به‌کارگیری اثرات زیست محیطی در تحلیل کارایی فنی
مطالعه موردی: واحدهای پرواربندی شهرستان شیراز

مریم جعفرنیا[۱]، عبدالکریم اسماعیلی[۱]

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۶/۱۴

چکیده

باتوجه به معضل در حال رشد مسائل زیست محیطی و هزینه‌های سرباری که فعالیت‌های مختلف روی کیفیت محیط ایجاد می‌کنند، اصلاح مدل‌های بهره‌وری و کارایی با وجود تولید توام ستاده‌های مطلوب و نامطلوب امری ضروری به‌نظر می‌رسد. لذا در مطالعه‌ی حاضر به بررسی کارایی ۶۰ پرواربندی گوساله شهرستان شیراز و عوامل موثر بر آن با تاکید بر جنبه‌های زیست محیطی پرداخته شد. نتایج نشان داد که مقادیر کارایی با شاخص‌های محیط زیست به‌صورت معنی‌داری کمتر از کارایی بدون در نظر گرفتن آن است. این موضوع بیانگر آن است که شرایط زیست محیطی به‌صورت معنی‌داری روی کارایی اثر می‌گذارد. شرکت در کلاس‌های آموزشی بهداشت و جیره غذایی، سن، سطح تحصیلات و تجربه از عوامل تاثیرگذار بر کارایی با لحاظ معیارهای زیست محیطی ارزیابی شدند.

طبقه‌بندی JEL: *Q12,H39*

واژه‌های کلیدی: کارایی، پرواربندی گوساله، روش مرزی تصادفی، محیط زیست.

Archive of SID

۱- به‌ترتیب دانش‌آموخته کارشناسی ارشد و دانشیار اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.
* نویسنده‌ی مسئول مقاله: maryam_jafarnia@yahoo.com

www.SID.ir

پیشگفتار

پرورش گاو به‌منظور تولید شیر و گوشت، یکی از فعالیت‌های مهم بخش کشاورزی در استان فارس می‌باشد. شهرستان شیراز با دارا بودن ۲۳۹۶۲ رأس گاو و گوساله خارجی، ۶۶۹۵۰ رأس گاو و گوساله دورگه و ۲۰۹۹۵ رأس گاو و گوساله بومی در سال ۱۳۸۹ از مناطق عمده تولید فرآورده‌های دامی در استان بوده است(سازمان جهاد کشاورزی فارس،۱۳۸۹).

از آنجا که با توجه به گستردگی و ظرفیت مراتع و نیز کم تولیدی گاوهای بومی، شیوه‌های سنتی پرورش گاو با محدودیت‌هایی روبرو است؛ گاوداری‌های صنعتی گسترش شایانی یافته‌اند. در گاوداری‌های صنعتی روش‌های پیشرفته‌ی تغذیه، بهداشت و دوشش گاوها به‌کار برده می‌شوند. با تحولات گسترده ژنتیکی و اصلاح نژاد دام، گاوهای پرمحصول وارد عرصه‌ی تولید شده‌اند، به‌گونه‌ای که امروزه پرورش و نگهداری آنها یک فعالیت تخصصی به‌شمار می‌آید. با این وجود، این فعالیت نیز مانند هر فعالیت اقتصادی دیگر در روند رشد و توسعه با مشکلات و عوامل بازدارنده‌ای از قبیل کمبود مواد اولیه، نوسان قیمت‌ها و آلودگی محیط زیست روبه‌رو شده است(مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶).

اگر برنامه‌ی تغذیه، خوراک دادن و مدیریت عمومی در گاوداری‌ها مناسب نباشند، امکان آلوده کردن محیط وجود دارد. چنانچه تغذیه‌ی گاوها به‌گونه‌ای باشد که مواد غذایی به شیوه‌ی مؤثری برای تولید شیر به‌کار برده نشوند، بخش شایانی از مواد غذایی در مدفوع و ادرار دفع می‌شود که آلودگی محیط و افزایش هزینه‌های تولید را درپی خواهد داشت(چندلر، ۱۹۹۶ و هلمن و همکاران، ۲۰۰۸). با پخش شدن کود و ادرار دام‌ها روی زمین، مقداری از آن به درون آب‌های سطحی وارد می‌شود، بخشی به درون خاک نفوذ می‌کند و بخشی از مواد معدنی آن به‌وسیله‌ی گیاهان جذب می‌شود. نیترات‌ها به سرعت به آب‌های زیرزمینی راه می‌یابند. در خاک‌های اشباع، مواد معدنی دیگر مانند فسفات و پتاسیم نیز به آب‌های زیرزمینی می‌رسند. افزایش مواد معدنی به‌ویژه نیترات و فسفات، باعث کاهش شمار گونه‌های گیاهی می‌شود. افزون بر این، غلظت‌های بالای این مواد در آب آشامیدنی آثار بدی بر سلامت انسان می‌گذارند(تامینگا و ویجناندز،۱۹۹۱ و کبریب و همکاران، ۲۰۰۴).

معضل در حال رشد مسائل زیست محیطی و هزینه‌های سرباری که فعالیت‌های مختلف روی کیفیت محیط ایجاد می‌کنند، دانشمندان را واداشت تا مدل‌های بهره‌وری و کارایی را با وجود تولید توأم ستاده‌های مطلوب و نامطلوب اصلاح کنند(نگوین و همکاران،۲۰۰۸).

Archive of SID

www.SID.ir

بررسی پژوهش‌های انجام شده در کشور در زمینه‌ی موضوع مورد مطالعه، بیانگر این است که در این بررسی‌ها، هدف تعیین کارایی‌های اقتصادی بوده و به مقوله‌ی محیط زیست توجهی نشده است(صبوحی صابونی،۱۳۷۴؛ زیبایی و سلطانی،۱۳۷۴؛ تیموری و همکاران،۱۳۷۷؛ ترکمانی و محمدی،۱۳۸۱؛ کومبهاکار و همکاران،۱۹۹۱؛ موگنز و همکاران،۱۹۹۳؛ بخشوده،۲۰۰۰؛ تریستینی،۲۰۰۶؛ لوپز و همکاران،۲۰۰۶ و هانسن و اولمر،۲۰۰۸). با وجود برآوردهای فراوان و محاسبه‌ی کارایی فنی گاوداری‌ها در خارج و در ایران و آشکار شدن مباحث آن، مطالعات ارزیابی کارایی و عملکرد زیست محیطی اندک هستند.

رینهارد و تیجسین[1](۱۹۹۸) با استفاده از تابع فاصله‌ای ستاده، کارایی فنی و زیست محیطی گاوداری‌های کانادا را بررسی کردند. نتایج نشان داد که مزارع متراکم‌تر منابع را کاراتر از مزارع پهناور استفاده می‌کنند.

رینهارد و همکاران[2](۲۰۰۰) کارایی زیست محیطی گاوداری‌های هلند را با استفاده از دو روش تحلیل مرزی تصادفی(SFA)[3] و تحلیل فراگیر داده‌ها(DEA)[4] تخمین زدند. میانگین کارایی تکنیکی و کارایی زیست محیطی با استفاده از دو روش متفاوت بود. میانگین کارایی فنی و زیست محیطی با روش SFA به‌ترتیب ۸۹٪ و ۸۰٪ و با روش DEA ۷۸٪ و ۵۲٪ به‌دست آمد.

به همین علت، در مطالعه‌ی حاضر به بررسی کارایی گاوداری‌ها با تاکید بر جنبه‌های زیست محیطی پرداخته شد. برای مقایسه‌ی کارایی واحدها با درنظر گرفتن عوامل زیستی و بدون در نظر گرفتن آن، از روش مرزی تصادفی برای دو حالت استفاده شد.

روش تحقیق

در توابع مرزی تصادفی، جمله‌ی پسماند از دو جزء u_i و v_i تشکیل شده است. این دو جزء مستقل از یکدیگر هستند. از این رو به این مدل‌ها، مدل خطای مرکب[5] نیز گفته می‌شود.

$$\varepsilon_i = v_i - u_i \qquad (۱)$$

v_i جزء متقارنی است که بیانگر تغییرات تصادفی تولید متاثر از عوامل خارج از کنترل مدیر است. این جزء دارای توزیع نرمال، با میانگین صفر و واریانس σ_v^2 است.

$$V_i \sim N(0,\ \sigma_v^2) \qquad (۲)$$

1 Reinhard, Thijssen
2 . Reinhard et al.
3 . Stochastic frontier approach
4 . Data envelopment analysis
5 . Composed Error Model

Archive of SID

www.SID.ir

u_i مربوط به عدم کارایی فنی واحدهاست که عوامل مدیریتی را در بر می‌گیرد. u_i دارای توزیع نرمال یکطرفه با میانگین صفر و واریانس σ_u^2 است.

$$u_i \sim N(0,\ \sigma_v^2) \qquad (۳)$$

برای واحدهایی که تولید آنها بر روی تابع تولید مرزی است، u_i بزرگتر از صفر است. بنابراین u_i بیانگر مازاد تولید مرزی از تولید واقعی در سطح معینی از مصرف نهاده‌ها می‌باشد.

اجزاء مربوط به واریانس جمله خطای تابع مرزی تولید را می‌توان به‌صورت زیر نوشت.

$$\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2 \qquad (۴)$$

باتیس و کورا(۱۹۷۷) برای تعیین کارایی فنی، پارامتر γ را معرفی نمودند که به‌صورت زیر محاسبه می‌گردد.

$$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma^2} = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + \sigma_v^2} \qquad (۵)$$

مقدار γ بین صفر و یک است. اگر γ برابر با صفر باشد، تمام تغییرات تولید و اختلافات بین واحدهای تولید مربوط به عوامل خارج از کنترل مدیر است و نمی‌توان کارایی فنی را به‌دست آورد. در شرایطی که بخشی از جمله پسماند مربوط به عوامل مدیریتی است، روش حداکثر درست‌نمایی را می‌توان برای محاسبه‌ی کارایی فنی به‌کار برد.

جان درو و همکاران(۱۹۸۲) با اعمال فرض‌هایی که روی توزیع‌های آماری u_i و v_i انجام دادند، معیار کارایی فنی را برای واحدها از طریق محاسبه‌ی امید ریاضی u_i به شرط ε_i به‌صورت زیر ارائه دادند.

$$E\left(u_i \middle/ \varepsilon_i\right) = \frac{\sigma_u.\sigma_v}{\sigma}\left[\frac{f^*(\varepsilon_i\lambda/\sigma)}{1-F^*(\varepsilon_i\lambda/\sigma)} - \frac{\varepsilon_i\lambda}{\sigma}\right] \qquad (۶)$$

f^* و F^* به ترتیب تابع چگالی استاندارد و تابع توزیع نرمال استاندارد و $\lambda = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$ است. با در نظر گرفتن فروض فوق استنباط‌های آماری مربوط به پارامترهای مدل، می‌توان پارامترها را بر اساس برآوردگرهای حداکثر درست‌نمایی به‌دست آورد.

کارایی فنی بر اساس نسبت ستاده‌ی واقعی به ستاده‌ی مرزی مربوط به آن بنگاه در سطح معین از مصرف نهاده‌ها به‌دست می‌آید که به‌صورت زیر است:

$$TE = \exp(-u) \qquad (۷)$$

$$TE = \frac{F(X_i, B_i)\exp(v_i - u_i)}{F(X_i, B_i)\exp(V_i)} \qquad (۸)$$

روش تابع مرزی تصادفی دارای مزایای زیر می‌باشد(امامی میبدی،۱۳۷۹):

Archive of SID

www.SID.ir

۱. این روش قادر است تا انحرافات از تولید بهینه را به دو جزء اختلالات تصادفی و عدم کارایی تفکیک کند.

۲. از آنجا که روش مرزی تصادفی بر اساس مدل اقتصادسنجی بنا شده است، انواع آزمون‌ها و تست‌های آماری را می‌توان به‌وسیله‌ی این روش انجام داد و درستی و نادرستی فرضیه‌ها را تحلیل کرد. در مطالعه‌ی حاضر، تابع ترانسلوگ به فرم زیر استفاده شده است:

$$\ln y = \alpha_0 + \sum_{n=1}^{5}\beta_n \ln x_n + 0.5\sum_{n=1}^{5}\sum_{n'=1}^{5}\beta_{nn'} \ln x_n \ln x_{n'}$$

که در آن x بردار نهاده‌هاست که شامل تعداد گوساله پرواری، نیروی کار، انرژی مصرفی، مقدار علوفه و کنسانتره مصرفی است. y ستاده را نشان می‌دهد. برای لحاظ کردن آلاینده‌ها در تابع ترانسلوگ y بیانگر ارزش ناخالص[1] گوشت تولیدی، فسفر و نیتروژن دفعی در نظر گرفته شد(آلن و همکاران،۲۰۰۶).

برآورد دقیق مواد دفعی، برای مدیریت بهتر تغذیه و ایجاد تسهیلات برای ذخیره‌سازی کود و بررسی مشکلات زیست محیطی گاوداری‌ها ضروری است. از این رو معادلات گوناگونی برای برآورد مواد دفعی گاوها ایجاد شده است. برای محاسبه‌ی نیتروژن و فسفر دفعی در پرواربندی‌های مورد مطالعه از معادلات زیر استفاده شد(اریکسون و همکاران،۲۰۰۳).

$$N_E = \sum_{X=1}^{n}(DMI_x \times dietary\ CP \times DOF_x / 6.25) - 0.019 \times (LW_f - LW_s)]$$

$$P_E = \sum_{X=1}^{n}(DMI_x \times dietary\ P \times DOF_x) - 0.0046 \times (LW_f - LW_s)$$

DMI_x: ماده خشک مصرفی کل گله(کیلو گرم).

DOF: تعداد روزهای پرواربندی.

LW_f: وزن گاو در پایان دوره پرواربندی(کیلوگرم).

LW_s: وزن گاو در آغاز دوره پرواربندی(کیلوگرم).

x تعداد گاوهای موجود در گله.

dietary CP: درصد پروتئین خام جیره.

dietary P: درصد فسفر جیره.

P_E: فسفر دفعی(کیلوگرم در روز).

N_E: نیتروژن دفعی (کیلوگرم در روز).

تعداد گاوداری‌های صنعتی دارای پروانه بهره‌برداری فارس بر اساس آمار سازمان جهاد کشاورزی استان در سال ۱۳۸۶، ۳۵۳ واحد است. در این بین شهرستان شیراز با ۱۰۹ واحد، بیشترین تعداد

1 . Gross Value

Archive of SID

www.SID.ir

گاوداری‌های استان را دارا است. اطلاعات مورد نیاز این مطالعه با روش نمونه‌گیری تصادفی و تکمیل پرسشنامه از ۶۰ پرواربندی گوساله در شهرستان شیراز و با مصاحبه‌ی حضوری در تابستان ۱۳۸۸ گردآوری شد.

برای محاسبه‌ی نیتروژن و فسفر دفعی نیاز به ترکیبات مواد خوراکی(ماده خشک مصرفی، میزان پروتئین خام و فسفر جیره) می‌باشد. برای این منظور از مقادیر بیان شده در انتشارات انجمن تحقیقات علمی NRC[1] (۲۰۰۱) استفاده شد. برای درک اینکه گاودارها از چه جیره غذایی استفاده می‌کنند، از آنها خواسته شد که نوع و میزان مواد غذایی را به‌صورت روزانه بیان کنند.

نتایج و بحث

میانگین سنی پرواربندان حدود ۴۶ سال بود. تمام مدیران گاوداری مصاحبه شده، مرد بودند. این افراد به‌طور متوسط تجربه‌ی ۱۵ ساله در زمینه‌ی گاوداری را داشتند. حدود ۷۳٪ این افراد دارای درآمد فرعی بودند که ۵۵/۵۶٪ آنها، کشاورز بودند. بیش از نیمی از گاودارها در کلاس‌های آموزشی مربوط به بهداشت و جیره شرکت کرده بودند، ولی برای شرکت در کلاس‌های آموزشی مدیریت گاوداری، تنها ۴۰٪ اقدام کرده‌اند. در جدول ۱ خلاصه‌ای از ویژگی گاودارهای مورد مطالعه گزارش شده است.

در مدل‌های مورد استفاده از پنج عامل تولید شامل نیروی کار(نفر)، انرژی مصرفی(هزار تومان)، تعداد گاو شیرده، مقدار علوفه مصرفی(تن) و کنسانتره مصرفی(تن) استفاده شد. هزینه‌ی انرژی شامل برق و سوخت بود. بر اساس جدول ۲ به‌طور متوسط در پرواربندی‌های گوساله با میانگین تولید سالانه ۱۷ تن گوشت و با به‌کارگیری ۴۳۴ تن علوفه و ۴۰ تن کنسانتره، ۲ نفر نیروی کار و ۴۱۱ هزار تومان انرژی، ۴/۳ تن نیتروژن و ۰/۹ تن فسفر تولید شده است.

در گاوداری‌های گوشتی مورد نظر، به‌صورت میانگین ۱۰۸ گاو با دوره‌ی پرواربندی ۳۲۱ روزه نگهداری می‌شدند. وزن شروع پروار این گاوها حدود ۱۷۳ کیلوگرم و وزن کشتار آنها حدود ۵۰۰ کیلوگرم بود.

در پرسشنامه، جیره‌ی روزانه برای گوساله‌های پرواری پرسیده شد. مقادیر ماده خشک، فسفر و پروتئین خام آن محاسبه شد. میانگین ماده‌ی خشک مصرفی روزانه ۹/۲ کیلوگرم، با ۳۳/۷ گرم فسفر و ۱۰۷۴/۲ گرم پروتئین خام بود. این مقادیر برای محاسبه‌ی فسفر و نیتروژن دفعی به‌کار گرفته شد. بر این اساس میانگین میزان دفع روزانه فسفر و نیتروژن، به‌ترتیب ۲۲/۹۶ و ۱۱۹/۸۲ گرم به‌دست آمد.

1 National Research Council

Archive of SID

www.SID.ir

کارایی پرواربندی‌ها با در نظر گرفتن عوامل زیست محیطی و بدون در نظر گرفتن آن محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۳ آمده است. متوسط کارایی فنی واحدهای پرواربندی ۷۱٪ به‌دست آمد. بر این اساس، می‌توان استدلال کرد که با فنآوری موجود امکان کاهش ۲۹ درصدی در نهاده‌ها با حفظ ستاده‌ها وجود دارد. به عبارت دیگر، با فنآوری موجود، برای تولید همین میزان محصول، امکان صرفه‌جویی تا ۲۹٪ در مصرف نهاده‌ها فراهم خواهد بود. حداقل کارایی ۲۹ و حداکثر ۹۹٪ بود. مقایسه‌ی بین واحدهای پرواربندی با حداقل و حداکثر کارایی فنی، نشان‌دهنده‌ی آن است که هنوز امکان افزایش تولید به میزان قابل توجهی وجود دارد. این امر مستلزم بهبود نحوه‌ی مدیریت واحدها در انتخاب نژادهای گوشتی مناسب، روش تغذیه‌ای مناسب و مصرف نهاده‌های تولیدی است که بر عدم کارایی فنی موثر است. میانگین سطح کارایی با احتساب عوامل زیست محیطی، ۶۶٪ به‌دست آمد.

جهت بررسی مقایسه میانگین کارایی برای دو حالت در نظر گرفته شده، از آزمون مقایسه‌ی ناپارامتریک به‌دلیل نرمال نبودن توزیع استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ آورده شده است. فرض صفر در این آزمون، برابری میانگین دو گروه می‌باشد که بر اساس نتایج این جدول فرض صفر رد می‌شود و بیانگر تفاوت معنی‌دار در میانگین دو گروه است.

مقادیر کارایی محاسبه شده در دو حالت، به‌صورت نموداری قابل مشاهده است. با توجه به شکل ۱ و پراکندگی نقاط، می‌توان مشاهده کرد که مقادیر کارایی بدون معیارهای محیط زیست بالاتر از کارایی با در نظر گرفتن محیط زیست است.

عوامل موثر بر کارایی

از آنجا که بهبود کارایی، مکمل مناسب سیاست‌هایی است که افزایش تولید را تشویق می‌کنند، لازم است پس از برآورد کارایی و به تبع آن پتانسیل بهبود عملکرد، عوامل موثر بر کارایی شناسایی شوند تا بر اساس آنها راهکارهای سیاستی مناسب را به‌منظور ارتقاء کارایی ارائه داد. برای این منظور، ابتدا کارایی فنی اندازه‌گیری و در مرحله‌ی بعد یک تابع مناسب بین کارایی فنی و عوامل موثر اقتصادی- اجتماعی برازش شد. این روش به روش دو مرحله‌ای معروف است. پیت و لی (۱۹۸۱) از روش دو مرحله‌ای در تعیین اثر این عوامل روی کارایی فنی استفاده کرده‌اند. شارما و همکاران(۱۹۹۹) معتقدند که متغیرهای اقتصادی- اجتماعی اثر غیرمستقیم روی تولید داشته و بایستی در تحلیل‌های فوق اندازه‌گیری شوند. دریجانی و همکاران(۱۳۸۷)، عوامل موثر بر کارایی را با روش دو مرحله‌ای تخمین زدند.

عوامل موثر بر کارایی از طریق برازش مقادیر کارایی بر روی متغیرهای مربوطه با روش *OLS* شناسایی گردید و نتایج آن در جدول شماره ۵ آمده است. پرواربندی‌های مطالعه از سه بخش

Archive of SID

www.SID.ir

شهرستان شیراز بنام‌های کوار، بیدزرد و زرقان و به‌دلیل تمرکز پرواربندی‌های صنعتی شیراز در این مناطق انتخاب شدند.

متغیرهای سن، تجربه، میزان تحصیلات و شرکت در کلاس‌های بهداشت و جیره از عوامل تاثیرگذار بر کارایی ارزیابی شدند. در این واحدها، شرکت در کلاس‌های آموزشی بهداشت و جیره اثر معنی‌دار و مثبت بر کارایی نشان داد. ولی شرکت در کلاس‌های آموزش مدیریت با وجود اثر مثبت، معنی‌دار نبود. واحدهای شرکت کننده در کلاس ممکن است به‌دلیل مشکلات دیگر از جمله عدم دستیابی به نهاده‌های لازم برای تولید قادر به اعمال آموزش‌های لازم نشده‌اند یا شیوه‌های آموزشی مناسب نبوده است. متغیرهای تخمین تنها ۳۹٪ تغییرات کارایی را توضیح می‌دهند. میزان تحصیلات اثر مثبت بر میزان کارایی داشت. به این مفهوم که هرچه مدیریت واحد دارای اطلاعات علمی و فنی بیشتری باشد، بازده کار بیشتر است و با اتخاذ تدابیر صحیح در مدیریت واحد، در مجموع تولید بیشتری به‌دست خواهد آورد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در مطالعه‌ی حاضر به بررسی کارایی پرواربندی‌های صنعتی شهرستان شیراز پرداخته شد. متوسط کارایی این واحدها ۷۲٪ به‌دست آمد. سپس با لحاظ کردن فسفر و نیتروژن دفعی به‌عنوان آلاینده‌های زیست محیطی مجددا کارایی این گاوداری‌ها محاسبه شد. کارایی گاوداری‌ها در این حالت کمتر از مقادیر کارایی بدون لحاظ محیط زیست بود. این موضوع بیانگر آن است که شرایط زیست محیطی به‌صورت معنی‌داری روی کارایی اثر می‌گذارد. بنابراین توصیه می‌شود که در انتخاب واحدهای نمونه و تشویق بهترین گاوداری به معیارهای زیست محیطی توجه بیشتری شود و یا در مطالعات آتی این مهم لحاظ گردد.

نتایج گویای اثر عوامل مختلف از جمله سن، تجربه، میزان تحصیلات و شرکت در کلاس‌های آموزشی بهداشت و جیره بر کارایی گاوداری‌های گوشتی بود. با توجه به رابطه‌ی مثبت و معنی‌دار تجربه و میزان تحصیلات بر کارایی، بهتر است در اعطای مجوز گاوداری به افراد به این شرایط توجه شود. از طرفی تاثیر کلاس‌های آموزش مدیریت معنی‌دار نشد و با توجه به اثر معنی‌دار کلاس‌های آموزش بهداشت و جیره، پیشنهاد می‌شود که توجه بیشتری به برگزاری این کلاس‌ها شود.

Archive of SID

www.SID.ir

فهرست منابع

۱. امامی میبدی ع. ۱۳۷۹. اصول انـدازه گیـری کـارایی و بهـره وری (علمـی- کـاربردی). مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.

۲. ترکمانی ج. محمدی ح. ۱۳۸۱. بررسی کارایی فنی عوامل تولید در واحدهای پرواربندی گوساله (مطالعه موردی در استان فارس). فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۳۷: ۵۲-۳۷.

۳. تیموری ع. عباسی ا. محموزاده ه. میرزایی ح.ر. فضایلی ح. ۱۳۷۷. بررسی کـارایی فنـی واحد های پرواربندی گوساله در کشور. اولین سمینار پژوهشی گاو و گـاو مـیش کشـور. کرج.

۴. دریجانی ع. هاروی د. یزدانی س. ۱۳۸۷. کارایی تکنیکی و عوامل مؤثر بر آن: رهیافـت تحلیل فراگیر داده ها (مطالعه موردی کشـتارگاه‌هـای دام اسـتان تهـران). مجلـه علـوم کشاورزی و منابع طبیعی. ۶۴: ۱۵۵-۱۶۲.

۵. زیبایی م. سلطانی غ. ۱۳۷۴. روش های مختلف تخمین تابع مرزی و کارایی فنی واحد های تولید شیر. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۱۱.

۶. سازمان جهادکشاورزی استان فارس. ۱۳۸۹. معاونـت امـور دام جهـاد کشـاورزی شـیراز، شیراز.

۷. صبوحی صابونی م. ۱۳۷۴. تعیین کارایی گاوداری های شیری استان فارس. پایان نامـه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی. دانشگاه شیراز.

۸. مرکز آمار ایران ۱۳۸۶. نتایج آمارگیری از گاوداری های صنعتی کشور

9. Alene A.D, Manyong V.M, Gockowski J. 2006. The production efficiency of intercropping annual and perennial crops in southern Ethiopia: A comparison of distance functions and production frontiers. Agricultural Systems. 91: 51–70.
10. Bakhshoodeh, M. 2000. Production efficiency in Iranian dairy farming, Ph.D. Thesis. University of Aberdeen. UK.
11. Battese G.E, Corra G.S. 1977. Estimation of a production frontier model: with application to the pastoral zone of Easterm Australia. Australian Journal of Agricultural Economics. 21: 169-179.

Archive of SID

www.SID.ir

12. Chandler P.T. 1996. Environmental challenges as related to animal agriculture – dairy. Nutrient Management of Food Animals to Enhance and protect the Environment. E. T. Kornegay ed, CRC Press. Inc. Boca Raton. Fl: 7-19.
13. Erickson G.E. Auvermann B. Eigenberg R.A. Greene L.W. Klopfenstein T. J. Koelsch R.K. 2003. Proposed beef cattle manure excretion and characteristics standard for ASAE. Conference Presentations and White Papers: Biological Systems Engineering. 1-10.
14. Hansson H. Öhlmér B .2008. The effect of operational managerial practices on economic. technical and allocative efficiency at Swedish dairy farms. Livestock Science. 118: 34–43.
15. Hollmann M. Knowlton K.F. Hanigan M.D. 2008. Evaluation of solids, nitrogen, and phosphorus excretion models for lactating dairy cows. Journal of Dairy Science. 91:1245–1257.
16. Jondro J. Lovell C.A.K. Matero I.S. Schmidt P. 1982. On estimation of technical efficiency in the stochastic frontier production function model. Journal of Econometrics. 19: 233-238.
17. Kebreab. E. Mills J.A.N. Crompton L.A. Bannink A. Dijkstra J. Gerrits W.J.J. France J. .2004. An integrated mathematical model to evaluate nutrient partition in dairy cattle between the animal and its environment. Animal Feed Science and Technology. 112: 131–154.
18. Kumbhakar S.C. Ghosh S.C. Mcgucking J.T. 1991. A generalized production frontier approach for estimating determinants of inefficiency in U. S. dairy farms. Journal of Business and Economics Statistics. 9: 279-286.
19. López V.H.M. Bravo-Ureta B.E. Arzubi A. Schilder E. 2006. Multi-output technical efficiency for Argentinean dairy farms using stochastic production and stochastic distance frontiers with unbalanced panel data. Economia Agraria. 10: 97-106.
20. Mogens L. Jacobsen B.H. Hansen L.C.E. 1993. Reducing non-allocative cost on Danish dairy farm: application of non-parametric method. European Review of Agricultural Economics. 20: 327-341.
21. Nguyen V.H. Shashi K. Virginia M. 2008. Shadow prices of environmental outputs and production efficiency of household-

Archive of SID

www.SID.ir

level paper recycling units in Vietnam. Ecological Economics. 65: 98–110.
22. NRC., 2001. Nutrient Requirements of Beef Cattle, Seventh Revised Edition: Natl Academic Science, Washington, DC. USA.
23. Pitt M.M. Lee L.F.1981. Measurment and sources of technical inefficiency in the Indonesian weaving industry. The Journal of Development Economics. 9: 43- 64.
24. Reinhard S. Thijssen G. 1998. Resource use efficiency of Dutch dairy farms; a parametric distance function approach. American Economics Association. Annual Meeting in Salt Lake City.
25. Reinhard R. Lovell C.A.K. Thijssen G.J. 2000. Environmental efficiency with multiple environmentally detrimental variables; estimated with SFA and DEA, European Journal of Operational Research. 121: 287-303.
26. Sharmaa K.R. Leunga P. Zaleskib H.M. 1999. Technical, allocative and economic efficiencies in swine production in Hawaii: a comparison of parametric and nonparametric approaches. Agricultural Economics. 20: 23-35.
27. Tamminga G. Wijnands J. 1991. Animal waste problems in the Netherlands. Farming and the Countryside. CAB International. Wallingford.
28. Trestini S. 2006. Technical efficiency of Italian beef cattle production under a heteroscedastic non-neutral production frontier approach. 10th Joint Conference on Food, Agriculture and the Environment. Duluth. Minnesota. August 27-30

Archive of SID

www.SID.ir

پیوست‌ها

جدول ۱- ویژگی پرواربندی‌ها در نمونه مورد مطالعه

سن(درصد)	کمتر از ۳۵ سال	۲۰/۰۰
	۴۵-۳۵ سال	۲۷/۵۰
	بیشتر از ۴۵ سال	۵۲/۵۰
اندازه گاوداری(درصد)	کمتر از ۴هزار مترمربع	۴۰/۰۰
	۸-۴ هزار متر مربع	۴۰/۰۰
	بیشتر از ۸ هزار متر مربع	۲۰/۰۰
سطح سواد گاودار(درصد)	بی سواد	۱۰/۰۰
	ابتدایی	۳۵/۰۰
	سیکل	۳۵/۰۰
	دیپلم	۱۷/۵۰
	بالاتر از دیپلم	۲/۵۰

مأخذ : یافته‌های تحقیق

جدول ۲- اطلاعات روزانه مربوط به گاو های موجود در پرواربندی‌های گوساله

	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
تعداد	۱۰۷/۹	۶۰۰/۰	۱۰۶/۳	۹/۰
دوره پرواربندی (روز)	۳۲۱/۱۲	۲۱۰	۵۴۷	۷۷/۲۸
وزن شروع پروار	۱۷۳/۵۷	۷۵	۳۰۰	۶۳/۱۸
وزن کشتار	۴۹۷/۶۲	۲۵۰	۹۵۰	۱۷۷/۱۱

مأخذ : یافته‌های تحقیق

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- مقادیر کارایی محاسبه شده با روش مرزی تصادفی

	میانگین	حداقل	حداکثر
بدون لحاظ محیط زیست	۰/۷۱	۰/۲۹	۰/۹۹
با لحاظ محیط زیست	۰/۶۶	۰/۲۰	۰/۹۹

مأخذ : یافته‌های تحقیق

جدول ۴- آزمون مقایسه میانگین کارایی‌های محاسبه شده

	فراوانی	میانگین رتبه‌بندی	z	سطح معنی داری
بدون لحاظ محیط زیست	۶۰	۳۱/۶۱	-۲/۱۱	۰/۰۳۵
با لحاظ محیط زیست	۶۰	۲۸/۵۹		

مأخذ : یافته‌های تحقیق

جدول ۵- عوامل مؤثر بر کارایی فنی گاوداری های گوشتی با در نظر گرفتن عوامل زیست محیطی

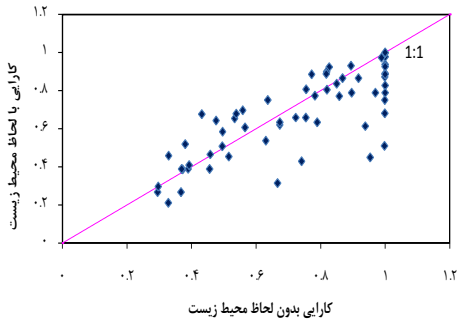
نام متغیر	توضیحات	ضریب	خطای استاندارد	آماره t
ضریب ثابت	-	۵/۳۵***	۰/۹۶	۵/۵۷
سن	سال	-۰/۶۲**	۰/۲۶	-۲/۳۵
تجربه	سال	۰/۱۹**	۰/۰۹	۲/۱۵
میزان تحصیلات	سال	۰/۱۵*	۰/۰۸	۱/۸۹
شرکت در کلاس های بهداشت و جیره	بلی ۱ خیر ۰	۰/۳۲*	۰/۱۷	۱/۹۶
شرکت در کلاس های آموزش مدیریت	بلی ۱ خیر ۰	۰/۱۷	۰/۱۵	۱/۱۸
منطقه کوار	کوار ۱ سایر ۰	۰/۰۲	۰/۱۵	۰/۱۴
منطقه بید زرد	بید زرد ۱ سایر ۰	۰/۲۵	۰/۱۸	۱/۴۰
R^2 : ۰/۳۹		F :۲/۸۹**		

*، ** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- مقایسه مقادیر کارایی در دو حالت

Archive of SID

www.SID.ir