Archive of SID

تحقیقات تولیدات دامی

سال هفتم/شماره چهارم/زمستان ۱۳۹۷ (۷۸-۶۵)

Animal Production Research

دانشگاه گیلان

برآورد کارآیی فنی واحدهای پرواربندی صنعتی گوساله نر در استان گیلان

سید نصیر سعیدی[۱]، محمد کریم معتمد[۲*]، محمد کاوسی کلاشمی[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه روستایی دانشگاه گیلان

۲- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه گیلان

۳- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه گیلان

(تاریخ دریافت: ۹۷/۰۴/۰۱ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۵/۲۲)

چکیده

هدف مطالعه حاضر بررسی کارآیی فنی واحدهای پرواربندی گوساله نر در استان گیلان و تعیین بازدهی نسبت به مقیاس آن-ها از راه بکارگیری روش تحلیل پوششی داده بود. اطلاعات هزینه‌ای و درآمدی مورد نیاز از راه تکمیل پرسشنامه به وسیله ۵۲ واحد پرواربندی در استان گیلان جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد میانگین کارآیی فنی با استفاده از رویکرد بازده متغیر و ثابت نسبت به مقیاس به ترتیب برابر با ۰/۹۶۱ و ۰/۹۴۱ بوده که کارآیی بالای تولید واحدهای پرواربندی را نشان می‌دهند. به منظور تعیین عوامل اثرگذار بر عملکرد فنی واحدهای پرواربندی از دو مولفه امتیاز تجهیزات و تأسیسات واحدهای پرواربندی و امتیاز دانش پرواربندی استفاده شد. با استفاده از روش فاصله انحراف معیار از میانگین (ISDM)، نمرات کسب شده برای این دو مولفه به چهار گروه دسته‌بندی شد. سپس با استفاده از روش تجزیه واریانس و مقایسه زوجی گروه‌های تعیین شده بر اساس روش ISDM به کمک آزمون توکی به بررسی تاثیر امتیازات تاسیسات و تجهیزات و دانش پرواربندی بر نمره کارآیی فنی واحدهای پرواربندی پرداخته شد. نتایج نشان داد زوج‌های گروه‌های چهارگانه امتیازات تاسیسات، تجهیزات و دانش پرواربندی به طور معنی‌داری بر نمره کارآیی فنی واحدها تاثیرگذار هستند.

واژه‌های کلیدی: بازدهی نسبت به مقیاس، تحلیل پوششی داده‌ها، عملکرد فنی، گوساله نر

* نویسندهٔ مسئول: motamed@guilan.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

گوشت قرمز یکی از مهم‌ترین و اساسی‌ترین منابع پروتئین حیوانی و در شمار اصلی‌ترین مواد غذایی مورد نیاز انسان‌ها به شمار می‌رود. کمبود پروتئین در جیره غذایی روزانه، موجب بروز عوارض سوء تغذیه و بسیاری از بیماری‌ها می‌شود. از این رو با توجه به رشد سریع جمعیت چاره‌ای جز افزایش تولیدات دامی نیست. افزایش تولیدات دامی با افزایش تعداد واحدهای دامی و افزایش بازده واحد دامی حاصل می‌شود. بر اساس استانداردهای جهانی مصرف سالیانه گوشت قرمز به طور سرانه ۳۵/۵ کیلوگرم است، اما در کشور ما این رقم حدود ۲۰ کیلوگرم در سال است که کاهش جدی را از توصیه‌های کارشناسان تغذیه‌ای جهان نشان می‌دهد (جلالی و میرابراهیمی، ۱۳۹۴). در کشور سالانه تعداد زیادی گوساله‌های کم سن و سال، دام‌های لاغر و مازاد گله که مناسب پرواربندی هستند به علت مشکلات مدیریتی و تغذیه‌ای متأسفانه نابهنگام کشتار شده و ظرفیت تولید گوشت قرمز کشور شدیداً کاهش می‌یابد. پرواربندی یکی از روش‌های مهم در بالا بردن تولیدات گوشت قرمز بدون افزایش تعداد دام است که در کشور ایران هم به دلیل کمبود گوشت، واردات آن و افزایش تدریجی جمعیت، این ماده خوراکی با ارزش امروزه مورد توجه دامپروران در مناطق روستایی و حاشیه شهرها قرار گرفته است و با اجرای روش‌های صحیح پرواربندی و توجه به نکات مدیریتی پرورش گوساله نر به روش پرواربندی حتی می‌توان واردات گوشت قرمز به کشور را به صفر رسانده و کشور را از نظر تولید گوشت قرمز خودکفا نمود. صنعت پرواربندی از مهم‌ترین زیربخش‌های کشاورزی است که تولیدکنندهٔ اساسی‌ترین مواد غذایی پروتئینی یعنی گوشت قرمز است. افزایش جمعیت و نیاز آن‌ها به محصولات پروتئینی بیش‌تر سبب شده است که برنامه‌ریزان این عرصه برنامه‌هایی را برای افزایش تولید گوشت قرمز اتخاذ کنند. با توجه به محدودیت‌های مربوط به تغذیهٔ دام و هم‌چنین افزایش قیمت نهاده‌های مورد نیاز پروارندان و نبود امکان دسترسی کافی و مناسب به این نهاده‌ها، برنامهٔ افزایش کارآیی واحدهای پرواربندی می‌تواند یکی از بهترین برنامه‌ها در این حوزه باشد که علاوه بر کاهش هزینه‌ها و سودآوری بیش‌تر، سبب افزایش قدرت رقابتی واحدهای تولیدی نیز می‌شود (ترابی و قربانی، ۱۳۹۴). از این رو واحدهای پرواربندی نیازمند مدیریت صحیح و بهره‌گیری بهینه از نهاده‌های تولید جهت دستیابی به بهره‌وری و کارآیی مطلوب و پایدار هستند. علی‌رغم سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در پرواربندی‌های صنعتی، تولید گوشت قرمز در وضعیت مطلوبی قرار ندارد. این امر به دلیل بهره‌وری پایین عوامل تولید، عدم کارآیی واحدهای تولیدی، ضعف در مدیریت، نادیده انگاشتن اصول اقتصادی، اعمال شیوه‌های سنتی تولید و عدم بهره‌گیری از فناوری جدید است (حقیقت‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به این‌که واحدهای تولیدکننده محصولات دامی معمولاً از طرف بازار نهاده و ستانده در شرایط شبه رقابتی عمل می‌کنند، افزایش کارآیی و در نتیجه افزایش بهره‌وری می‌تواند یکی از روش‌های مطمئن افزایش درآمد و سود این واحدها باشد (Akbari *et al.*, 2012). دستیابی به کارآیی مطلوب و افزایش بهره‌وری تولیدات این دام‌ها، نیاز به مدیریت صحیح و بهره‌گیری بهینه از نهاده‌های تولید دارد. بنابراین انجام پژوهش‌های علمی در زمینه بررسی کارآیی و تحلیل اقتصادی صنعت پرواربندی به منظور بهره‌گیری بهینه از منابع موجود امری ضروری بوده و اندازه‌گیری و ارزیابی منظم کارآیی سبب استفاده بهتر از امکانات موجود و جلوگیری از افزایش نامتعادل هزینه‌ها و موجب ارتقاء کیفیت و کمیت کالاها و خدمات تولیدی می‌شود (Emami Meibodi, 2005).

بررسی کارآیی می‌تواند با بکارگیری روش‌های پارامتری یا ناپارامتری انجام شود. شالوده روش‌های ناپارامتری برای اندازه‌گیری کارآیی، با انتشار مقاله‌ای از فارل در سال ۱۹۵۷ بنیان نهاده شد. وی با یک رهیافت ریاضی روش جدیدی را برای اندازه‌گیری کارآیی فنی در مقابل روش‌های پارامتری معرفی نمود. موردی که فارل برای اندازه‌گیری کارآیی مدنظر قرار داد شامل یک ورودی و یک خروجی بود. چارنز، کوپر و رودز (Chames and Cooper, 1994) دیدگاه فارل را توسعه دادند و الگویی را ارایه کردند که توانایی اندازه‌گیری کارآیی با چندین ورودی و خروجی را داشت. این الگو، تحت عنوان تحلیل پوششی داده‌ها (Data Envelope Analysis) نام گرفت و اولین بار در رساله دکترای ادوارد رودز و به راهنمائی کوپر تحت عنوان ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مدارس ملی آمریکا در سال ۱۹۷۶، در دانشگاه کارنگی مورد استفاده

www.SID.ir

Archive of SID

قرار گرفت (مهرگان، ۱۳۸۳). این روش یکی از پرکاربردترین روش های ناپارامتری در اندازه‌گیری کارآیی بوده و ابزار مفیدی جهت سنجش کارآیی چندین واحد با ساختار تولیدی مشابه است (Akbari *et al*., 2012).

از آن جا که این الگو به وسیله چارنز ،کوپر و رودز ارائه شد، به الگوی CCR که از حروف اول نام سه فرد یاد شده تشکیل شده است، معروف شد و در سال ۱۹۷۸ در مقاله-ای با عنوان اندازه‌گیری کارآیی واحدهای تصمیم‌گیرنده ارائه شد (Charns and Cooper, 1978). تحلیل پوششی داده‌ها در واقع مبتنی بر یکسری بهینه‌سازی با استفاده از برنامه‌ریزی خطی است. در این روش منحنی مرز کارا از راه یک سری نقاط که به وسیله برنامه‌ریزی خطی تعیین می‌شود، ایجاد می‌گردد. برای تعیین این نقاط می توان از دو فرض بازدهی ثابت (crs) و متغیر نسبت به مقیاس (vrs) استفاده کرد. روش برنامه‌ریزی خطی پس از یک سری بهینه‌سازی مشخص می‌کند که آیا واحد تصمیم-گیرنده مورد نظر روی مرز کارآیی قرار گرفته است و یا خارج آن قرار دارد. بدین وسیله واحد های کارا و ناکارا از یکدیگر تفکیک می‌شوند. تکنیک DEA تمام داده‌ها را تحت پوشش قرار داده و به همین دلیل تحلیل پوششی داده‌ها نامیده شده است (معین الدینی و هاشمی، ۱۳۸۲).

تحقیقات متعددی در زمینه تعیین میزان کارآیی فنی در صنعت دامپروری در سطح جهان انجام شده که از آن جمله می‌توان به بررسی کارآیی فنی واحدهای تولیدی تخم‌مرغ در نیجریه به وسیله Yusef and Malomo (2007)، مطالعه کارآیی فنی سیستم‌های دامپروری اسپانیا به وسیله Gaspar *et al*. (2009)، بررسی کارآیی فنی مزارع گاو شیری به وسیله Gelan and Muriithi (2010) و تحلیل کارآیی فنی مرغداری های نیجریه به وسیله Ezeh *et al*. (2012) اشاره کرد.

در مطالعه‌ای Theodoridis *et al*. (2012) با بررسی کارآیی فنی مزارع پرورش گوسفند در کشور یونان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، به این نتایج دست یافتند که سطح متوسط کارآیی فنی مزارع مورد مطالعه ۷۶ درصد بوده و مزارع بزرگ از سطوح کارآیی بالاتری برخوردار هستند.

بررسی کارآیی اقتصادی پرواربندی در پاکستان به وسیله Abdelrahman *et al*. (2016) نشان می‌دهد که نهاده‌های سرمایه، مراتع و خوراک مناسب بر رشد کارآیی اقتصادی موثر هستند.

در تحقیقات داخل کشور نیز برخی تحقیقات در زمینه بررسی کارآیی و بازدهی نسبت به مقیاس واحدهای دامی انجام شده است. رضایی‌اوریمی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای انواع کارآیی گاوداری‌های صنعتی غرب تهران را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد عدم کارآیی اقتصادی در این منطقه، در درجه اول مربوط به عدم کارآیی تخصیصی و در درجه دوم به علت کیفیت‌های متفاوت نهاده‌ها از قبیل خوراک و نیروی انسانی است. همچنین عابدی پریجایی و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، کارآیی فنی، تخصیصی و اقتصادی واحدهای نوغانداری استان مازندران را مورد بررسی قرار داده و به این نتایج دست یافتند که میانگین کارآیی فنی، تخصیصی و اقتصادی نوغانداران با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس به ترتیب ۰/۷۲۷، ۰/۵۱۴ و ۰/۳۵۱ است. در مطالعه‌ای دیگر، ثابتیان شیرازی و همکاران (۱۳۹۲) انواع کارآیی و کارآیی مقیاس واحدهای پرورش جوجه گوشتی در استان فارس را با روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. در این مطالعه میانگین کارآیی فنی کل تولیدکنندگان ۸۸ درصد محاسبه شد.

مرور مطالعات نشان می‌دهد که ارزیابی کارآیی تولید واحدهای پرواربندی گوساله نر در داخل کشور مخصوصاً استان گیلان به ندرت مورد توجه قرار گرفته است. از آن-جایی که اندازه‌گیری کارآیی واحدهای دامپروری و پرواربندی یکی از شاخص‌های کاربردی در ارزیابی عملکرد بوده و می‌تواند بستر مناسبی را جهت افزایش تولید فراهم آورد، تحقیق حاضر با هدف اندازه‌گیری کارآیی فنی و بررسی بازدهی نسبت به مقیاس گوساله نر استان گیلان با استفاده از روش ناپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها انجام شده است. نتایج این تحقیق می‌تواند در شناسایی واحدهای پرواربندی دارای کارآیی بالا، مؤثر بوده و راهنمای مناسبی جهت برنامه‌ریزی برای دستگاه‌های اجرایی و بهره برداران باشد.

مواد و روش‌ها

Charnes *et al*. (1978) اولین محققینی بودند که روش تحلیل پوششی داده‌ها را توسعه دادند. مدل ارائه شده به

www.SID.ir

Archive of SID

وسیله آنها یک روش نهاده محور بود که با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس شکل گرفته است. سال‌ها بعد Banker *et al.* (1984) مدلی را ارائه نمودند که در آن فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس در نظر گرفته شده است. جهت دستیابی به مدل ارائه شده به وسیله Charnes *et al.* (1978) فرض می‌شود N بنگاه یا واحد تصمیم-گیری با بکارگیری K نهاده M ستاده تولید می‌نمایند و بردارهای نهاده و ستاده برای واحد iام به ترتیب با xi و yi نشان داده می‌شوند. ماتریس K×N نهاده (X) و ماتریس M×N ستاده (Y) اطلاعات تمامی N واحد تصمیم‌گیری را نشان می‌دهند. هدف روش تحلیل پوششی داده‌ها بدست آوردن مرزی پوششی است که تمامی نقاط مشاهده شده بالا یا زیر مرز تولید قرار گیرند. بهترین روش برای بیان روش تحلیل پوششی داده‌ها، شکل نسبتی آن است و برای هر واحد تصمیم‌گیری به شکل نسبت تمامی ستاده‌ها به تمامی نهاده‌ها (u'yi/v'xi) تعریف می‌شود که در آن u بردار M×1 از وزن نهاده‌ها و v بردار K×1 از وزن ستاده‌ها است. برای بدست آوردن وزن‌های بهینه مسئله برنامه-ریزی ریاضی به شکل رابطه زیر بیان می‌شود (طحاری مهرجردی و همکاران، ۱۳۹۰):

$$\begin{aligned}&\text{Max}_{u,v}(u'yi/v'xi),\\&\text{St}\quad u'yi/v'xi\le 1,\ j=1,2,\ldots,N,\\&\qquad u,\ v\ge 0\end{aligned}$$

مسئله بهینه‌سازی بالا با در نظر گرفتن محدودیت اندازه کارآیی برابر یا کوچک‌تر از یک، مقادیر u و v را که مقدار کارآیی واحد iام را حداکثر می‌نمایند، بدست می‌آورد. مشکل مسئله بهینه‌سازی اشاره شده این است که بی-نهایت جواب وجود دارد. برای جلوگیری از این مشکل محدودیت v'xi=1 به شکل زیر اعمال می‌شود:

$$\begin{aligned}&\text{Max}_{\mu,v}(\mu'yi),\\&\text{St}\quad v'xi=1,\\&\qquad \mu'yi-v'xi\le 0,\quad j=1,2,\ldots,N,\\&\qquad \mu,\ v\ge 0.\end{aligned}$$

نمادهای μ و v در رابطه بالا به ترتیب به جای نمادهای u و v در رابطه اول جایگزین شده‌اند تا تغییرات را نشان دهند. مسئله بهینه سازی رابطه بالا به نام مسئله بهینه-سازی ریاضی به شکل مضربی شناخته شده است. با استفاده از قضیه دوآلیتی در برنامه‌ریزی ریاضی می‌توان مدل پوششی دوآل را به شکل زیر طراحی نمود (روش نهاده‌محور تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس):

$$\begin{aligned}&\text{Min}_{\theta,\lambda}\ \theta,\\&\text{St}\ -yi+Y\lambda\ge 0,\\&\qquad \theta xi+X\lambda\ge 0,\\&\lambda\ge 0.\end{aligned}$$

در رابطه بالا، θ یک عدد بوده و λ بردار N×1 از محدودیت‌ها است. شکل بیان شده نسبت به شکل مضربی محدودیت‌های کمتری دارد (K+M<N+1) و از این رو معمولاً ترجیح داده می‌شود. در این حالت عدد بدست آمده برای θ کارآیی iامین واحد را نشان خواهد داد. در صورتی که θ برابر با یک باشد واحد مورد نظر روی مرز قرار گرفته و مطابق تعریف فارل از نظر تکنیکی کارا است. مشخص است که مسئله بهینه‌سازی بالا N بار حل می-شود و برای هر واحد تصمیم‌گیری مقدار θ بدست می‌آید. فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس فقط زمانی مناسب است که تمامی واحدهای تصمیم‌گیری در مقیاس بهینه فعالیت کنند. رقابت ناقص، محدودیت‌های مالی و غیره ممکن است باعث شود که این واحدها نتوانند در مقیاس بهینه فعالیت نمایند. مدل CRS در سال ۱۹۸۴ تعمیم یافت تا فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس (VRS) نیز در نظر گرفته شود. با اضافه نمودن محدودیت محدب بودن (N1'λ=1)، برنامه‌ریزی خطی CRS به آسانی می-تواند به برنامه‌ریزی VRS تبدیل شود (روش نهاده‌محور تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس):

$$\begin{aligned}&\text{Min}_{\theta,\lambda}\ \theta,\\&\text{St}\quad -yi+Y\lambda\ge 0,\\&\qquad \theta xi-X\lambda\ge 0,\\&\qquad N1'\lambda=1\qquad \lambda\ge 0\end{aligned}$$

که در آن، N1 بردار N×1 از یک است. با توجه به اینکه رویه پوششی ایجاد شده در این حالت محدب است لذا کارآیی بدست آمده از این روش برابر یا بزرگتر از کارآیی-های بدست آمده از روش CRS خواهد بود (Coelli, 1996).

بررسی بازدهی نسبت به مقیاس واحدها موضوع دیگری است که در مطالعه حاضر مدنظر قرار گرفته است. در این راستا زمانی که کارآیی فنی بدست آمده با توجه به فرض-های بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و بازدهی متغیر نسبت

www.SID.ir

Archive of SID

به مقیاس با هم برابر باشند، واحد موردنظر دارای بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است. جهت تعیین نوع بازدهی افزایشی یا کاهشی این واحدها از تحلیل فراگیر داده‌های اضافی یا بازدهی غیرصعودی نسبت به مقیاس استفاده می‌شود. برای این این کار محدودیت $N1'\lambda=1$ به شکل $N1'\lambda\leq1$ بازنویسی شده و الگوی زیر حاصل می‌شود:

$$\begin{aligned}&\text{Min}\theta,\lambda\ \theta,\\&\text{St } -yi+Y\lambda\geq0,\\&\qquad\theta xi-X\lambda\geq0,\\&\qquad N1'\lambda\leq1\\&\qquad\lambda\geq0.\end{aligned}$$

تعیین نوع بازدهی نسبت به مقیاس واحدها، کارآیی‌های بدست آمده از دو الگوهای اخیر با یکدیگر مقایسه می‌شوند. اگر کارآیی‌های بدست آمده از هر دو الگو با هم برابر باشند بازدهی کاهشی نسبت به مقیاس و اگر نابرابر باشند بازده افزایشی نسبت به مقیاس را خواهیم داشت (فطرس و سلگی، ۱۳۸۱).

جهت دستیابی به هدف تحقیق نیز از روش تحلیل پوششی داده‌ها با هر دو فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و بازدهی متغیر نسبت به مقیاس استفاده شده است. بهینه‌سازی‌های لازم نیز با استفاده از نرم‌افزار Deap 2.1 (Charnes and Cooper, 1994) صورت گرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل واحدهای صنعتی پرواربندی گوساله نر در استان گیلان با ظرفیت حداقل ۲۰ راس و حداکثر ۱۵۰۰ راس و دارای پروانه بهره‌برداری و کارت شناسایی از معاونت امور دام سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان بودند. با توجه به اینکه تعداد واحدهای صنعتی پرواربندی گوساله نر در سطح استان گیلان محدود بوده است، لذا از روش تمام شماری برای بررسی واحدها استفاده شده و تمامی ۵۲ واحد صنعتی پرواربندی گوساله نر در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. جمع‌آوری اطلاعات از راه مصاحبه حضوری با پرواربندان و تکمیل پرسشنامه صورت گرفته است. اطلاعات شامل مقادیر نهاده‌ها (هزینه سرمایه، هزینه تامین و نگهداری واحد پرواربندی، هزینه نیروی انسانی، هزینه بهداشت، هزینه خوراک دام، هزینه مبادله‌ای و هزینه‌های انرژی) و اطلاعات ستاده‌ای (مجموع ارزش تولید گوشت قرمز و درآمد دامدار)، ۵۲ واحد پرواربندی گوساله نر برای دوره زمانی فروردین ۱۳۹۶ الی فروردین ۱۳۹۷ است. هم چنین، اطلاعات مربوط به تاسیسات و تجهیزات واحدهای پرواربندی (اصطبل بسته، آبشخور، بهاربند، لوله‌کشی آب، تاسیسات نگهداری آب، آزمایشگاه دامپزشکی، جایگاه نگهداری گوساله، هانگار علوفه، سیلو، انبار کنسانتره، خانه کارگری، دفتر اداری، دستگاه تولید خوراک دام، مخلوط کنسانتره و محل مناسب نگهداری کود) و دانش پرواربندی (میزان دوره مناسب پرواربندی، مقدار مناسب علوفه و کنسانتره در هر دوره، مناسب‌ترین زمان غذادهی گوساله برای پرواربندی، واکسن‌های مناسب جهت جلوگیری از بیماری دام، مواد تشکیل‌دهنده پلت غذایی دام، مواد معدنی ضروری در تغذیه دام پرواری، دمای مناسب محیط پرواربندی، دام مناسب برای پرواربندی، بیماری ناشی از تغذیه نادرست دام، زمان مناسب کشتار دام و میزان فضای باز و بسته مورد نیاز هر دام) با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شد. روایی پرسشنامه پژوهش با استفاده از نظرات چند تن از اساتید و کارشناسان محترم مورد تایید قرار گرفت. تجزیه وتحلیل داده ها در دو بخش توصیف داده‌ها (شامل فراوانی و درصد فراوانی) و تحلیل استنباطی شامل تجزیه واریانس و روش مقایسه زوجی گروه‌ها (آزمون توکی) به کمک نرم‌افزار Spss 21 انجام شد.

نتایج

جدول ۱ خلاصه‌ای از اطلاعات ۵۲ واحد پرواربندی گوساله نر بکار رفته در مطالعه حاضر را نشان می‌دهد. در این جدول به میانگین، انحراف معیار و مقادیر حداقل و حداکثر، توزیع ۲۵ درصدی و ۷۵ درصدی مقادیر نهاده‌ها و مقادیر ستاده‌ها اشاره شده است. میانگین هزینه سرمایه واحدهای پرواربندی ۴۶/۷۶ میلیون تومان بوده که بیش‌ترین آن ۲۲۵۰ میلیون تومان و کمترین آن ۷۵ میلیون تومان بود. تفاوت سرمایه واحدها موجب شده از نظر میزان مصرف نهاده‌ها و تولید ستاده‌ها اختلاف قابل ملاحظه‌ای بین این واحدها وجود داشته باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- توصیف آماری واحدهای صنعتی پرواربندی از نظر نهاده‌های مصرفی و محصولات
Table 1. Statistical description of fattening industrial units in terms of inputs and products

Variables	Unit of measurement	Mean	SD	Max	Min	Third quantile	First quantile
Cost of capital	Million Toman	46.76	311.53	2250	75	5.75	2
Maintenance cost	Million Toman	61.25	260.89	1900	2	12.7	35
Manpower cost	Million Toman	12.4	31.2	230	0.3	11.7	4
Health cost	Million Toman	240.1	629.9	4600	20	202.5	72
Feed cost	Million Toman	5.34	6.8	45	1	6	2
Exchange cost	Million Toman	3.25	7.43	55	0.2	3	1
Energy cost	Million Toman	7.44	5.6	30	0.4	9	4
Earning	Million Toman	4.03	1.008	7405	44	3.37	1.29

با استفاده از اطلاعات گزارش شده در جدول ۱ و با بکارگیری روش تحلیل پوششی داده‌ها، کارآیی فنی واحدهای پرواربندی گوساله نر برای ۵۲ واحد مورد بررسی با استفاده از دو رویکرد بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس محاسبه شده و در جدول ۲ نشان داده شده است. مطابق برآوردهای صورت گرفته، میانگین کارآیی با بکارگیری فرض بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس به ترتیب برابر با ۰/۹۴۸۱ و ۰/۹۶۱۹ بدست آمد. ملاحظه می‌شود میانگین کارآیی فنی محاسبه شده با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس بیش‌تر از میانگین کارآیی فنی محاسبه شده با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است. مقادیر فوق نشان می‌دهند فرآیند تولید واحدهای پرواربندی گوساله نر در مجموع بسیار کارا عمل نموده و در نزدیکی مرز کارا قرار گرفته‌اند و اختلاف کارآیی فنی بین بهترین و بدترین واحد مورد بررسی ۲۰/۵ درصد بود. مطالعه حاضر جهت فراهم نمودن امکان مقایسه، کارآیی-های بدست آمده را با استفاده از میانگین و انحراف معیار کل آن‌ها به چهار بازه تقسیم‌بندی نموده است. بازه اول بازه‌ای است که در آن‌ها مقادیر کارآیی کم‌تر از میانگین این کارآیی‌ها منهای انحراف معیار آن‌ها بوده است. ملاحظه می‌شود با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس ۹ واحد و با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس ۱۱ واحد در این بازه قرار گرفته‌اند که میانگین کارآیی برای واحدها در این بازه با فرض‌های فوق به ترتیب برابر با ۰/۸۷۰ و ۰/۹۰۰ بود. بازه دوم بازه‌ای است که کارآیی‌های آنها بین میانگین این کارآیی‌ها منهای انحراف معیار و میانگین این کارآیی‌ها بوده است. ملاحظه می‌شود با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و بازدهی متغیر نسبت به مقیاس تعداد واحدهای قرار گرفته در این بازه به ترتیب برابر با ۱۲ و ۸ واحد بوده است که میانگین کارآیی این واحدها نیز به ترتیب برابر با ۰/۹۶۰ و ۰/۹۶۵ بود. بازه سوم مربوط به کارآیی‌هایی است که مقادیر آنها بین میانگین این کارآیی‌ها و میانگین به اضافه انحراف معیار این کارآیی‌ها بوده که میانگین این کارآیی‌ها با فرض بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس به ترتیب ۰/۹۸۱ و ۰/۹۸۴ بود. بازه آخر نیز کارآیی‌هایی هستند که مقادیر آن‌ها بیش‌تر از میانگین کل کارآیی‌ها به اضافه انحراف معیار آن‌ها بودند. مطابق نتایج بدست آمده، میانگین کارآیی‌ها برای فرض-های بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس برای این بازه به ترتیب برابر با ۰/۹۹۵ و ۰/۹۹۶ بود. به این ترتیب می-توان بیان نمود که واحدهای مورد مطالعه به لحاظ کارآیی در سطح بالایی قرار داشته و اختلاف عمده‌ای از لحاظ کارآیی بین آن‌ها مشاهده نمی‌شود.

در مرحله بعد رتبه‌بندی واحدهای کارا بر اساس تعداد تکرار آن‌ها به عنوان واحد مرجع انجام و نتایج حاصل در جدول ۳ گزارش شده است. ملاحظه می‌شود با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس واحد دامی ۳۸ و با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس واحد دامی شماره ۱۴ بیش‌ترین تعداد تکرار به عنوان واحد پرواربندی مرجع را داشته است. واحد شماره ۱۴ با ۸۰ رأس دام به ارزش ۵۹۲ میلیون تومان، گوشت قرمز تولید می‌کند و نهاده-های مصرفی آن شامل ۱۵ میلیون تومان هزینه تعمیر و نگهداری تاسیسات، ۴۰ میلیون تومان هزینه نیروی انسانی، ۱۵ میلیون تومان هزینه بهداشتی، ۲۹۵ میلیون تومان هزینه خوراک دام، ۱۲ میلیون تومان هزینه مبادله-ای، ۴ میلیون تومان هزینه انرژی و ۲/۶ میلیون تومان هزینه سرمایه است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- توزیع کارآیی فنی واحدهای پرواربندی با استفاده از دو رویکرد بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس

Table 2. Distribution of technical efficacy of fattening units using two methods of fixed and variable returns to scale

Type of return	Efficiency intervals	Mean	SD	Frequency	Frequency percentage
CRS	0.79-0.95	0.870	0.075	9	17.3
	0.95-0.97	0.960	0.005	12	23.1
	0.97-0.99	0.981	0.005	3	5.5
	0.99-1	0.995	0.006	28	41.43
	0.79-1	0.941	0.015	52	100
VRS	0.84-0.96	0.900	0.007	11	21.1
	0.96-0.97	0.965	0.005	8	15.4
	0.97-0.99	0.984	0.005	3	5.7
	0.99-1	0.995	0.006	30	57.7
	0.84-1	0.977	0.014	52	100

جدول ۳- رتبه‌بندی واحدهای کارا در دو رویکرد بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس

Table 3. The ranking of effective units in two fixed and variable returns approaches to scale

Type of return					
VRS			CRS		
Rank	Unit number	Repeat as a reference	Rank	Unit number	Repeat as a reference
1	14	19	1	38	17
2	38	14	2	9	15
3	16	12	3	14	15
4	3	11	4	16	10
5	19	9	5	20	7
6	20	7	6	45	7
7	1	6	7	39	6
8	43	6	8	1	5
9	44	6	9	3	5
10	25	4	10	7	5
11	45	4	11	25	5
12	6	3	12	15	3
13	21	3	13	41	3
14	9	3	14	44	3
15	39	3	15	21	2
16	49	3	16	29	2
17	7	2	17	32	2
18	15	2	18	43	2
19	4	2			
20	5	1			
21	29	1			
22	41	1			

در مرحله بعد، به محاسبه مقادیر ممکن کاهش نهاده‌ها (درصد تغییرات) بدون کاهش ستاده‌ها برای واحدهای ناکارا و دستیابی آن‌ها به کارآیی اقدام شده و مقادیر آن‌ها در جداول ۴ و ۵ گزارش شده است. مقادیر بالا نیز با فرض بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس و برای کل کارآیی فنی، در چهار بازه محاسبه و ارائه شدند. مراجعه به جداول ۴ و ۵ نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن بازدهی ثابت نسبت به مقیاس به طور میانگین، واحدهای ناکارا با کاهش نهاده‌ها به میزان ۱۶/۱۰۳ درصد هزینه سرمایه، ۱۳/۰۳۳ درصد هزینه تعمیر و نگهداری، ۲۲/۱۷۵

www.SID.ir

Archive of SID

درصد هزینه نیروی انسانی، ۱۱/۶۳۸ درصد هزینه بهداشت، ۲۰/۹۶۲ درصد هزینه خوراک، ۱۸/۲۷۴ درصد هزینه‌های مبادله‌ای و ۲۰/۹۲۴ درصد هزینه انرژی و حفظ همان سطح تولید قبلی، می‌توانند عدم کارآیی خود را جبران نموده و با قرارگیری در مرز تولید کارا شوند.

با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس هم می‌توان ملاحظه نمود که واحدهای ناکارا در سطح استان به طور میانگین با کاهش اندازه هزینه سرمایه، هزینه تعمیر و نگهداری، هزینه نیروی انسانی، هزینه خوراک دام، هزینه بهداشت، هزینه مبادله‌ای و هزینه انرژی به ترتیب به میزان ۱۶/۱۱۷، ۱۳/۴۵۲، ۲۲/۶۰۸، ۱۱/۷۲۲، ۲۱/۰۳۸، ۱۸/۳۱۶ و ۲۰/۹۴۷ درصد و حصول همان مقدار ستاده قبلی می‌توانند عدم کارآیی خود را جبران نمایند.

جدول ۴- درصد کاهش ممکن در مصرف نهاده‌های واحدها برای رسیدن به کارآیی در رویکرد بازده ثابت نسبت به مقیاس
Table 4. Percentage of possible reductions in inputs of units to achieve efficiency in fixed returns approach to scale (CRS)

		Different operating intervals				Total range
Input	Reduction rate	0.99-1	0.97-0.99	0.95-0.97	0.79-0.95	0.79-1
Capital cost	Mean	4.125	6.885	8.48	10.33	16.103
	Max	5.52	8.16	11.26	14.15	14.06
	Min	2.73	4.64	5.70	6.31	2.49
Maintenance cost	Mean	2.0946	2.9926	4.1085	6.6041	13.033
	Max	3.05	5.87	7.81	11.97	12.64
	Min	1.04	1.56	2.95	4.82	1.14
Manpower cost	Mean	1.0945	2.3361	3.6209	5.6214	22.175
	Max	3.12	6.08	10.06	12.77	13.92
	Min	1.25	1.68	2.45	4.25	1.99
Health cost	Mean	1.2582	2.5552	3.6891	5.7759	11.638
	Max	1.92	12	4.71	11.31	23.76
	Min	0.25	1.45	2.95	4.54	4.81
Feed cost	Mean	1.6609	2.5956	3.8015	6.0795	20.962
	Max	3.21	3.77	5.65	11.15	11.15
	Min	1.03	1.64	2.95	4.54	1.03
Exchange cost	Mean	1.0627	1.2376	7.845	8.625	18.274
	Max	14.57	25.16	32.2	41.65	3.45
	Min	0.25	1.5	2.95	4.54	1.13
Energy cost	Mean	5.12	6.31	7.22	8.254	20.924
	Max	1.51	4.92	5.98	6.225	7.544
	Min	1.15	1.68	2.07	2.251	2.124

www.SID.ir

Archive of SID

در جدول ۶ بازده نسبت مقیاس واحدهای پرواربندی برای کل واحدها و نیز برای چهار بازه تعیین شده مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به نتایج می‌توان دریافت که از میان کل واحدهای مورد بررسی، ۲۰ واحد دارای بازدهی افزایشی نسبت به مقیاس بوده‌اند. در این واحدها انتظار می‌رود با افزایش بکارگیری تمامی نهاده‌ها به یک نسبت بتوان میزان ستاده را به نسبت بیشتری در مقایسه با نسبت افزایش نهاده‌ها افزایش داده و از بازدهی افزایشی نسبت به مقیاس بهره برد. این امر می‌تواند موجب کاهش هزینه تولید هر واحد ستاده شده و درآمد و سود پرواربندان را افزایش دهد. یک واحد دارای بازدهی کاهشی نسبت به مقیاس بود، بدین معنی که این واحد در مقیاسی بزرگتر از مقیاس بهینه فعالیت می‌نماید. بنابراین کاهش همزمان بکارگیری تمامی نهاده‌ها می‌تواند موجب افزایش تولید به ازای هر واحد نهاده شده و هزینه‌های هر واحد تولیدی را کاهش دهد. از سوی دیگر، ۲۸ واحد پرواربندی دارای بازدهی ثابت نسبت به مقیاس بوده و در مقیاس بهینه فعالیت می‌نمایند.

جدول ۵- درصد کاهش ممکن در مصرف نهاده‌های واحدها برای رسیدن به کارآیی در رویکرد بازده متغیر نسبت به مقیاس
Table 5. Percentage of possible reductions in inputs of units to achieve efficiency in variable returns approach to scale (VRS)

		Different operating intervals				Total range
Input	Reduction rate	0.99-1	0.97-0.99	0.95-0.97	0.79-0.95	0.79-1
Capital cost	Mean	2.988	2.623	8.902	10.873	16.117
	Max	7.58	8.18	12.23	15.85	12.405
	Min	2.29	4.88	5.75	6.52	2.56
Maintenance cost	Mean	9.615	12.306	14.403	19.755	13.452
	Max	4.97	4.09	5.60	27.306	13.24
	Min	1.29	5.64	6.97	7.48	4.29
Manpower cost	Mean	2.627	2.302	3.552	5.475	22.608
	Max	3.33	3.47	4.22	9.14	13.44
	Min	0.09	1.64	2.97	4.42	2.19
Health cost	Mean	2.790	2.424	3.747	5.709	11.722
	Max	3.18	3.76	5.88	10.47	10.47
	Min	0.53	1.59	3.01	4.42	0.53
Feed cost	Mean	2.727	2.385	4.46	5.560	21.038
	Max	3.11	3.19	4.46	9.14	9.14
	Min	0.38	1.59	2.97	4.45	0.38
Exchange cost	Mean	4.1174	4.304	7.147	8.276	18.316
	Max	28.64	30.46	32.18	37.18	37.18
	Min	0.09	1.59	2.97	4.42	0.09
Energy cost	Mean	3.84	4.92	5.82	7.05	20.947
	Max	4.34	6.29	8.59	10.25	20.441
	Min	2.15	2.07	1.68	1.251	1.121

جدول ۶- توزیع کارآیی مقیاس واحدهای پرواربندی با استفاده از تحلیل بازده متغیر نسبت به مقیاس
Table 6. Distribution of the efficiency of fattening units scale using variable returns to scale

Scale efficiency intervals	Mean	SD	Frequency	Frequency percentage	Number		
					Irs	Drs	Crs
0.92-0.98	0.9679	0.016	19	36.5	0	10	0
0.98-0.99	0.9874	0.003	3	5.7	1	7	0
0.99-1	0.9976	0.002	30	57.8	0	3	28
0.92-1	0.9928	0.011	52	100	1	20	28

Irs: Increasing returns to scale; Drs: Decreasing returns to scale; Crs: Fixed returns to scale

www.SID.ir

Archive of SID

به منظور بررسی متغیرهای اثرگذار بر نمره کارآیی فنی دو مولفه امتیاز تاسیسات و تجهیزات و امتیاز دانش پرواربندی مدنظر قرار گرفت. با استفاده از رهیافت ISDM (فاصله انحراف معیار از میانگین) نمرات کسب شده به وسیله ۵۲ دامپروری صنعتی به چهار گروه تقسیم شد.

روش ISDM از جمله روش‌های مطرح جهت توصیف کیفی امتیاز تاسیسات و تجهیزات و امتیاز دانش پرواربندی است که در آن امتیازهای بدست آمده از میزان نگرش پرواربندان نسبت به تجهیزات و تاسیسات و دانش پرواربندی به چهار سطح بر پایه فرمول زیر بدست می‌آید (هلالیان مطلق و همکاران، ۱۳۹۶):

A (ضعیف) = A< Mean - SD

B =متوسط :Mean- SD< B< Mean

C =خوب :Mean< C < Mean + Sd

D =عالی :Mean + SD< D

لازم به ذکر است که در روابط بالا، Mean= میانگین و SD= انحراف معیار از میانگین است. نتایج حاصل از تجزیه واریانس برای مقایسه میانگین نمره کارآیی فنی این چهار گروه بر اساس مولفه امتیاز تاسیسات و تجهیزات در جدول ۷ ارائه شده است. نتایج حاصل برای آماره محاسباتی F (۱۹/۹۴) نشان داد که بین میانگین نمره کارآیی فنی گروه‌های چهارگانه پرواربندان بر اساس مولفه امتیاز تاسیسات و تجهیزات تفاوت معنی‌دار آماری در سطح یک درصد دارد. به منظور مقایسه زوجی گروه‌ها کاربرد آزمون توکی مدنظر قرار گرفت.

نتایج حاصل از مقایسه‌های زوجی (جدول ۸) نشان داد که بجز میانگین نمره کارآیی فنی گروه‌های ۳ و ۴، تفاوت معنی‌دار آماری در میانگین نمره کارآیی فنی گروه‌های ۱ با ۲، ۱ با ۳، ۱ با ۴، ۲ با ۳ و ۲ با ۴ وجود دارد. این تفاوت بجز مقایسه زوجی ۱ با ۲ که در سطح ۵ درصد به لحاظ آماری معنی‌دار است، برای سایر گروه‌ها تفاوت معنی‌دار در سطح ۱ درصد را نشان می‌دهد. از این رو، می‌توان ادعا کرد که برخورداری از تاسیسات و تجهیزات اثر معنی‌دار آماری بر نمره کارآیی فنی یا عملکرد فنی پرواربندان دارد. همچنین نتایج حاصل از تجزیه واریانس برای مقایسه میانگین نمره کارآیی فنی این چهار گروه بر اساس مولفه امتیاز دانش پرواربندی در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۷- نتایج تجزیه واریانس نمره کارآیی فنی گروه‌های چهارگانه براساس مولفه امتیاز تاسیسات و تجهیزات

Table 7. ANOVA result of technical efficiency score of four groups based on the component of the points of equipment

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	*P* value
Between groups	0.133	3	0.044	19.94	0.00
Within groups	0.107	48	0.002		
Total	0.240	51			

جدول ۸- نتایج مقایسه زوجی نمره کارآیی فنی گروه‌های چهارگانه پرواربندان براساس مولفه امتیاز تاسیسات و تجهیزات

Table 8. Comparative results of the technical efficiency score of four groups based on the component of the points of equipment

Comparing paired groups	Mean difference	SE	*P* value
1-2	-0.097	0.035	0.04
1-3	-0.174	0.035	0.00
1-4	-0.199	0.036	0.00
2-1	0.097	0.035	0.04
2-3	-0.078	0.015	0.00
2-4	-0.103	0.018	0.00
3-1	0.174	0.035	0.00
3-2	0.078	0.015	0.00
3-4	-0.025	0.017	0.48
4-1	0.199	0.036	0.00
4-2	0.103	0.018	0.00
4-3	0.025	0.017	0.48

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج حاصل برای آماره محاسباتی F (۳۰/۲۳) نشان داد که بین میانگین نمره کارآیی فنی گروه‌های چهارگانه پرواربندان براساس مولفه امتیاز دانش پرواربندی تفاوت معنی‌دار آماری در سطح ۱ درصد وجود دارد. به منظور مقایسه زوجی گروه‌ها کاربرد آزمون توکی مدنظر قرار گرفت.

نتایج حاصل از مقایسه‌های زوجی (جدول ۱۰) نشان داد که میانگین نمره کارآیی بر اساس امتیاز دانش پرواربندی در سطح ۵ درصد به لحاظ آماری معنی‌دار است. از این رو، می‌توان ادعا کرد که برخورداری از دانش پرواربندی اثر معنی‌دار آماری بر نمره کارآیی فنی یا عملکرد فنی پرواربندان دارد.

مطالعه حاضر با هدف بررسی کارآیی فنی و بازدهی نسبت به مقیاس واحدهای پرواربندی در استان گیلان انجام شد. برای این منظور اطلاعات مورد نیاز از راه تکمیل پرسشنامه از ۵۲ واحد پرواربندی در این استان در دوره زمانی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ جمع‌آوری شده و با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها تجزیه و تحلیل صورت گرفت. روش مذکور با فرض‌های بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و بازدهی متغیر نسبت به مقیاس استفاده شد که تفاوت بین کارآیی‌های محاسبه شده از دو روش در اکثر موارد وجود بازدهی متغیر نسبت به مقیاس در این واحدها و لزوم توجه به نتایج حاصل از کارآیی‌هایی بدست آمده با این فرض را نشان می‌دهد. مطابق نتایج بدست آمده از روش تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس، کارآیی تولید واحدهای پرواربندی برابر با ۰/۹۶۱ بود. به این ترتیب می‌توان بیان نمود که بیشتر این واحدها کارآیی بالایی داشته و نزدیک به مرز کارا عمل کرده‌اند. یکی از دلایل کارآیی بالای پرورش این گوساله-های نر می‌تواند بومی بودن این دام‌ها و پرورش آن‌ها به صورت موروثی و نیز تخصص و تجربه بالای پرورش-دهندگان باشد. به این ترتیب تولیدکنندگان می‌توانند با اندکی افزایش کارآیی به حداکثر کارآیی دست یافته و روی مرز کارا قرار گیرند. این امر لزوم توجه به دام‌های بومی هر منطقه و در اولویت قرار دادن پرورش آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۹- نتایج تجزیه واریانس نمره کارآیی فنی گروه‌های چهارگانه بر اساس مولفه امتیاز دانش پرواربندی

Table 9. ANOVA results of the technical efficiency score of four groups based on the component of the points of fattening knowledge

	Sum of squares	df	Mean square	F	*P* value
Between groups	.157	3	.052	30.23	.00
Within groups	.083	48	.002		
Total	.240	51			

جدول ۱۰- نتایج مقایسه زوجی نمره کارآیی فنی گروه‌های چهارگانه پرواربندان بر اساس مولفه امتیاز دانش پرواربندی

Table 10. Comparative results of the technical efficiency score of four groups based on the component of the points of fattening knowledge

Comparing paired groups	Mean difference	SE	*P* value
1-2	-0.101	0.024	0.00
1-3	-0.148	0.022	0.00
1-4	-0.198	0.022	0.00
2-1	0.101	0.024	0.00
2-3	-0.047	0.016	0.02
2-4	-0.096	0.016	0.00
3-1	0.148	0.022	0.00
3-2	0.047	0.016	0.02
3-4	-0.049	0.013	0.00
4-1	0.198	0.022	0.00
4-2	0.096	0.016	0.00
4-3	0.049	0.013	0.00

www.SID.ir

Archive of SID

بیان واحدهای مرجع برای واحدهای ناکارا جهت دستیابی به کارآیی مسئله بعدی است که مورد توجه قرار گرفت. یافته‌ها نشان می‌دهند که یکی از واحدهای کارای مورد مطالعه به شماره ۱۴ می‌تواند برای ۱۹ واحد ناکارا به عنوان واحد مرجع معرفی شده تا بتوانند با الگو قرار دادن واحد اشاره شده به کارآیی دست یابند. میزان کاهش نهاده‌ها برای هر واحد با حفظ مقدار تولید قبلی در راستای دستیابی به کارآیی مورد دیگری بود که در تحقیق حاضر مورد بحث قرار گرفت که با توجه به کارآیی این واحدها، نهاده‌ها باید تا حدودی کاهش یابند. بررسی-های بازده نسبت به مقیاس واحدها نیز نشان‌دهنده آن است که تعداد زیادی از این واحدها (۲۰ واحد) دارای بازدهی افزایشی نسبت به مقیاس بوده و افزایش بکارگیری تمامی نهاده‌ها به یک نسبت می‌تواند این واحدها را با کاهش هزینه‌های هر واحد ستاده و در نتیجه افزایش درآمد و سود مواجه نماید. به این ترتیب می‌توان دریافت که هزینه تولید واحدهای پرواربندی در استان گیلان تا حدودی کارا بوده و پرواربندان می‌توانند با تلاش بیشتر به کارآیی دست یابند. این نتایج با نتایج دوراندیش و همکاران (۱۳۹۱) و Abdelrahman *et al.* (2016) سازگار است.

نتیجه‌گیری کلی

ظرفیت مناسبی برای توسعه ابعاد فعالیت‌های تولیدی در حوزه دام ایران با لحاظ مدیریت مصرف نهاده‌ها وجود دارد. ارتقاء دانش فنی- مدیریتی و ترویج علوم و فنون جدید در بین پرورش‌دهندگان این منطقه می‌تواند سبب کارآمدی در زمینه کارآیی فنی و اقتصادی شود. بررسی انواع کارآیی در واحدهای پرواربندی مناطق عمده تولیدی می‌تواند موقعیت نسبی تولیدکنندگان را نسبت به هم آشکار نماید و منجر به بهبود برنامه‌ریزی‌ها و سیاست-گزاری‌های منطقه‌ای شود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد زوج‌های گروه‌های چهارگانه امتیازات تاسیسات و تجهیزات و دانش پرواربندی بطور معنادار بر نمره کارآیی فنی واحدها تاثیرگذار هستند. اما با توجه به اینکه تمامی زوجهای گروه‌های چهارگانه در امتیاز دانش پرواربندی در سطح ۵ درصد معنادار است لذا به نظر می‌رسد این امتیاز نسبت به امتیاز تاسیسات و تجهیزات، تاثیر بیش‌تری بر نمره کارآیی داشته باشد، زیرا زوجهای ۳ و ۴ در سطح ۱ درصد معنادار است. به این ترتیب می‌توان بیان نمود که هر چه سطح تاسیسات، تجهیزات و دانش پرواربندی بیش‌تر و کامل‌تر باشد، این واحدها کارآیی بالا و در نهایت عملکرد فنی بالاتری خواهند داشت. یکی از دلایل کارآیی بالای پرورش این گوساله‌های نر می‌تواند بومی بودن این دام‌ها و پرورش آن‌ها به صورت موروثی و نیز تخصص بالای پرورش‌دهندگان باشد. به این ترتیب تولیدکنندگان می‌توانند با تجهیز امکانات مناسب و کسب دانش روز از راه مشارکت در کلاس‌های اموزشی و ترویجی و بهبود تاسیسات پرواربندی، عملکرد مناسبی داشته باشند. این امر لزوم توجه به دام‌های بومی هر منطقه و در اولویت قرار دادن پرورش آن‌ها را نشان می‌دهد.

فهرست منابع

ترابی س. و قربانی م. ۱۳۹۴. کارآیی گاوداری های شیری سنتی: پیامدها و راهکارهای ارتقای آن ها در استان مازندران (کاربرد تحلیل پوششی داده های فازی). علوم دامی ایران، ۴: ۴۵۶-۴۴۵.

ثابتیان شیرازی ا.، محمدی ح. و دهقانپور ح. ۱۳۹۲. اندازه‌گیری انواع کارآیی در واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان فارس. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۱(۸۱): ۲۲-۱.

جلالی ح. ر. و میرابراهیمی س. ع. ۱۳۹۴. بررسی روند تولید و مصرف گوشت در ایران طی سال‌های ۱۳۸۱ الی ۱۳۹۲. آمار، ۱۵: ۲۵-۲۰.

حقیقت‌نژاد م. ر.، یزدانی ا. ر. و رفیعی ح. ۱۳۹۲. مقایسه کارآیی و شاخص بهره‌وری در مزارع صنعتی پرورش گاو شیری: مطالعه موردی شهرستان اصفهان. نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان، ۴: ۱۹۴-۱۷۷.

www.SID.ir

Archive of SID

دوراندیش آ.، نیکوکار ا.، حسین‌زاده م. و لوشابی ع. ۱۳۹۲. برآورد کارایی فنی چندمحصولی گاوداری‌های شیری استان خراسان شمالی (کاربرد تابع تولید مرزی تصادفی و تابع تولید مرزی فاصله‌ای تصادفی). نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲: ۱۲۲-۱۱۴.

رضایی اوریمی ر. ۱۳۹۴. ارزیابی کارآیی فنی و اقتصادی در گله‌های صنعتی گاو شیری غرب استان تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه زنجان.

طحاری مهرجردی م. ح.، فرید د. و بابایی میبدی ح. ۱۳۹۰. ارائه یک مدل ترکیبی از تحلیل پوششی داده ها و برنامه ریزی آرمانی برای بهبود سنجش کارایی واحدهای تصمیم گیری (مطالعه موردی: شعب بانک). مطالعات مدیریت صنعتی، ۸(۲۱): ۳۷-۲۱.

عابدی پریجایی ع.، معتمد. م ک.، شعبانعلی فمی ح. و کاوسی کلاشمی م. ۱۳۹۶. بررسی کارآیی فنی، تخصیصی و اقتصادی نوغانداران استان مازندران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۹۹: ۱۰۱-۷۹.

فطرس م. ح. و سلگی م. ۱۳۸۱. اندازه‌گیری کارآیی و بازدهی نسبت به مقیاس واحدهای پرورش جوجه گوشتی: مطالعه موردی استان همدان. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۳۸: ۶۵-۴۷.

معین‌الدینی پ. و هاشمی س. ۱۳۸۲. ارزیابی کارآیی واحدهای اجرایی گمرک ایران از طریق روش تحلیل پوششی داده‌ها. مدیرساز، ۱۴: ۳۸-۳۲.

مهرگان م. ح. ۱۳۸۳. مدل‌های کمّی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها (تحلیل پوششی داده‌ها). انتشارات دانشگاه تهران.

هلالیان مطلق ف.، حسن زاده م. و زندیان ف. ۱۳۹۴. تحلیل اثرات واسطه‌ای مؤلفه‌های مدیریت دانش در بهبود عملکرد منابع انسانی. علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۲(۷): ۲۹-۱.

Abdelrahman M., Sami A., Suliman G. and Abudabos A. 2016. Growth performance and economic efficiency of fattening Naimi lambs on unconventional ration enhanced with enzyme cocktail. Pakistan Journal of Agriultural Science, 53: 467-471.

Akbari F., Arab M., Keshavarz K. and Dadashi A. 2012. Technical efficiency analyses in hospitals of Tabriz University of Medical Sciences. Hospital Q, 11(2): 65–75.

Asmild M., Paradi J. C., Aggarwall V. and Schaffnit C. 2004. Combining DEA window analysis with the Malmquist Index Approach in a study of the Canadian banking industry. Journal of Productivity Analysis, 21(1): 67–89.

Banker R. D., Charnes A. and Cooper W. W. 1984. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. Management Science, 30(9): 1078–1092.

Ceyhan V. and Hazneci K. 2010. Economic efficiency of cattle-fattening farms in Amasya province, Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9: 60-69.

Charnes A. and Cooper W. W. 1994. Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications. Boston, Kluwer.

Charnes A., Cooper W. W. and Rhodes E. 1978. Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research, 2: 429-444.

Coelli T. J. 1996. A guide to DEAP version 2.1: a data envelopment analysis (computer program). Working paper 96/08, Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA).

Emami-Meibodi A. 2005. Measurement of performance and productivity (scientific- practical). Institute of Business Research, the new economy, Business Research, Tehran, 290.

Ezeh C. I., Anyiro C. O. and Chukwuaba J. A. 2012. Technical efficiency in poultry broiler production in Umuahia Capital Territory of Abia State, Nigeria. Greener Journal of Agricultural Science, 2(1): 001-007.

Gaspar P., Mesías F. J., Escribano M. and Pulido F. 2009. Assessing the technical efficiency of extensive livestock farming systems in Extremadura, Spain. Livestock Science, 121: 7–14.

Gelan A. and Muriithi B. 2010. Measuring and explaining technical efficiency of dairy farms: A case study of smallholder farms in East Africa. Conference paper. The 3rd Conference of African Association of Agricultural Economists Africa and the Global Food and Financial Crises, Cape Town, South Africa.

Theodoridis A., Ragkosm A., Roustemis D., Galanopoulos K., Abas Z. and Sinapis E. 2012. Assessing technical efficiency of Chios sheep farms with data envelopment analysis. Small Ruminant Research, 107(2–3), 85-91.

Yususf S. A. and Malomo O. 2007. Technical efficiency of poultry production in Ogun State: Data Envelopment Analysis (DEA) Approach. International Journal of Poultry Science, 6(9): 622-629.

www.SID.ir

Archive of SID

Animal Production Research

Vol. 7, No. 4, 2018 (65-78)

University of Guilan

Estimation of technical efficiency of industrial fattening units of male calf in Guilan province

S. N. Saeedi[1], M. K. Motamed[2*], M. Kavoosi Kalashami[3]

1. MSc. Student of Rural Development, University of Guilan, Rasht, Iran
2. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, University of Guilan, Rasht, Iran
3. Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, University of Guilan, Rasht, Iran

(Received: 22-06-2018 – Accepted: 13-08-2018)

Abstract

The purpose of this study was to investigate the technical efficiency of male calf fattening units in Guilan province and to determine the yield to their scale using the data envelopment analysis method. The cost and income information required was collected by completing the questionnaire using 52 units of fattening in Guilan province. The results showed that the average technical efficiency was 0.961 and 0.494 using the variable and constant returns approach to scale, respectively, which showed the efficiency of the production of fattening units. In order to evaluate the factors influencing the technical performance of the fattening units, two components of the equipment and facilities of fattening units and knowledge of fattening knowledge were used. Using the interval of standard deviation from mean (ISDM) method, scores for these two components were categorized into four groups. Then, using ANOVA and paired comparison of the groups determined by the ISDM method with the help of Tukey test, the impact of facilities and equipment privileges and fattening knowledge was studied on the technical efficiency score of fattening units. The results showed that the couples of the four groups of facilities and equipments and fattening knowledge were significantly influenced by the technical efficiency of the units.

Keywords: Efficiency to scale, Data envelopment analysis, Technical performance, Male calf

[*]Corresponding author: motamed@guilan.ac.ir

www.SID.ir