول (۵): هزینه‌های ثابت، متغیر و کل بهره‌برداران

متوسط هزینه‌های کل هر واحد دامی	متوسط هزینه‌های متغیر هر واحد دامی	متوسط هزینه‌های ثابت هر واحد دامی	
۵۵۲۰۶۶۴	۵۳۸۷۴۵۴	۱۳۳۲۱۰	گروه با سودآوری بالا
۴۹۹۲۲۳۴	۴۸۲۶۷۸۰	۱۶۵۴۵۴	گروه با سودآوری پایین
۵۴۲۴۴۸۰	۵۲۸۴۵۸	۱۴۰۳۲۲	کل نمونه

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مقایسه هزینه‌های دو گروه نشان می‌دهد که میان دو گروه از نظر هزینه‌های ثابت به ازاء هر واحد دامی تفاوت چندانی وجود ندارد بلکه از سوی دیگر هزینه‌های متغیر گروه دارای سودآوری پایین پایین‌تر نیز می‌باشد. لذا نمی‌توان هزینه‌های گروه دارای سودآوری پایین را علت عدم سودآوری تلقی نمود. این رو است که بر طبق نمودار ارائه شده در بخش روش تحقیق باید بدنبال بررسی کارایی اقتصادی این واحدها باشیم. نتایج حاصل از محاسبه انواع کارایی واحدهای با سودآوری پایین در جدول زیر آمده است.

جدول (۶): انواع کارایی واحدهای دارای سودآوری پایین

کارایی فنی		کارایی تخصیصی		کارایی اقتصادی		کارایی مقیاس		
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۶	۱۱/۳	۴۲	۷۹/۲	۴۵	۸۴/۹	۱۵	۲۸/۳	کمتر از ۵۰ درصد
۱۶	۳۰/۲	۵	۹/۴	۴	۷/۵	۸	۱۵/۱	۵۱-۷۰ درصد
۷	۱۳/۲	۳	۵/۷	۱	۱/۹	۱۴	۲۶/۴	۷۱-۹۰ درصد
۲۵	۴۷/۲	۳	۵/۷	۳	۵/۷	۱۶	۳۰/۲	بیشتر از ۹۰ درصد
۰/۷۸۹		۰/۳۷۱		۰/۲۹۷		۰/۶۷۷		میانگین

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همانطور که می‌دانیم کارایی اقتصادی خود حاصل ضرب دو کارایی فنی و تخصیصی می‌باشد. لذا مطلوب آن است که به بررسی تفکیکی این دو جز پرداخته شود. دامنه تغییرات کارایی فنی نسبتاً گسترده می‌باشد بگونه‌ای که کارایی فنی بهره‌برداران منتخب از ۳۸ درصد تا یک در نوسان است. بطور متوسط نیز کارایی نمونه منتخب مشتمل بر بهره‌برداران دارای سودآوری پایین ۷۸/۹ درصد می‌باشد. اما بهر حال در مورد تعداد زیادی از آنها کارایی فنی پایین‌تر از رقم میانگین است. به این ترتیب می‌توان گفت بهره‌برداران با بهبود شرایط

فعالیت و مدیریت خود می‌توانند بازدهی حاصل از فعالیت خود را بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش دهند. ارائه نکات و اصول فنی در زمینه پرورش دام‌ها بویژه از طریق برگزاری کلاس‌های ترویجی می‌تواند بهبود در شرایط تولید این گروه از بهره‌برداران را به ارمغان آورد.

کارایی تخصیصی که به قیاس بهره‌برداران در تخصیص نهاده‌های تولیدی می‌پردازد حاکی از تفاوت بسیار عمده بین آنها بود. همانطور که پیش‌تر نیز عنوان شد تعدد اقلام تغذیه‌ای مورد استفاده در تغذیه دام‌ها و قابلیت جایگزینی آنها با یکدیگر



دستیابی به تخصیص مطلوب از سوی بهره‌بردارانی که از تحصیلات برخوردار نیستند و استقبال زیادی نیز از کلاس‌های ترویجی نمی‌نمایند را در وهله تردید قرار می‌دهد. بطور متوسط کارایی تخصیصی بهره‌برداران دارای سودآوری پایین ۳۷/۱ درصد است که رقم بسیار پایینی محسوب می‌شود. در ستون آخر حاصلضرب دو کارایی فنی و تخصیصی تحت عنوان کارایی اقتصادی آمده است.

بدین ترتیب در تحلیل پایین بودن کارایی اقتصادی افزون بر این که با تکیه بر توصیه‌ها و اصول مدیریتی می‌توان به بهبود بازدهی امیدوار بود، مطلوب آن است که در زمینه نحوه بکارگیری اقلام تغذیه‌ای و اصول تغذیه و بطور کلی نحوه بکارگیری نهاده‌ها با این گروه از بهره‌برداران روی سخن داشت. البته در مورد کارایی تخصیصی هم می‌توان بر روی قیمت محصول و قیمت نهاده‌ها و هم ترکیب نهاده‌های مورد استفاده در میان دو گروه بررسی لازم را انجام داد. البته با توجه به پیوستگی بازار نهاده‌های مورد استفاده در مناطق مورد بررسی که از نظر جغرافیایی نزدیک به یکدیگر می‌باشند همانطور که انتظار نیز آن است، قیمت پرداختی اغلب بهره‌برداران برای نهاده‌ها یکسان یا نزدیک به یکدیگر است. لذا آنچه که بحث‌انگیز است و جای تأمل دارد ترکیب بکارگیری نهاده‌ها از سوی بهره‌برداران مختلف است که این تنوع در ترکیب بکارگیری نهاده‌ها در میان اعضای واقع در گروه دارای سودآوری پایین بصورت

کارایی تخصیصی با دامنه تغییرات گسترده ظهور کرده است.

بطور متوسط کارایی مقیاس فعالیت بهره‌برداران دارای سودآوری پایین ۶۷/۷ درصد است که رقم پایینی محسوب می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت این گروه از بهره‌برداران با تغییر که عمدتاً نیز باید بصورت افزایش در اندازه فعالیت باشد می‌توانند به مقادیر بالاتری از تولید دست پیدا کنند. زیرا بر اساس نتایج ارائه شده از تحلیل داده هاز ۵۳ واحد منتخب ۴ واحد دارای بازدهی ثابت و ۶ واحد دارای بازدهی نزولی نسبت به مقیاس تولید می‌باشند. حال آن که ۴۳ واحد از آنها که بیش از ۸۵ درصد از کل واحدها را شامل می‌شوند دارای بازدهی صعودی نسبت به مقیاس تولید هستند.

تابع تولید

نتایج به دست آمده حاکی است که گندم، علوفه و کنسانتره و نیروی کار در سطح اطمینان ۱ درصد بر تولید محصولات دامی بهره‌برداران اثر مثبت و معنی‌داری دارند. همچنین دو عامل تولیدی جو و تفال چغندر قند در سطح اطمینان ۹۰ درصد اثر مثبت و معنی‌داری بر تولید محصولات دامی در میان این گروه از بهره‌برداران دارند. علی‌رغم اهمیت نهاده‌هایی همچون جو و تفال چغندر قند در تغذیه دام‌ها ضریب این متغیرها در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنی‌دار نمی‌باشند.

جدول (۷): نتایج حاصل از برآورد تابع تولید بهره‌برداران دارای سودآوری پایین

متغیر	ضرایب	انحراف معیار
عرض از مبدا	C	۰/۱۵۰
جو	BAR	۰/۱۱۸
سبوس	BRAN	۰/۰۷۹
علوفه	HAY	۰/۰۶۲
تفال چغندر قند	BAGA	۰/۱۸۵
کنسانتره	CONC	۰/۰۸۵
نیروی کار	LAB	۰/۳۶۷
آماره‌ها	F	R ^۲
	۱۵/۶۱	۰/۶۷

***, ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱ و ۵ درصد

مأخذ: یافته‌های تحقیق

تصریح فوق قادر است به کمک متغیرهای بکاررفته در مدل بیش از دو سوم تغییرات در تولید محصولات دامی گروه بهره‌برداران دارای سودآوری پایین را توضیح دهند. آماره F نیز حاکی از معنی‌داری این تصریح در سطح معنی‌داری ۱ درصد می‌باشد. لازم به ذکر است که بمنظور تعقیب شرایط تصریح فوق از نظر فروض کلاسیک بویژه فروض همسانی واریانس و عدم تورش تصریح به ترتیب از آزمون‌های وایت و ریست رمزی استفاده شد که این آزمون‌ها دال بر عدم نایی ناهمسانی واریانس و تورش در تصریح بود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مهمترین وجه تفاوت میان دو گروه کارایی‌های تخصیصی و نهایتاً کارایی اقتصادی میان آنها می‌باشد. در این خصوص بنظر می‌رسد ترکیب پیچیده و تعدد بکارگیری نهاده‌ها از یک سو و پایین بودن سطح تحصیلات و عدم شرکت قابل توجه بهره‌برداران در کلاس‌های ترویجی از سوی دیگر موجب شده تا در امر تنظیم ترکیبی بهینه برای تولید از موفقیت پایین برخوردار باشند. لذا عمده پیشنهادات مبتنی بر توصیه نکات فنی مورد نیاز در پرورش دام‌ها خواهد بود. البته تغییر مقیاس تولید (عمدتاً بصورت افزایش) نیز می‌تواند بهبود سودآوری را به همراه داشته باشد. بطور کلی با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه داد.

۱. ارائه نکات و اصول فنی در زمینه انتخاب ترکیب مطلوب اقلام مورد استفاده در تغذیه بویژه از طریق برگزاری کلاس‌های ترویجی می‌تواند بهبود در شرایط تولید این گروه از بهره‌برداران را به ارمغان آورد.
۲. تنظیم جیره از سوی مراجع دولتی مربوطه و آشنا ساختن بهره‌برداران با اصول جیره‌نویسی
۳. با توجه به اختلاف فراوان میان کارایی واحدهای لازم است واحدهای کارا شناسایی و شرایط تولید آنها به دیگر واحدها عرضه شود.
۴. افزایش مقیاس تولید در میان بهره‌برداران دارای سطح سودآوری پایین
۵. ارائه تسهیلات جهت افزایش مقیاس تولید
۶. ترغیب بهره‌برداران به شرکت در کلاس‌های ترویجی

فهرست منابع

۱. جیران، ع. و ر. جولایی (۱۳۸۴). بررسی مزیت نسبی و شاخص‌های حمایتی گوشت قرمز. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۴۹.
۲. زیبایی، م. (۱۳۷۵). بررسی تأثیر مجموعه سیاست‌های اتخاذ شده در فاصله سال‌های ۶۹ تا ۷۲ بر کارایی فنی واحدهای تولید شیر استان فارس. مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد
۳. زیبایی، م. و غ. سلطانی (۱۳۷۴). روشهای مختلف تخمین تابع مرزی و کارایی فنی واحدهای تولید شیر. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۱۱.
۴. سازمان جهاد کشاورزی استان فارس (۱۳۸۲). آمارنامه کشاورزی.
۵. سازمان جهاد کشاورزی استان فارس (۱۳۷۶). ماهنامه علمی کشاورزی. بررسی مشکلات دامداران استان فارس. دوره ۱۹. شماره ۲۱۸. صفحه ۳۷-۳۸.
۶. سازمان جهاد کشاورزی استان فارس (۱۳۸۰). آمارنامه دام استان فارس. معاونت امور دام جهاد کشاورزی شیراز. شیراز.
۷. قاسمی، ع. و همکاران (۱۳۷۷). امنیت غذایی در ایران: مطالعات الگوی برنامه‌ریزی و اجرا (مابا).
۸. مرکز آمار ایران (۱۳۸۰). آمارنامه استان فارس.
۹. مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی (۱۳۸۱). ترازنامه غذایی ایران طی سال‌های ۸۰-۱۳۶۸.
۱۰. Bailey, D.V., B. Biswas, S.C. Kumbhakar. and B.K. Sshulties. (۱۹۸۹). An analysis of technical, allocative and scale efficiency: the case of Ecuadorian dairy farms. West j. Agri. Econ. (۱۴):۳۰-۳۷.
۱۱. Bravo-ureta, B.E. and L. Rieger. (۱۹۸۹). Alternative production frontier methodologies and dairy farm efficiency. Agricultural Economics. ۴۱: ۲۱۵-۲۲۶.
۱۲. Coelli, T. (۱۹۹۸). "A Guide to DEAP Version ۲.۱: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program", Center of Efficiency and Productivity analysis, Department of Econometrics, University of New England.
۱۳. Harsh, S., C. Wolf and E. Wittenberg. (۲۰۰۱). "Profitability and Production Efficiency of the Crop and Livestock Enterprises of Michigan Dairy Operations", Staff Paper, Department of Agricultural Economics, Michigan State University. <http://www.Agecon.lib.umn.edu>

۱۴. Jones, B.L. (۱۹۹۸). "Growth in Dairy Farms: The Consequences of Taking Big Steps or Small ones when Expanding", UW Center for Dairy Profitability University of Wisconsin, <http://www.Agecon.lib.umn.edu>.

۱۵. Key, R.D. (۱۹۸۶). Farm Management: Planning, Control and Implementation. ۲nd Edition, McGraw-Hill, Inc. New York. ۱۶۳-۱۸۶.

۱۶. Matulich, S.C. (۱۹۷۸). "Efficiency in Large-Scale Dairying: Incentives for Future Structural Change", American Journal of Agricultural Economics, ۶۰: ۶۴۲ - ۶۴۷.

۱۷. Mogen, L., B. H. Jacobsen and L. C. E. Hansen. (۱۹۹۳). Reducing non allocative cost on danish dairy farm: Application of non parametric method. European Review of Agricultural Economics. (۲۰): ۳۲۷-۳۴۱.

۱۸. Pascoe, S. and S. Mardle. (۲۰۰۳). "Econometric Measurement of Technical Efficiency", CEMARE Report, university of portsmouth

۱۹. Pierani P. and P.L. Rizzi (۲۰۰۳). Technology and efficiency in a panel of Italian dairy farms: an SGM restricted cost function approach. Agricultural Economics. (۲۹): ۱۹۵-۲۰۹.

