اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دهم، شماره ۳۷، بهار ۱۳۸۱

بررسی کارایی فنی عوامل تولید در واحدهای پرواربندی گوساله

مطالعه موردی در استان فارس

دکتر جواد ترکمانی ، حمید محمدی*

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

چکیده

هدف کلی این مطالعه تخمین کارایی فنی واحدهای پرواربندی گوساله و تعیین عوامل اقتصادی-اجتماعی مؤثر بر آن است . اضافه بر آن، چگونگی استفاده از عوامل مختلف تولید نیز مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به سهم برجستهٔ هزینه مواد غذایی در هزینه کل این واحدها، ترکیب مناسب جیره غذایی گوساله‌های گوشتی نیز تخمین زده شده است.

اطلاعات مورد نیاز این مطالعه از ۵۰ واحد پرواربندی گوساله اطراف شیراز، که با

* به ترتیب: دانشیار و دانشجوی دوره دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز.

استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای در سال ۱۳۷۷-۷۸ انتخاب شدند، جمع‌آوری شده است. رابطه تولید این واحدها با استفاده از تابع تولید متعالی و کارایی فنی آنها با کمک تابع مرزی تصادفی براورد شده است. جیره غذایی بهینه این واحدها نیز با استفاده از روش برنامه‌ریزی ریاضی تعیین گردیده است.

نتایج مطالعه نشان داد که این واحدها در استفاده از نهاده‌های کارگر روزمزد و مواد ضدعفونی کننده، در ناحیه غیر اقتصادی تولید عمل می‌کنند. افزون بر آن، کارایی فنی آنها به نحو درخور ملاحظه‌ای افزایش‌پذیر است. تعیین جیره غذایی بهینه نیز گویای امکان کاهش هزینه کل این واحدهاست.

کلید واژه‌ها:

کارایی فنی، تابع تصادفی مرزی، تابع تولید متعالی و برنامه‌ریزی ریاضی.

مقدمه

افزایش روزافزون تقاضا برای گوشت، محدودیتها و تنگناهای فراوان موجود بر سر راه عرضه این محصول باعث شده است تا شکاف بین عرضه و تقاضای گوشت قرمز روز به روز زیادتر شود(بخشوده، ۱۳۷۵؛ مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۷۰). نگاهی به آمار کشور نشان می‌دهد که تولید داخلی گوشت قرمز، پاسخگوی نیازها نیست و قسمت عمده‌ای از این نیازمندی باید از خارج وارد شود که مستلزم ارز فراوان برای خرید این فراورده است، لذا می‌باید تنگناها و عوامل مؤثر بر عرضه آن شناسایی شود.

هدف کلی تحقیق حاضر آن است که وضعیت تولیدی و اقتصادی واحدهای پرواربندی گوساله بررسی شود. براین اساس، هدفهای ویژه این مطالعه عبارت است از :

۱. براورد و تحلیل تابع تولید واحدهای پرواربندی گوساله درشهرستان شیراز،

۲. تعیین ترکیب بهینه نهاده های مختلف تولید،

۳. تعیین کارایی فنی واحدهای پرواربندی گوساله در شهرستان شیراز،

۴. تعیین عوامل اقتصادی-اجتماعی مؤثر بر کارایی فنی واحدهای پرواربندی،

۵. تعیین جیره غذایی بهینه برای گوساله‌های پرواری با استفاده از مدل برنامه‌ریزی ریاضی.

مواد و روشها

برای دستیابی به هدفهای تحقیق از روشهای زیر استفاده شده است :

الف) براورد تابع تولید واحدهای پرواربندی

به منظور براورد این تابع، ابتدا توابع تولید به فرم کاب-داگلاس و متعالی منظور و با استفاده از نرم افزار SPSS براورد شد که شکل کلی آنها، به ترتیب، به صورت زیر است :

$$Y_i = A\Pi X_i^{\beta_i} e^{u_i} \qquad i=1,...,n$$

$$Y_i = A\Pi X_i^{\beta_i} exp\left[\sum_{i=1}^{n} \alpha_i X_i\right] \qquad i=1,...,n$$

در توابع فوق، Y_i و X_i به ترتیب میزان تولید و نهاده های تولید را نشان می‌دهد و β_i و α_i پارامترهای تابع و A فناوری تولید است .سپس، برای انتخاب تابع تولید مناسب از آزمون فیشرحداقل مربعات مقید استفاده شد که شکل کلی این آزمون به صورت زیر است:

$$F = \frac{\frac{R_{ur}^2 - R_r^2}{M}}{\frac{1-R_{ur}^2}{N-K}}$$

در رابطه بالا، R_{ur}^2 و R_r^2 به ترتیب ضریب تعیین مدل غیرمقید و مدل مقید است .N ، K و M نیز به ترتیب تعداد مشاهدات، تعداد پارامترهای موجود در رگرسیون غیر مقید و تعداد متغیرهای اضافه شده به رگرسیون غیر مقید است.

در آزمون پیشگفته تابع تولید کاب-داگلاس به عنوان مدل مقید و تابع تولید متعالی به عنوان مدل غیرمقید در نظر گرفته شده است. در صورتی که F محاسباتی از F جدول بیشتر باشد مدل غیر مقید پذیرفته می‌شود .

ب) تعیین ترکیب بهینه نهاده‌های تولید

برای تعیین ترکیب بهینه عوامل تولید از روش تجزیه و تحلیل نهایی استفاده شد. در ابتدا، محصول نهایی توابع کاب-داگلاس و متعالی با استفاده از روابط زیر، به ترتیب، براورد شد و با داشتن ارزش محصول و ارزش نهاده ، تخصیص یا عدم تخصیص بهینه نهاده‌های تولید معین گشت.

$$MP_{x_i} = E\frac{\overline{y}}{\overline{x}}$$

$$MP_{x_i} = y\left(\frac{\beta_i}{x_i} + \alpha_i\right)$$

$$E = \beta_i + \alpha_i x_i$$

در روابط فوق، E کشش تولید و y و x_i به ترتیب مقدار تولید و نهاده‌های تولید است . $\bar{x}$ و $\bar{y}$ نیز به ترتیب مقدار متوسط تولید و متوسط نهاده‌های تولید و α_i و β_i ضرایب x_i درحالت خطی و لگاریتمی است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

ج) تعیین کارایی فنی واحدهای پرواربندی

برای این منظور از الگوی مرزی تصادفی استفاده شد . تابع تولید مرزی تصادفی را می‌توان به صورت زیر نشان داد (Battese & et.al., 1989):

$$y_i = f(x_i, \beta_i)\exp(V_i - U_i) \qquad i = ۱,...,n$$

جمله خطا در این مدل از دو جزء V_i و U_i تشکیل شده است لذا به آن، مدل خطای مرکب نیز می گویند . V_i خطای تصادفی با میانگین صفر و مربوط به عوامل کنترل‌ناپذیر بنگاه است. U_i

مربوط به کارایی فنی واحدهاست. برای واحدهایی که میزان تولید آنها بر روی تابع تولید مرزی قرار دارد ، U_i برابر با صفر و برای واحدهایی که تولید آنها زیر منحنی تولید مرزی است U_i بزرگتر از صفر است. بنابراین، U_i بیانگر مازاد تولید مرزی از تولید واقعی در سطح معین از مصرف نهاده است . در این مدل فرض می‌شود که خطای تصادفی V_i دارای توزیع نرمال $V_i \sim N(0,\delta_v^2)$ و U_i دارای توزیع نرمال با دامنه یکطرفه یا به عبارت دیگر، دارای توزیع نیمه نرمال است $\left[U_i \sim N(0,\delta_u^2)\right]$ (Parikh & Shah, 1994).

با در نظر گرفتن فرضهای فوق، استنباطهای آماری مربوط به پارامترهای مدل ، می‌تواند بر اساس براوردگرهای حداکثر درستنایی به دست آید، زیرا شرایط برای چنین استنباطهایی صادق است.

کارایی فنی بنگاه بر اساس نسبت ستاندهٔ واقعی به ستانده مرزی مربوط به آن بنگاه در سطح معینی از مصرف نهاده ها به دست می آید که برابر است با (Dawson, 1985) :

$$TE = exp(-U_i)$$

$$TE = \frac{f(X_i,\beta_i)exp(V_i - U_i)}{f(X_i,\beta_i)exp(V_i)}$$

اجزای مربوط به جمله اخلال و رابطه مربوط به واریانس جمله خطا را می‌توان به صورت زیر نشان داد (Battese & et.al., 1989):

$$\varepsilon_i = V_i - U_i$$

$$\sigma^2 = \sigma_V^2 + \sigma_U^2$$

اگر نسبت واریانس جمله اخلال U_i به کل جملات اخلال ε_i را γ بنامیم خواهیم داشت:

$$\gamma = \frac{\sigma_U^2}{\sigma_U^2 + \sigma_V^2}$$

مقدار γ بین صفر و ۱ است. این مقدار اگر برابر با صفر باشد نشاندهندهٔ آن است که تمام

تغییرات تولید و اختلاف بین واحدهای تولید، مربوط به عوامل خارجی است و نمی‌توان کارایی فنی را به‌دست آورد و اگر بزرگتر از صفر باشد قسمتی از جملهٔ خطا مربوط به عواملی است که تحت کنترل مدیر است و روش حداکثر راستنمایی را می‌توان برای تعیین کارایی فنی به کار برد.

معیار کارایی فنی برای هر یک از بنگاهها را می‌توان با استفاده از محاسبه امید ریاضی U_i به شرط ε_i به صورت زیر نشان داد (Kalirajan, 1981):

$$E(U_i/\varepsilon_i)=\sigma^{*}\left\{\left[f^{*}(\varepsilon_i\lambda/\sigma)/(1-F^{*}(\varepsilon_i\lambda/\sigma))\right]-(\varepsilon_i\lambda/\sigma)\right\}$$

که در آن F^{*} و f^{*} به ترتیب تابع چگالی نرمال استاندارد و تابع توزیع نرمال استاندارد است و σ^{*}، σ^{2} و λ به ترتیب از روابط زیر به دست می‌آید:

$$\sigma^{*}=(\sigma_U^{2}\sigma_V^{2})/\sigma^{2}$$

$$\sigma^{2}=\sigma_V^{2}+\sigma_U^{2}$$

$$\lambda=\sigma_U/\sigma_V$$

سایر متغیرهاو پارامترها نیز پیشتر معرفی شده است. بر این اساس، کارایی فنی (TE) واحدها به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$TE=exp\left[-E(U_i/\varepsilon_i)\right]$$

در آزمون نسبت حداکثر درستنمایی، برای انتخاب مدل مناسب تعیین کارایی فنی، از تابع درستنمایی استفاده می‌شود. برای نمونه ای با تعداد N مشاهده، شکل این تابع به صورت زیر است:

$$L=(N/2)ln(2/\pi)-Nln\sigma+\Sigma ln\left[1-F^{*}(\varepsilon_i\lambda/\sigma)\right]-\left[1/(2\sigma^{2})\right]\Sigma\varepsilon_i^{2}$$

متغیرها و پارامترهای رابطه بالا پیشتر تعریف شده‌است.

د) تعیین عوامل اقتصادی- اجتماعی مؤثر بر کارایی فنی واحدهای پرواربندی

در این تحقیق از روش دو مرحله‌ای برای تعیین رابطه بین کارایی و متغیرهای اقتصادی-اجتماعی استفاده شده است (Parikh & Shah, 1994). به عبارت دیگر، کارایی فنی،

تابعی از متغیرهای اقتصادی- اجتماعی شامل سن، میزان تحصیلات، وام و سابقه پرواربندی در نظر گرفته شده است.

هـ) تعیین جیره‌های غذایی بهینه برای گوساله‌های پرواری

مدیران و برنامه‌ریزان اقتصادی، عمدتاً کوشش در حداکثر یا حداقل کردن معیارهایی هـچون سـود، هـزینه تـولید، مـیزان مـعین از محـصول و مـطلوبیت را دارنـد (Torkamany & Hardaker, 1996)، (ترکمانی، ۱۳۷۵). به سخن دیگر ،اقتصاد به شـیوه‌های مختلف، با تعیین میزان مطلوب یا بهینه متغیرهای مختلف و درنتیجه، کوشش برای حداکثر کردن کارایی سروکار دارد. در کشاورزی نیز بهره‌برداران بیشتر با تصمیمگیریهایی در مورد ترکیب بهینه نهاده‌ها و محصولات و همچنین کاربرد مناسب عوامل تولید روبه رو هستند .

از آنجا که بیش از ۶۰٪ هزینه های تولید واحدهای پرواربندی گوساله را هزینه مـواد خوراکی در برمی‌گیرد لذا یکی از راههای افزایش کارایی و سودآور کردن فعالیت این واحدها، تعیین جیره های غذایی بهینه است. این جیره ها علاوه بر تأمین مواد بیولوژیکی دارای حداقل هزینه نیز هستند. برای تعیین جیره‌های غذایی از مدل برنامه‌ریزی ریاضی و نرم افزار QSB^+ اسـتفاده شـده است. فـرم سـاده یک مـدل بـرنامه‌ریزی ریـاضی بـه صـورت زیـر است (Torkamani & Hardaker, 1996)، (کوپاهی، ۱۳۷۱):

حداقل کنید : $Z = \sum_{i=1}^{n} c_i x_i$

مشروط به : $Ax \geq b$

$x \geq 0$

در مدل فوق، Z مقدار تابع هدف ، C_i هزینه مواد غذایی و x_i نوع مواد غذایی است. همچنین b حداقل و حداکثر مواد مغذی مورد لزوم را نشان می‌دهد و A نیز مقدار مواد مغذی موجود در هر ماده غذایی است.

داده‌های تحقیق

داده‌های این مطالعه مربوط به سال ۱۳۷۷-۷۸ بوده که از طـریق تهـیه و تـکمیل ۵۰

پرسشنامه به صورت مقطعی به دست آمده است. نمونه مورد بررسی با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای از پرواربندان گوساله شهرستان شیراز انتخاب شده‌است (جهادسازندگی استان فارس، ۱۳۷۷).

بحث و نتایج

پس از استخراج داده ها، توابع تولید کاب-داگلاس و متعالی برای واحدهای پرواربندی گوساله شهرستان شیراز براورد شد که نتایج آن به ترتیب در جدولهای ۱و ۲ آورده شده است. همان طور که مشاهده می‌شود، ضریب تعیین R^2 برای برازش توابع کاب-داگلاس و متعالی به ترتیب ۷۵٪ و ۸۷٪ است که تغییرات متغیر وابسته، به وسیله متغیرهای مستقل را در مدل توجیه می‌کند. مقدار آمارهF و دوربین واتسون محاسباتی نیز به ترتیب فرضیه عدم ارتباط متغیر وابسته با متغیرهای مستقل و وجود پدیده خودهمبستگی را رد می‌کند.

جدول ۱. نتایج براورد تابع کاب-داگلاس برای واحدهای پرواربندی گوساله شهرستان شیراز

نوع ضریب	مقدار ضریب	انحراف معیار	ارزش t
β_1ضریب سبوس	۰/۱۰۸	۰/۰۴۳	۲/۴۱
β_2ضریب موادضدعفونی‌کننده	-۰/۲۳	۰/۰۷۶	-۳/۰۱۳
β_3ضریب آب مصرفی	۰/۲۳۷	۰/۰۷۶	۳/۰۸
β_4ضریب ظرفیت	۰/۳۱۴	۰/۱۱۵	۲/۷۳
β_5ضریب ذرت علوفه ای	۰/۰۴۸	۰/۰۱۹	۲/۵۱
β_6ضریب کاه سفید	۰/۱۶۷	۰/۰۸۴	۱/۹۷
β_7ضریب وام	۰/۱۰۷	۰/۰۳۲	۳/۳۰۵
β_8ضریب نان خشک	۱/۵۳	۰/۵۳۴	۲/۸۸
مقدار ثابت	۵/۸۲	۱/۱۸	۴/۹
D.W.=۱/۶۱		R^2=۰/۷۵	F=۹/۶۰۷

ماخذ: یافته های تحقیق

جدول ۲. نتایج براورد تابع متعالی برای واحدهای پرواربندی گوساله شهرستان شیراز

ضریب	مقدار ضریب	انحراف معیار	ارزش t
β_1 ضریب آب مصرفی	۰/۳۶۹	۰/۰۶۹	۵/۲۷
β_2 ضریب دارو	۰/۱۷۲	۰/۵۶۶	۵/۵۸
β_3 ضریب ذرت‌علوفه‌ای	۰/۵۴۹	۰/۵۲۴	۱/۹۷
β_4 ضریب سن	۸/۶۹	۱/۸۹	۴/۵۸
β_5 ضریب کارگر	۰/۹۱۹	۰/۲۲	۴/۱۷
β_6 ضریب وام	۱/۳۸	۰/۵۲۹	۲/۶۲
β_7 ضریب سابقه	-۱/۱۵	۰/۳۶۸	-۳/۱۲
α_1 ضریب‌موادضدعفونی‌کننده	$-۱/۸۷\times۱۰^{-۶}$	$۹/۴\times۱۰^{-۷}$	-۱/۱۱
α_2 ضریب‌ذرت‌علوفه‌ای	$-۲/۷۳\times۱۰^{-۳}$	$۱/۱۸\times۱۰^{-۳}$	-۳/۲۱
α_3 ضریب سابقه	۰/۰۷۰۸	۰/۰۱۸	۳/۷۸
α_4 ضریب ظرفیت	$۷/۱۱\times۱۰^{-۴}$	$۱/۸۶\times۱۰^{-۵}$	۲/۴۲
α_5 ضریب نان خشک	$۷/۱۱\times۱۰^{-۳}$	$۶/۲۱\times۱۰^{-۳}$	۳/۸۲
α_6 ضریب سن	-۰/۲۲۱	۰/۰۴۵	-۴/۸۷
مقدار ثابت	-۱۷/۶۹	۵/۲۱	-۳/۳۹
D.W.=۱/۹۹	R^2=۰/۸۷	F=۹/۰۳	

مأخذ: یافته های تحقیق

برای انتخاب تابع تولید مناسب از آزمون فیشر حداقل مربعات مقید استفاده شده است. نتایج این آزمون مشخص کرد که در سطح ۵٪، تابع تولید متعالی ابزار مناسبتری برای تجزیه و تحلیل فعالیت واحدهای پرواربندی گوساله است.

باداشتن محصول نهایی توابع کاب - داگلاس و متعالی و ارزش محصول و نهاده‌ها، با استفاده از روش تجزیه و تحلیل نهایی، تخصیص یا عدم تخصیص بهینه نهاده‌ها تعیین شد. با به کارگیری این روش، متوسط کششهای تولید به دست آمده از تابع تولید متعالی، براساس فرمول $E=\beta_i+\alpha X_i$ محاسبه گردید (جدول ۳). β_i و α_i به ترتیب پارامترهای تابع در حالت لگاریتمی و خطی و X_i میزان نهاده مصرفی است.

جدول ۳. کشش به دست آمده برای نهاده های تولید

نوع نهاده	مقدار کشش	ناحیه تولیدی
ذرت سیلویی	-۰/۱۵	سوم
نان خشک	۰/۲۹	دوم
دارو	۰/۱۷	دوم
هزینه‌مواد ضدعفونی کننده	- ۰/۰۸	سوم
هزینه آب مصرفی	۰/۳۷	دوم
کارگر روزمزد	-۰/۹۲	سوم
ظرفیت واحد	۰/۰۳	دوم

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس روش تجزیه و تحلیل نهایی و کششهای به دست آمده از جدول ۳ معین شد که واحدهای پرواربندی در استفاده از مواد خوراکی به صورت بهینه عمل نمی‌کنند و دراستفاده از نهاده های دارو، آب و ظرفیت واحد، در ناحیه دوم تولید قرار دارند. این واحدها در مورد به کارگیری نهاده‌های مواد ضدعفونی کننده و بهداشتی و کارگر روزمزد نیز به صورت غیر اقتصادی عمل می‌کنند .

برای تعیین کارایی فنی واحدهای پرواربندی گوساله، براساس انتخاب بهترین فرم تابع تولید متوسط براورد شده از بین دو فرم تابع تولید کاب- داگلاس و متعالی، تابع تولید مرزی تصادفی واحدهای پرواربندی با استفاده از روش حداکثر درستنایی (ML) تعیین شد. به این منظور، کارایی فنی با استفاده از مدل تابع تولید مرزی تصادفی متعالی محاسبه گردید .

برای براورد پارامترهای تابع تولید مرزی تصادفی ابتدا سه فرضیهٔ بدون محدویت، $\mu=0$ و $\mu=\gamma=0$ در مورد متغیرهای تصادفی U_i و V_i در قالب مدلهای سه گانه به تفکیک بااستفاده از روش حداکثر درستنایی (ML) و بسته نرم افزاری FRONTIER 4.1 مطرح شد (جدول ۴).

برای انتخاب مدل مناسب از آزمون نسبت حداکثر درستنایی تعمیم‌یافته استفاده شده است (جدول ۴). دلیل استفاده از آزمون پیشگفته این است که به‌کارگیری آزمون t به علت تخمینی بودن انحراف معیار ضرایب، اطمینانبخش نیست. روش محاسبه این آزمون به صورت

زیر است:

$$LR = -2\left\{Loglikelihood(H_0) - Loglikelihood(H_1)\right\}$$

در رابطه فوق، LR نسبت حداکثر درستنمایی (Likelihood Ratio)، H_0 فرضیه خنثی و H_1 فرضیه مقابل است ، نسبت LR دارای توزیع X^2 (کای‌دو) است.

پذیرش فرضیه $\mu=0$ نشاندهنده آن است که کارایی فنی پرواربندان، توزیع نیمه نرمال یا توزیع نرمال یکدامنه (دامنه مثبت) دارد. پذیرش فرضیه $\mu=\gamma=0$ نیز نشان می‌دهد که روش حداقل مربعات معمولی (OLS) به روش حداکثر درستنمایی(ML) ترجیح دارد.به عبارت دیگر، تمام تغییرات تولید مربوط به عوامل خارج از کنترل مدیر است و در چنین شرایطی هیچ تفاوت معنیداری بین کارایی فنی واحدها وجود ندارد، در غیر این صورت کارایی فنی قابل مشاهده است و روش حداکثر درستنمایی بر روش حداقل مربعات معمولی ترجیح داده می شود.

جدول ۴. آزمون نسبت حداکثر درستنمایی تعمیم یافته برای انتخاب مدل مناسب

مدلها	ارزش X^2محاسباتی	ارزش X^2 جدول	نتیجه
$\mu=0$	۱/۹۴	۳/۸۴	پذیرش
$\mu=\gamma=0$	۳۰/۱۳	۵/۹۹	عدم پذیرش

مأخذ: یافته های تحقیق

با توجه به نتایج جدول ۴ می توان گفت که کارایی فنی واحدهای پرواربندی گوساله در منطقه‌مورد‌مطالعه براساس مدل $\mu=\gamma=0$ تعیین‌گردیده‌است.این‌کارایی‌درجدول۵ارائه‌شده‌است.

جدول ۵. کارایی فنی واحدهای پرواربندی گوساله با استفاده از تابع تولید مرزی تصادفی متعالی

درصد کارایی	تعداد واحدهای پرواربندی	درصد واحدهای پرواربندی
<۴۰	۷	۱۴/۶
≥۴۰<۶۰	۵	۱۰
≥۶۰<۸۰	۱۱	۲۲
≥۸۰<۱۰۰	۲۷	۵۴
میانگین کارایی = ۷۱/۴۵	حداقل کارایی = ۱۹	حداکثر کارایی = ۹۹ دامنه= ۸۰

مأخذ: یافته های تحقیق

چنانکه مشاهده می شود، میانگین کارایی فنی واحدها ۷۱/۴۵ درصد و نشاندهندهٔ توان بالقوه این واحدها در افزایش تولید و سوددهی بیشتر است. اختلاف بین کارایی واحدهای با سطح کارایی فنی بالا و واحدهای با سطح کارایی فنی پایین زیاد است.

با وجود این می‌توان با بهبود نحوه مدیریت این واحدها، بویژه استفاده از جیره‌بندی مطلوب، فاصله بین بهره برداری‌های کارا و ناکارا را به میزان چشمگیری کاهش داد. از جمله عوامل مؤثر اقتصادی- اجتماعی در کاهش این اختلاف می‌توان به عوامل مدیریتی از قبیل سن مدیر، سابقه پرواربندی مدیر، سطح سواد و وامهای دریافتی اشاره کرد.

برای تعیین تأثیر این عوامل بر کارایی فنی واحدها از روش دو مرحله‌ای استفاده شده است. این تأثیر با برازش تابع متعالی تعیین گردیده که نتیجه آن در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶ نتیجه تأثیر عوامل اقتصادی- اجتماعی بر کارایی فنی واحدهای پرواربندی گوساله

نوع ضریب	مقدار ضریب	انحراف معیار	ارزش t
ضریب سن β_1	۳/۸۵	۱/۷۱	۲/۲۴
ضریب وام β_2	۰/۰۷۳	۰/۰۲۹	۲/۴۵
سابقه β_3	۰/۷۵	۰/۳۶	۲/۰۸
سواد β_4	۰/۰۶	۰/۰۳۶	۱/۷۵
سن α_1	-۰/۰۸۶	۰/۰۴	-۲/۳۰
سابقه α_2	-۰/۰۳۹	/۰۱۸	-۲/۱۴۵
مقدار ثابت	-۹/۸۷	۴/۳	-۲/۲۸
R^2=۰/۷۷			

مأخذ: یافته های تحقیق

نتیجهٔ به دست آمده از این براورد آن است که عواملی مانند سواد و سن بر کارایی فنی اثر مثبت و سابقه پرواربندی، احتمالاً به علت نبود سرمایه گذاری، بر کارایی فنی اثر منفی داشته است.

چنانکه گفته شد، تعیین جیره‌های غذایی بهینه یکی از راههای کاهش اختلاف کارایی فنی بین واحدهای پرواربندی وافزایش کارایی این واحدهاست. برای این منظور با حداقل کردن قیمت مواد غذایی شامل جو ، سبوس، تفاله چغندر قند، کنسانتره، ذرت علوفه‌ای، یونجه و نان خشک و نیز محدودیتهای پروتئین، انرژی رشد و نگهداری، ماده خشک و کلسیم و فسفر، جیره‌های غذایی بهینه با توجه به افزایش وزن گوساله‌ها در یک دوره پرواربندی تعیین شده است (جدولهای ۷، ۸ و ۹).

جدول ۷. جیره‌های غذایی بهینه برای گوساله‌های پرواری ۲۰۰ کیلوگرمی

نوع ماده غذایی	میزان ماده غذایی موردلزوم (کیلوگرم)
تفاله چغندر قند	۰/۲۶
سبوس	۱/۰۱۴
یونجه خشک	۱/۳۷۶
نان خشک	۰/۵۴
حداقل قیمت (تومان)	۱۱۶/۲۶

مأخذ : یافته‌های تحقیق

جدول ۸. جیره‌های غذایی بهینه برای گوساله‌های پرواری ۳۵۰ کیلوگرمی

نوع ماده غذایی	میزان ماده غذایی مورد لزوم (کیلوگرم)
سبوس	۱/۷۲
یونجه خشک	۱/۹۳
کنسانتره	۰/۶
نان خشک	۱/۲۷
حداقل قیمت (تومان)	۱۹۳/۸

مأخذ : یافته های تحقیق

جدول ۹. جیره‌های غذایی بهینه برای گوساله‌های پرواری ۴۰۰ کیلوگرمی

نوع ماده غذایی	میزان ماده غذایی مورد لزوم (کیلوگرم)
سبوس	۲
یونجه خشک	۲/۵
کنسانتره	۱/۲
نان خشک	۱/۰۷
حداقل قیمت (تومان)	۲۴۶/۸۱

مأخذ : یافته‌های تحقیق

متوسط قیمت جیره‌های غذایی یادشده ۱۸۶۰ ریال است. این قیمت در طول دوره پرواربندی و برای هررأس گوساله در یک روز در نظر گرفته شده است.

مقایسه قیمت این جیره‌ها با هزینه خوراک هر رأس گوساله پرواری، به طور متوسط بیانگر ۴۰ تا ۶۰ درصد تفاوت قیمت است. بنابراین با پرکردن شکاف قیمتی بین جیره‌های غذایی پیشنهادی می‌توان درصد چشمگیری از هزینه تولید راپوشاند و واحدهای پرواربندی را در ادامه فعالیت و سودآورکردن یاری نمود.

پیشنهادها

۱. نتایج این مطالعه نشان داد که بین واحدهای دارای کارایی فنی بالا و واحدهای دارای کارایی فنی پایین اختلاف زیادی وجود دارد، ولی می‌توان از طریق گسترش و ترویج روش اعمال شده در واحدهای دارای کارایی پایین و گسترش دانش مدیریتی بین مدیران واحدها، این شکاف را کم کرد.

۲. برای اقتصادی کردن فعالیت واحدهای پرواربندی گوساله از طریق اعمال سیاست قیمتگذاری بر روی نهاده‌های تولید بویژه مواد غذایی، مواد دارویی و بهداشتی و مواد ضدعفونی کننده تلاش لازم صورت پذیرد.

۳. از آنجا که کاهش سوددهی واحدهای پرواربندی تحت تأثیر هزینه‌ها، بویژه هزینه خوراک قراردارد، مدیریت صحیح مواد غذایی با تأکید بر حداقل کردن هزینه در تنظیم جیره‌های غذایی و هماهنگ کردن آن با تغییرات قیمت ضروری است.

۴. زمینه لازم برای پذیرش روشهای تولید جدید از طریق آموزش و اقدامات ترویجی فراهم آید.

۵. اقدامات بهداشتی و دامپزشکی مطلوب جهت جلوگیری از تلفات و افزایش هزینه‌های تولید انجام گیرد.

۶. نظارت دقیق برسرمایه‌گذاری وامهای دریافت‌شده درواحدهای پرواربندی اعمال شود.

منابع

۱. بخشوده، م. (۱۳۷۵)، بررسی تقاضای انواع گوشت در ایران، مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، دانشکده کشاورزی زابل.

۲. ترکمانی، ج. (۱۳۷۵)، استفاده از برنامه ریزی ریاضی توأم با ریسک در تعیین کارایی بهره‌برداران کشاورزی، *مجله علوم کشاورزی ایران*، ۲۷(۴) ص ۹۵ تا ۱۰۴.

۳. جهاد سازندگی استان فارس (۱۳۷۷)، آمار دام استان فارس، معاونت امور دام جهادسازندگی، شیراز.

۴. درخشان، م. (۱۳۷۴)، اقتصاد سنجی تک معاملات با فروض کلاسیک، انتشارات سمت، تهران.

۵. سازمان تحقیقات کشاورزی (۱۳۶۸)، گزارش اقتصاد کشاورزی، وزارت کشاورزی، تهران.

۶. کوپاهی،م. (۱۳۷۱)، کاربرد برنامه‌ریزی خطی درکشاورزی، انتشارات دانشگاه تهران.

۷. مرکز آمار ایران (۱۳۷۰)، الگوی مصرف و درآمد خانوارهای شهری و روستایی کشور، تهران.

۸. مرکز مطالعات پژوهشی وزارت بازرگانی (۱۳۷۰)، بازار جهانی گوشت قرمز، شماره ۱۸، انتشارات بازار جهانی کالا، تهران.

9. Adesina, A.A. and J.H. Sander (1991), Peasant farmer behavior and cereal technologies stochastic programming analysis in Niger, *Agricultural Economics*, 95:21-28.

10. Battese, G.E., T.J. Coelli and T.C. Colby (1989), Estimation of frontier production function and the efficiencies of Indian farm using panal data from ICRISAT's village level studies, *Journal of Quantitative Economics*, 5:327-348.

11. Bravo-Ureta, B.E. (1986), Technical efficiency measure for dairy farm based on a probabilistic frontier function model, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 34: 399-415.

12. Coelli, T.J. (1994), A program guide to FRONTIER version 4.1: A computer program for stochastic frontier production and cost function estimation, Department of Econometrics, University of New England, Admirale, Australia.

13. Dawson, P. J. (1985), Measuring technical efficiency from production functions: Some further estimates, *Journal of Agricultural Economics*, 36:31-40.

14. Kalirajan, K. (1981), An econometric analysis of yield variability in paddy production, *Canadian Journal of Economics*, 29:283-294.

15. Parikh, A. and K. Shah (1994), Measurement of technical efficiency in the North-West frontier province of Pakistan, *Agricultural Economics*, 45:132-138.

16. Timmer, C. E. (1971), Using a probabilistic frontier production function to measure technical efficiency, *Journal of Political Economy*, 76: 776-794.

17. Torkamani, J. and J.B. Hardaker (1996), Study of economic efficiency of Iranian farmers: Application of stochastic programming, *Agricultural Economics*, 14: 73-83.