✓ پژوهش و سازندگی، شماره ۴۶، بهار ۱۳۷۹

تعیین اندازه گیری بهینه واحدهای پرواربندی گوساله (بومی، دورگ و اصیل) در استان فارس

● سیدمحمد هاشم موسوی حقیقی، کارشناس ارشد مدیریت طرح و برنامه جهاد سازندگی استان فارس
● شهریار هنرور، کارشناس ارشد سازمان برنامه بودجه استان تهران
تاریخ دریافت: فروردین ماه ۱۳۷۸

چکیده
این مطالعه به بررسی تعیین ظرفیت بهینه و سایر مباحث مربوط در ارتباط با هزینه‌های واحدهای گوساله پرواری می‌پردازد. واحدهای پرواربندی براساس سه نژاد مختلف بومی، دورگ و اصیل در نظر گرفته شده‌اند. تعداد ۱۰ درصد جامعه به‌روش نمونه گیری تصادفی، طبقه‌بندی و انتخاب و از آنها در برآورد الگو استفاده شده است. تابع هزینه مورد استفاده از نوع تابع ترانسلاگ است که جهت تفکیک نژادها، متغیرهای مجازی وارد الگو شده و روابط انعکاسی آنان با محصول و قیمت نهاده‌ها در نظر گرفته شده است. در این تحقیق تابع هزینه با استفاده از اطلاعات سال ۱۳۷۴ برآورد گردیده است. فرآیند تولید در صنعت پرواربندی گوساله شامل محصول گوشت و پنج نهاده تولید می‌باشد، بنابراین تابع هزینهٔ کل به صورت تابعی از یک محصول و پنج نهاده تولید در نظر گرفته شده است. الگوی برآورد شده شامل پنج معادله (تابع هزینه متغیر کل و توابع تقاضای مشتقه برای نهاده‌ها) به طریق سیستم معادلات همزمان به ظاهر نامرتبط برآورد گردیده، سپس تابع هزینه متوسط از آن استخراج شده است. در این تحقیق منحنی هزینه متوسط محدب حاصل شده است. ظرفیت بهینه براساس سه نژاد بومی، دورگ و اصیل به ترتیب برابر ۱۲۸، ۱۰۸ و ۷۲ و همچنین نقطه سربسری به ترتیب برابر ۲۶، ۱۴ و ۷ راس می‌باشد. در نقاط اولیه تولید بازدهی به مقیاس بسیار صعودی است. نتایج کلی به دست آمده این می‌باشد که واحدها می‌توانند با افزایش ظرفیت در استان و به تبع آن کاهش قیمت تمام شده به سودآوری بیشتری دست یابند. همچنین تولید گوشت نژاد اصیل نسبت به سایر نژادها دارای بازدهی اقتصادی بهتری می‌باشد.

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 46 PP: 94-99

Optimum economic size of indoor beef production units in Fars province

By: Mousavi Haghighi M.H., Expert of Planning & Programming Management of Jahad of Fars Province; Honarvar S., Expert of Program & Budjet Organization of Tehran Provice.

The present dissertation deals with determining the optimum capacity, cost and other related points of indoor beef production units. The indoor beef production units have been selected as far as three different breeds namely native breeds, cross breds,pure breed concerned. A translog cost function is utilized and estimated by iterative seemingly unrelated regression method. The dummy variable defined for the three breeds and there exist necessry relation between dummy variable and production, dummy variable and prices in model. The data used is 1374 cross sectional data. The average cost function was derived from translog cost function and seen to be convex type function. According to three breeds (Native breeds, Cross breds, pure breed) the optimum sizes are 128, 108, 72 and break - even point 26, 14, 7 head respectively. For low production the economic return is highly increasing. Concerning the present study we conclude that firms are able to increase their capacities to reach minimum average cost and increase their profits accordingly. Meanwhile producing meat by third race (Pure breed) is more protitable (better economic return).

مقدمه

در سال ۱۳۷۴ براساس تقسیم‌بندی جغرافیائی آن زمان استان فارس دارای پانزده شهرستان تابعه بوده که در این پانزده شهرستان تعداد ۱۰۷۶ واحد گوساله پرواری فعال بوده‌اند. ظرفیت اسمی (بالقوه) آنان برابر ۵۳۸۰۳ رأس بوده که تعداد ۴۸۶۵۴ رأس در این سال پروار شده‌اند. براساس نمونه گیری تصادفی طبقه‌بندی شده ۲۱۵ نمونه انتخاب شده‌اند. با توجه به حجم بالای نمونه می‌توان خصوصیات نمونه را با احتمال بسیار زیادی به کل جامعه تعمیم داد.

واحدهای گوساله پرواری استان با توجه به سرمایه در گردش خود به اضافه میزان وام خریدی که دریافت می‌نمایند مبادرت به خرید گوساله می‌نمایند تا با توجه به امکانات محدود خود در یک دوره زمانی مشخص و با توجه به ظرفیت جایگاه خود این دامها را پروار نموده و در موقع مناسب (با توجه به شرایط بازار) به فروش رسانند. در طول این دوره مشخص علاوه بر نهاده دام که جزء نهاده‌های اولیه تولید می‌باشد نهاده‌های دیگری از قبیل دارو، خوراک مصرفی، سرمایه (فیزیکی و در گردش) و نیروی کار (ماهر و غیر ماهر) در فرآیند تولید درگیر می‌باشند. بنابراین ساختار اصلی این واحدها را می‌توان با مباحث تولید و هزینه در اقتصاد خرد تطبیق داد و در نتیجه آن، می‌توان برای این قبیل واحدها تابع تولید، تابع هزینه، توابع تقاضا برای نهاده‌های تولید (توابع تقاضای مشتقه) و... به دست آورد و براین اساس وضعیت و عملکرد آنها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. هدف اصلی این واحدها در واقع کسب سود بوده و این مقاله به بررسی روابط هزینه‌ای این واحدها جهت روشن نمودن نقطه سربسری، میزان ظرفیت بهینه و پایان نقطه سودآوری می‌پردازد و از نقطه نظر سودآوری آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد.

با توجه به عملکرد پرواربندان موجود در صنعت پرواربندی گوساله در سطح استان این واحدها در شرایط مناسب با توجه به امکانات محدود تولید صحیح عمل نکرده و بعضاً دارای ضرر می‌گردند و حتی در صورت سودآوری نیز در نقطه بهینه اقتصادی قرار ندارند. به راستی اندازه بهینه اقتصادی یک واحد پرواربندی

گوساله در چه نقطه‌ای بوده؟ نقطه شروع و پایان سودآوری گوساله پرواری با توجه به واقعیت‌های استان در چند رأسی است؟ آیا این واحدها (از نظر اندازه) باید گسترش یابند و یا کوچکتر شوند؟

سئوالات عنوان شده در بالا طی یک محاسبه ساده برای قیمت تمام شده گوشت و یا یک بررسی حسابداری، قابل پاسخ نیستند و می‌بایست برای یافتن پاسخ آنها ساختار هزینه را در صنعت پرواربندی در سطح استان مورد بررسی قرار داد. برای این منظور تابع هزینه برای این صنعت به شکل صریح[1] مشخص گشته و نقاط سودآوری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

در ارتباط با بررسی ساختار تولید و هزینه و برآورد آنها در فعالیت‌های مختلف اقتصادی، مطالعات متعددی انجام پذیرفته که تنوع روش‌های مورد استفاده در این زمینه به خوبی قابل مشاهده است. در ابتدا مطالعات یاد شده توابع شکل‌های ساده جبری را به کار برده‌اند که برای نمونه می‌توان از توابع درجه سه جبری، کاب - داگلاس و لئونتیف نام برد. با گذشت زمان و انجام مطالعات بیشتر تحقیقات جامع‌تری انجام شده و توابع مورد استفاده به شکل‌های تعمیم یافته[2] مبدل شده‌اند، توابع هزینه و تولید در صنایع، کشاورزی، بانکداری، دامداری و... به روشهای مختلفی در نظر گرفته می‌شود. توابع هزینه تعمیم یافته را به طور مشخص می‌توان به صورت تابع هزینه تعمیم یافته لئونتیف[3]، تابع هزینه تعمیم یافته کاب - داگلاس[4] و یا تابع هزینه ترانسلوگ (غیر جبری لگاریتمی)[5] نوشت. تابع هزینه ترانسلوگ تابعی با خصوصیت انعطاف‌پذیری[6] است از اواسط دهه ۱۹۷۰، محققان به توابع انعطاف‌پذیر روی آورده‌اند. توابع انعطاف پذیر دارای گونه‌های متنوعی هستند. به منظور در نظر گرفتن روابط متقابل بین متغیرها (منظور روابط انعکاسی بین قیمت عوامل تولید در قیمت عوامل تولید، و قیمت عوامل تولید در تولید) در این مقاله از تابع ترانسلوگ استفاده می‌گردد. در این قسمت (مروری بر ادبیات موضوع) بیشتر به مطالعاتی پرداخته می‌شود که فرم تابع ترانسلوگ را جهت مقاصد مختلفی مورد استفاده و تجزیه تحلیل قرار داده‌اند.

یکی از این تحقیقات، تحقیق مشترک Berendt و wood (۱۹۷۵) است که با استفاده از برآورد تابع هزینه در کل صنایع آمریکا به بررسی روابط جانشینی و مکملی بین عوامل تولید پرداخته‌اند(۳). تابع هزینه مورد استفاده آنها تابع ترانسلاگ بوده و با در نظر گرفتن روابط متقابل (انعکاسی) در ساختار تولید به استخراج روابط مکملی و جانشینی پرداخته‌اند. مطالعه دیگر مربوط به گریفن و گریگوری (۱۹۷۶) می‌باشد(۷). هدف اصلی ایندو این است که با استفاده از اطلاعات در هم‌آمیخته[7] سری زمانی و مقطعی نه کشور صنعتی دنیا به نتایج تقریباً پایدارتری در مورد روابط جانشینی انرژی با سایر نهاده‌های تولیدی دست یابند. از نکات قابل توجه در این مطالعه استفاده از متغیرهای مجازی در تابع هزینه ترانسلاگ می‌باشد. اکبر توکلی و حسین اکبری (۱۳۷۲) در مطالعه‌ای اثرات یکپارچه بودن اراضی کشاورزی بر تولید، در مناطق لنجان و فلاورجان استان اصفهان مورد بررسی قرار گرفته است(۲). الگوی مورد استفاده در این تحقیق بر اساس الگوهای تعیین کارایی نهاده‌های تولید در مزارع یکپارچه می‌باشد. با توجه به اینکه نهاده‌های تولید در مزارع عموماً دارای اثرات انعکاسی بر یکدیگر هستند، از این رو از تابع ترانسلاگ در این تحقیق استفاده شده است. در صنعت نیز تحقیقی توسط احمدی (۱۳۷۴) انجام گشته که مربوط به برآورد تابع هزینه کارخانه ذوب آهن اصفهان می‌باشد(۱). در این تحقیق با استفاده از داده‌های سری زمانی موجود برای کارخانه ذوب‌آهن، ابتدا تابع هزینه به شکل ترانسلاگ برآورد شده است. سپس از این تابع برآورد شده نتایج مختلفی به دست آمده، از جمله اینکه وضعیت سودآوری کارخانه در طول سالهای فعالیت خود چگونه بوده است، ضریب مقیاس در این فعالیت چقدر می‌باشد، کارخانه در چه قسمتی از منحنی هزینه بلندمدت قرار دارد و وضعیت کارایی تخصیصی[8] عوامل تولیدی و همچنین تغییرات فنی در طول سالهای فعالیت چگونه بوده است.

مبانی نظری الگو

صحت و اطمینان از نتایج و پیشنهادات حاصله زمانی قابل اعتماد است که الگوی و یا الگوهای مورد استفاده بر یک مبنای تئوریکی قابل قبول استوار باشد. در این قسمت در ابتدا مابحث تئوریکی در زمینه اقتصاد خرد، سپس تابع هزینه ترانسلوگ و توابع تقاضای مستقیم برای عوامل تولید و نهایتاً مختصری از روش برآورد مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

در صنعت دامپروری (گوسفند پرواری، گوساله پرواری، پرورش مرغ گوشتی، پرورش مرغ تخم گذار و غیره) به طور عموم و در صنعت گوساله پرواری به طور اخص هدف نهائی تک تک تولید کنندگان صرفنظر از مسائل غیرنقدی تحصیل سود حداکثر است. در مباحث اقتصاد خرد این هدف به دو روش می‌تواند دنبال گردد.

در روش اول تولید کننده با توجه به تکنولوژی تولید که شکل تابع تولید با توجه به آن مشخص می‌گردد و قیمت نهاده‌های تولید که از قبل تعیین شده است (رقابت کامل در بازار عوامل تولید) به تولید پرداخته و با توجه به سطح مشخصی از هزینه‌ها تولید را حداکثر می‌نماید. در این حالت با در نظر گرفتن رقابت کامل در بازار محصولات تولیدی (قیمت مشخص و از قبل تعیین شده تولیدات) حداکثر سود حاصل می‌شود. می‌توان گفت که این دو شرط در صنعت گوساله پرواری صادق است زیرا یک تولید کننده به تنهائی قادر به تعیین و یا تغییر محسوس قیمت نهاده‌های تولید از قبیل علوفه، دارو، سرمایه، نیروی کار و غیره در بازار عوامل تولید نمی‌باشد. همچنین او قادر به تعیین و یا تغییر در قیمت فروش محصولات تولیدی خود مانند گوشت و کود و... نیست. این بدین خاطر است که تعداد زیادی تولید کننده در بازار محصولات تولیدی هستند که هر کدام سهم ناچیزی از کل بازار را در اختیار خود دارند. همچنین تقاضای هر تولید کننده از یک نهاده نسبت به کل تقاضا از همان نهاده بسیار کوچک است لذا یک تولید کننده به تنهائی قادر به تغییر قیمت نهاده‌ها و قیمت محصولات تولیدی نیست و قیمت آنها (کل نهاده‌ها و محصولات تولیدی) برای وی از قبل تعیین شده و معین است. در چنین شرایطی او باید با توجه به سطح معینی از هزینه‌ها تابع تولید خود را حداکثر و به تبع آن سود حداکثر گردد. این شرایط به صورت زیر می‌تواند بیان شود.

MAX. $Q = \bar{F}$ (نهاده‌های تولید)

S.T. $C = \bar{C}$, (هزینه مساوی با سطح مشخصی از هزینه‌ها)

در روش دوم تولید کننده می‌تواند به برعکس این قضیه (دوگان این مسأله) توجه نماید. در این حالت با توجه به سطح ثابت و مشخصی از تولید به دنبال حداقل نمودن هزینه‌های تولید باشد. در این حالت با حل مسأله بهینه‌یابی می‌توان تابع تقاضا برای تک تک عوامل تولید را به دست آورد که به این قبیل توابع تقاضا، توابع تقاضای مشتق شده[9] می‌گویند. تابع هزینه متغیر را می‌توان به دست آورد که این تابع هزینه، متناسب با ثابت بودن و یا متغیر بودن عوامل تولید[10] در کوتاه‌مدت و بلندمدت مرح می‌شود.

MIN. $C = \bar{C}$ (نهاده‌های تولید و تولیدات)

S.T. $\varphi = \bar{\varphi}$, (تولید ثابت)

در این قسمت به جای استفاده از تابع تولید از تابع هزینه استفاده می‌شود علت استفاده مستقیم از تابع هزینه این است که طبق مسأله بهینه‌یابی بالا، تابع هزینه از تابع تولید مشتق شده و در نتیجه خصوصیات تابع تولید را به همراه خواهد داشت، همچنین توابع تقاضای مشتقه برای نهاده‌های تولید از آن قابل استخراج می‌باشد. بنابراین می‌توان جهت بررسی وضعیت تولیدی یک واحد اقتصادی، از تابع هزینه آن واحد استفاده کرده و نتایج لازم را به دست آورد. تابع تولید کل در صنعت گوساله پرواری به صورت زیر تعریف می‌گردد (فرمول ۱).

$$Q = Q(K, L, P, F, D) \quad (1)$$

Q تولید کل و K, L, P, F, D که به ترتیب حجم کل سرمایه، کل نیروی کار (ماهر و غیرماهر)، تعداد دام پروار شده در طی دوره، کل خوراک مصرفی (شامل کاه، یونجه، سبوس، نان خشک، ذرت علوفه‌ای کنسانتره و غیره)، کل داروی مصرفی در واحدهای گوساله پرواری می‌باشد. تابع فوق تابعی پیوسته، دوبار مشتق‌پذیر[11]، شبه مقعر[12] و همگن خطی است. تابع هزینه در حقیقت عکس[13] تابع تولید و منعکس کننده تکنولوژی تولید می‌باشد. به‌عبارتی دیگر اگر قیمت نهاده‌ها و سطوح محصول به طور برون‌زا تعیین گردد تئوری دوگانگی (Duality) این مطلب را عنوان می‌نماید که تابع تولید به صورت منحصر به فرد توسط یک تابع هزینه می‌تواند نمایش داده شود که شکل عمومی آن به صورت (۲) است.

$$C = C(Q, P_K, P_L, P_P, P_F, P_D) \quad (2)$$

C برابر کل هزینه تولید، P_K، P_L، P_P، P_F و P_D به ترتیب قیمت یک واحد سرمایه، نیروی کار، دام (بومی، دورگ و اصیل)، خوراک مصرفی و دارو در واحدهای گوساله پرواری می‌باشد.

همانطور که در فصل قبل بیان شد، از چند دههٔ گذشته شکل تابعی کاب - داگلاس یا لئونتیف و یا شکل ساده درجه سه جبری مورد استفاده بوده‌اند. ولی به علت وجود ضعف‌هایی در هر یک از آنها، رفته رفته استفاده از این اشکال تابعی منسوخ شده و توابع تعمیم یافته و انعطاف پذیر جای آنها را گرفته‌اند. از ضعف‌های شکل تابعی کاب-داگلاس می‌توان به ثابت فرض کردن درجه بازگشت به مقیاس اشاره کرد، به طوری‌که تابع هزینه به صورت از پیش فرض شده، یکنوا به دست می‌آید. در این حالت تابع هزینه متوسط دارای نقطه حداقل نبوده و اندازه بهینه اقتصادی به دست نمی‌آید. شکل تابعی لئونتیف نیز فرض مکمل بودن بر متغیرهای تابع اعمال می‌کند که این امر می‌تواند تا حد زیادی از روشن شدن واقعیت‌های ساختار هزینه در یک واحد اقتصادی بکاهد.

جدول شماره ۱- نتایج برآورد الگوی هزینه ترانسلاگ (با در نظر گرفتن ضرب متقاطع متغیرهای مجازی در تمامی جملات جهت تفکیک نژادها)

ردیف	نام پارامتر	مقدار برآورد شده ضرایب	آمار t	معنی‌دارشدن در سطح ۵درصد	معنی‌دارشدن در سطح ۱۰درصد
۱	α_0	-۰/۲۴۰۱۶	-۲/۶۱۴۳۷	مورد تائید	مورد تائید
۲	α_L	۰/۱۷۴۶۷	۵/۲۶۶۷۸	مورد تائید	مورد تائید
۳	α_D	۰/۰۱۴۰۹	۷/۰۴۳۳۷	مورد تائید	مورد تائید
۴	α_F	۰/۲۵۳۸۸	۶/۴۵۴۹۶	مورد تائید	مورد تائید
۵	α_{p^*}	۰/۵۵۷۳۶	۱۶۲/۳۶۴	مورد تائید	مورد تائید
۶	β_Q	۰/۳۸۷۱۹	۲/۴۹۹۸۳	مورد تائید	مورد تائید
۷	θ_{D1}	۰/۴۲۲۲۴	۶/۷۸۰۲۸	مورد تائید	مورد تائید
۸	θ_{D2}	۰/۱۷۹۸۷	۲/۱۶۱۵۴	مورد تائید	مورد تائید
۹	θ_{D3}	۰/۱۴۳۲۹	۲/۲۳۹۰۸	مورد تائید	مورد تائید
۱۰	β_{QQ}	۰/۰۹۴۹۳۴	۲/۰۳۲۳۹	مورد تائید	مورد تائید
۱۱	γ_{LL}	۰/۰۷۶۶۲۴	۲/۹۳۴۵۶	مورد تائید	مورد تائید
۱۲	γ_{LD}	-۰/۰۰۳۶۲۴	-۲/۲۹۶۹۳	مورد تائید	مورد تائید
۱۳	γ_{LF}	-۰/۰۱۰۷۷۶	-۰/۶۲۵۵۷	مردود	مردود
۱۴	γ_{LP^*}	-۰/۰۶۲۲۲۴	۵/۵۲۹	مورد تائید	مورد تائید
۱۵	γ_{DD}	۰/۰۰۷۴۰	۱۴/۸۳۸۰۷	مورد تائید	مورد تائید
۱۶	γ_{DF}	-۰/۰۰۲۰۸	-۱/۶۶۶۵۷	مردود	مورد تائید
۱۷	γ_{DP^*}	-۰/۰۰۱۶۹۴	۰/۸۵۸۵۴	مردود	مردود
۱۸	γ_{FF}	۰/۰۹۲۸۴	۴/۱۹۵۶۹	مورد تائید	مورد تائید
۱۹	γ_{FP^*}	-۰/۰۸۰۰۱۱	۱۰/۵۶۱۲	مورد تائید	مورد تائید
۲۰	γ_{PP^*}	۰/۱۴۳۹۰	۱۴/۱۲۱۶	مورد تائید	مورد تائید
۲۱	β_Z	۰/۷۴۲۰۱۸	۴/۹۴۵۰۹	مورد تائید	مورد تائید
۲۲	β_{ZZ}	۰/۲۸۱۳۳	۳/۹۹۶۳۲	مورد تائید	مورد تائید
۲۳	γ_{QL}	-۰/۰۴۸۸۱۱	-۳/۶۲۷۹۶	مورد تائید	مورد تائید
۲۴	γ_{QD}	۰/۰۰۱۱۶	۱/۴۲۱۶۷	مردود	مردود
۲۵	γ_{QF}	۰/۰۲۰۴۷	۱/۲۷۳۷۳	مردود	مردود
۲۶	γ_{QP^*}	۰/۰۲۷۱۸۱	۲/۳۴۴۳	مردود	مردود
۲۷	ϕ_{QD1}	۰/۲۱۲۶۰	۱/۹۶۱۲۸	مورد تائید	مورد تائید
۲۸	ϕ_{QD2}	۰/۱۰۱۲۳	۰/۷۶۱۵۰	مردود	مردود
۲۹	ϕ_{QD3}	۰/۲۲۲۲۸	۱/۸۲۹۰۰	مردود	مورد تائید
۳۰	δ_{LD1}	-۰/۰۶۴۸۶	-۲/۶۲۵۹۰	مورد تائید	مورد تائید
۳۱	δ_{DD1}	۰/۰۰۳۰۷	۲/۰۲۹۶۱	مورد تائید	مورد تائید
۳۲	δ_{FD1}	۰/۰۰۴۶۸	۰/۱۵۸۵۸	مردود	مردود
۳۳	δ_{PD1^*}	۰/۰۵۷۱۱	۳/۰۳۹۵۱	مردود	مورد تائید
۳۴	δ_{LD2}	۰/۰۴۹۶۲	-۱/۷۹۲۸۵	مردود	مورد تائید
۳۵	δ_{DD2}	-۰/۰۰۰۵۹	-/۰۳۵۴۷۶	مردود	مردود
۳۶	δ_{FD2}	۰/۰۲۶۱۲	۰/۷۹۷۳۷	مردود	مردود
۳۷	δ_{PD2^*}	-۰/۰۷۵۱۵	۰/۴۳۴۶۵	مردود	مردود
۳۸	δ_{LD3}	۰/۰۲۴۳۶	۰/۸۳۴۶۲	مردود	مردود
۳۹	δ_{DD3}	-۰/۰۰۲۱۴	۱/۲۲۰۲۹	مردود	مردود
۴۰	δ_{FD3}	۰/۰۶۴۹۶	۱/۸۹۹۱۲	مردود	مردود
۴۱	δ_{PD3^*}	۰/۰۸۷۱۸	۵/۰۴۳۲۲	مورد تائید	مورد تائید
۴۲	β_{QZ}	-۰/۰۶۶۴	-۰/۹۳۳۰۱	مردود	مردود
۴۳	φ_{LZ}	-۰/۰۴۰۰۱	-۲/۸۱۴۹۱	مورد تائید	مورد تائید
۴۴	φ_{DZ}	-۰/۰۰۱۴۵	-۱/۶۹۲۳۳	مردود	مورد تائید
۴۵	φ_{FZ}	-۰/۰۰۲۰۱	-۰/۱۱۷۹۹	مردود	مردود
۴۶	φ_{PZ^*}	۰/۰۳۹۴۵	۵/۳۳۵۹۴	مورد تائید	مورد تائید
۴۷	ϖ_{ZD1}	-۰/۳۹۴۱۶	-۲/۸۵۹۷۹	مورد تائید	مورد تائید
۴۸	ϖ_{ZD2}	-۰/۳۷۲۲۳	-۳/۱۳۸۳۷	مورد تائید	مورد تائید
۴۹	ϖ_{ZD3}	۰/۳۰۹۶۶	۲/۵۶۵۸۸	مورد تائید	مورد تائید

* پارامترهای ستاره‌دار(*) بروش غیر مستقیم محاسبه شده‌اند و آماره ارائه شده برای آنان براساس توزیع کای مربع است.

شکل تابعی دیگری نیز وجود دارد که کم و بیش در مطالعات مورد استفاده بوده و آن تابع باکشش جانشینی ثابت (CES) است. این تابع نیز مانند تابع کاب - داگلاس، فرض ثابت بودن بازگشت به مقیاس را در بر دارد. توابع هزینه و تولید می‌تواند به روشهای مختلفی در نظر گرفته شود. تابع هزینه شماره (۲) را به طور مشخص می‌توان به صورت تابع هزینه تعمیم یافته الئونتیف[14]، تابع هزینه تعمیم یافته کاب-داگلاس[15] و یا تابع هزینه ترانسلوگ[16] نوشت.

به منظور در نظر گرفتن روابط متقابل بین متغیرها (منظور روابط انعکاسی بین قیمت عوامل تولید در قیمت عوامل تولید و قیمت عوامل تولید در تولید) در این مطالعه از تابع ترانسلوگ[17] استفاده می‌گردد. مزیت مهم این گونه توابع لحاظ ننمودن فرضیات از پیش تعیین شده در ارتباط با خصوصیات ساختار هزینه می‌باشد. در اینجا نیز تابع ترانسلوگ انعطاف‌پذیر به عنوان تقریبی از تابع هزینه واقعی در صنعت گوساله پرواری ارائه می‌گردد. تابع هزینه ترانسلوگ مورد استفاده به صورت (۳) تعریف می‌گردد.

$$LnC=\alpha o + \Sigma_i a\ LnP_i + \beta_\varphi LnQ + (1/2)\beta QQ (LnQ)(LnQ) + (1/2)\ \Sigma_i\Sigma_j\gamma_{ij}\ LnP_i Lnp_i + \Sigma_{i\gamma i}Q\ LnP_i\ LnQ + u_i \quad (3)$$

For i, j = K, L, P, F, D

همانطور که در قبل توضیح داده شد P_i برابر قیمت‌های عوامل تولید و Q برابر تولید کل و u_i برابر جمله اختلال. تصادفی تابع است. امکان اینکه تابع هزینه متوسط اکیداً محدب[18] به دست آید، باقی خواهد می‌ماند و الزاماً تابع مذکور یکنوا[19] حاصل نخواهد شد.

البته در مواردی خاص اشکال مختلف این تابع، بدون شکل لگاریتمی آن می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. همچنین تابع ترانسلوگ تحت یکسری از قیود که بر پارامترهای آن برقرار می‌گردد به شکلهای مختلفی تبدیل می‌گردد.

قیدهای (۴)، (۵) و (۶) بر تابع هزینه ترانسلوگ اعمال می‌گردد تا تابع ترانسلوگ ویژگی‌های یک تابع خوش‌رفتار[20] را پیدا کند.

$$\Sigma_i\alpha_i=1,\ \Sigma_i\gamma_{ij}=0,\ \Sigma_j\gamma_{ij}=0,\ (\Sigma_i\Sigma_j\gamma_{ij}=0 \quad (4)$$

$$\Sigma_i\gamma_{iQ}=0 \quad (5)$$

$$\gamma_{ij}=\gamma_{ji}\forall i, j,\ \Sigma_i\gamma_{ij}=\Sigma_j\gamma_{ij} \quad (6)$$

تابع هزینه باید نسبت به قیمت نهاده‌ها همگن خطی (همگن از درجه یک) باشد و این بدین خاطر است که، هزینه کل براساس جمع خطی مربوط به حاصلضرب قیمت نهاده‌ها در مقدار آنها تعیین می‌گردد ($\Sigma_i p_i Q_i = TC$). لذا قیود شماره (۴) و (۵) فرض همگنی خطی[21] از درجه یک برقیمت عوامل تولید را نشان می‌دهد[22] و بایستی این قیود بر تابع ترانسلاگ اعمال گردد. قید شماره (۶) نشانگر فرض تقارن براساس قضیه یانگ است. (قیود شماره (۵) فرض صفر بودن جمع ضریب، ضربهای متقاطع محصول در قیمت عوامل تولید می‌باشد) کلیه این محدودیت‌ها قبل از برازش، بر پارامترهای الگو اعمال می‌گردد.

براساس قضیه شفرد[23] از هر تابع هزینه می‌توان مجموعه‌ای از معادلات تقاضای مشتق شده[24] را استخراج نمود پارامترهای این معادلات خطی هستند و نشاندهنده ساختار عمومی تولید می‌باشند بنابراین جهت برآورد کاراکتر ضرائب تابع هزینه ترانسلوگ (۳)

تابع ترانسلوگ با معادلات سهم هزینه[25] به روش سیستمی برآورد می‌شود. ابتدا با استفاده از قضیه شفرد، تقاضای مشتق شده برای نهاده‌های تولیدی، در سطح حداقل هزینه به صورت زیر استخراج می‌گردد.

$$(\delta C/\delta P_i) = X_i \qquad i= K, L, P, F, D. \qquad (7)$$

نظر به اینکه تابع هزینه (۳) به صورت لگاریتمی است، لذا مشتق‌گیری از آن نسبت به لگاریتم قیمت عوامل تولید، سهم هر یک از نهاده‌ها را در کل هزینه نشان می‌دهد.

$$(\delta LnC/\delta LnP_i)= (\delta C/\delta P_i)(P_i/C) = X_i\ (P_i/C)= (P_iX_i/\Sigma_iP_iX_i) = S_i$$

$$i= K, L, P, F, D \quad (8)$$

X_i برابر با میزان استفاده بهینه (براساس قضیه شفرد) از نهاده iام در سطح حداقل هزینه، و S_i برابر سهم هزینه عامل تولید iام در کل مخارج تولید می‌باشد. بنابراین با توجه به تابع هزینه ترانسلوگ (۳) و براساس مشتق‌گیری از این تابع براساس قیمت‌های عوامل تولید $(\delta LnC/(\delta LnP_i)$ را خواهیم داشت.

$$S_i=\alpha_i + \Sigma_i\gamma_{ij}\ Lnp_j + \gamma_{iQ}Ln_Q + U_i \quad (9)$$

$$\text{for } i=K, L, P, F, D$$

معادله شماره (۹) سهم هزینه عامل تولید نشان iام را در فرآیند تولید می‌دهد و اگر سهم‌های هزینه تک تک عوامل تولید (هزینه یک عامل تولید تقسیم بر کل هزینه تولید، برابر سهم هزینه آن عامل در کل هزینه‌های تولید می‌باشد) با یکدیگر جمع شوند مجموع آنها برابر یک است به طوری‌که $(\Sigma_iS_i=i)$.

ضرائب معادلات بالا همان ضرائب موجود در الگوی (۳) بوده و U_i به عنوان عامل اختلال معادله سهم هزینه iام است. به عبارتی با ورود این دسته معادلات به الگوی اصلی هزینه کل، هیچ ضریب جدیدی نسبت به الگوی (۳) برآورد نمی‌گردد. با افزودن این دسته معادلات به الگوی ترانسلاگ هزینه و برآورد همزمان معادلات (۹) با تابع هزینه ترانسلوگ ضرایب الگو از کارآیی بیشتری برخوردار می‌شوند. تابع هزینه ترانسلوگ شماره (۳) را همراه با معادلات سهم هزینه سیستم شماره (۹) در قالب یک سیستم معادلات همزمان به روش (I3SLS)[26] و یا (ISURE)[27] برآورد خواهند گردید. در این نوع سیستم معادلات (منظور تابع هزینه ترانسلوگ و معادلات سهم هزینه می‌باشد) فرض براین است که جملات اختلال در معادلات مختلف به طور همزمان با یکدیگر مرتبط می‌باشند به عبارت دیگر کوواریانس جزء اختلال در تابع هزینه و جزء اختلال معادله سهم هزینه iام الزاماً برابر صفر نمی‌باشد (زیرا معادلات سهم هزینه از مشتق‌گیری تابع هزینه ترانسلوگ نسبت به قیمت نهاده‌های مختلف، استخراج می‌گردد) بنابراین در ظاهر معادلات سیستم از یکدیگر مستقل هستند اما در واقع با یکدیگر ارتباط نزدیکی دارند و به همین دلیل باید به روش سیستمی برآورد گردند. به عبارت دیگر متغیرهای توضیحی[28] در یک معادله به عنوان متغییر وابسته در سایر معادلات این گونه سیستم‌ها ظاهر نمی‌شوند، اما به خاطر وابستگی جملات اختلال توابع تقاضای مشتقه (و یا به عبارتی دیگر معادلات سهم هزینه) با تابع هزینه ترانسلوگ باید، سیستم مورد نظر را به روش معادلات همزمان برآورد نمود.

با توجه به اینکه تابع هزینه ترانسلوگ نسبت به پارامترهای α_i تابعی همگن از درجه یک می‌باشند (براساس شرط همگنی از درجه یک که به روی پارامترهای تابع هزینه $\Sigma\alpha_i=i$ برقرار است) و از آنجایی که مجموع سهم‌های هزینه (در سیستم مورد مطالعه) برابر واحد می‌شود $(\Sigma_iS_i=i)$، بنابراین مجموع جملات اختلال برابر صفر می‌شود $(\Sigma^n{}_iU_i=0)$، در این حالت دترمینان ماتریس واریانس کوواریانس جملات اختلال صفر شده و ضرایب مدل برآورد نمی‌گردد. به منظور حل این مشکل به طور اختیاری یکی از معادلات سهم هزینه حذف می‌گردد.

با برآورد تابع هزینه ترانسلوگ و معادلات سهم هزینه در قالب یک سیستم معادلات به ظاهر نامرتبط (ISURE)، می‌توان تابع هزینه برازش شده و به تبع آن هزینه متوسط را از تابع هزینه برازش شده استخراج نمود. همچنین می‌توان با برخورد آن با متوسط سطح عمومی قیمتها (با توجه به قیمت‌های بازار) نقطهٔ شروع سودآوری، حداقل هزینه یا به عبارتی دیگر ظرفیت بهینه و سایر موارد دیگر را جهت صنعت گوسالهٔ پرواری استان با توجه به سه نژاد بومی، دورگ و اصیل تعیین نمود.

نتایج تجربی

عامل سرمایه به عنوان نهاده شبه ثابت در الگو در نظر گرفته شد. الگوی هزینه براساس یک نوع تولید گوشت[29] و پنج قیمت عامل تولید نیروی کار (P_L)، سرمایه (P_K)، خرید دام (P_p)، خوراک مصرفی (P_F) و دارو (P_D) برآورد، و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از برازش الگو با استفاده از روش ISURE در جدول (۱) گزارش شده است.

همانگونه که در قبل عنوان شد در صنعت گوساله پرواری در استان فارس سه نژاد متفاوت (بومی، دورگ و اصیل) در طول یک دورهٔ مشخص در واحدها پرواربندی، پرورامی گردند. نژاد بومی تطبیق یافتگی بیشتری با شرایط محیطی استان دارد ولی بازدهی کمتری دارد و متوسط وزن پرورش یافتهٔ آن در حدود ۳۵۰ کیلوگرم می‌باشد. نژاد دورگ آمیخته‌ای از نژاد بومی و اصیل می‌باشد تطبیق یافتگی کمتر و بازدهی بیشتری نسبت به نژاد بومی دارد و متوسط وزن پرورش یافته آن ۵۵۰ کیلوگرم است. البته نژادهای دورگ از نقطه نظر ژنتیکی از تنوع بیشتری برخوردار می‌باشند. نژاد اصیل نژادی است که درجه خلوص آن از نقطه نظر ژنتیکی بالای ۹۵ درصد می‌باشد و متوسط وزن پرورش یافته آن ۶۵۰ کیلوگرم است. هر سه نژاد یاد شده ضریب‌های تبدیل متفاوتی را دارند و مقاومت آنان در مقابل بیماریها یکسان نیست. چنین نژادهائی مسلماً فرآیندهای تولید مختلفی دارند و طبیعت تولید آنان از یکدیگر متمایز می‌باشد. به کارگیری یک سیستم معادلات هزینه و به طبع آن نتیجه گیری یکسان (به عنوان مثال شروع نقطهٔ سودآوری ظرفیت بهینه و غیره) به طور واضح دارای اشکال و خطای بزرگی می‌باشد. در این گونه موارد زمانی که تعداد مشاهدات بسیار و خود مشاهدات به طور منطقی از یکدیگر تفکیک‌پذیر باشند زیاد باشد می‌توان سه سیستم متفاوت را برای الگوی هزینه در نظر گرفت. اما به علت قلت مشاهدات این کار امکانپذیر نبود. در این مطالعه برای حل این مسأله از متغیرهای مجازی در تابع ترانسلوگ استفاده شده است.

در این مطالعه علاوه بر استفاده از متغیر مجازی در عرض از مبدأ در ضرب متقاطع با تولید، قیمت‌های عوامل تولید و متغیر شبه ثابت (سرمایه) در الگو وارد شده‌اند. در مرحله اول متغیر مجازی جهت سه نژاد مختلف در تمامی موارد بالا در نظر گرفته شد اما منطقی به نظر می‌رسد که این قبیل متغیرها باید فقط در عرض از مبدأ، ضرب متقاطع با تولید و سرمایه در نظر گرفته شوند زیرا هیچگونه رابطه متقابلی بین این متغیرها (سه نژاد متفاوت) با قیمتها (قیمتهای عوامل تولید) منطقی به نظر نمی‌رسد لذا در مرحله دوم این متغیرها در شبیه‌سازی مورد استفاده قرار نگرفتند و حذف شدند. بنابراین نتیجه گیری کلی و استخراج منحنی هزینه متوسط و سایر نتایج ارائه شده براساس الگوی ترانسلاگ شماره (۱۰) است.

$$LnC= \alpha_0+\Sigma_n\theta_nD_n + \beta_Q + {}_{LnQ}+\Sigma_i\alpha_iLnP_i \quad (10)$$

$$(1/2)\ \beta_{QQ}LnQLnQ + (1/2)\ \Sigma_i\Sigma_j\gamma_{ij}LnP_iLnP_j + \beta_zLnZ + (1/2)\ \beta_{zz}\ {}_{LnZLnZ} +$$

$$\Sigma_i\gamma_{Qi}LnQLnP_i + \Sigma_n\phi_nLnQD_n +$$

$$\Sigma_i\delta_{iDl}{}^{LnP_iD1} + \Sigma_i\delta_{iD2}{}^{LnP_iD2} + \Sigma_i\delta_{iD3}\ {}^{LnP_i\ D3} +$$

$$\beta_QZLnQLnZ + \Sigma_i\varphi_{Zi}LnZLnP_i +$$

$$\Sigma_n w Dnz\ LnZD_n + U_i$$

$$\text{for } i,j= L, P, F, D \ \&\ n= 1, 2, 3$$

P_i برابر قیمت‌های عوامل تولید، Q برابر تولید کل، Z برابر با عامل سرمایه (به صورت شبه ثابت)، D_n برابر با متغیرهای مجازی جهت تفکیک نژادها و u_i برابر جمله اختلال تصادفی تابع است. نتایج الگو در جدول ۱ گزارش شده است. همانطور که مشاهده می‌گردد. از برآورد ۳۹ پارامتر به صورت مستقیم ۲۹ پارامتر در سطح ۵درصد (در حدود ۷۵ درصد کل پارامترهای برآورد شده) و ۳۴ پارامتر در سطح ۱۰درصد (در حدود ۸۷ درصد کل پارامترهای برآورد شده) معنی‌دار می‌باشد. ضریب تشخیص تابع ترانسلوگ باتوجه به داده‌های مقطعی برابر با ۰/۹۳ و ضریب تشخیص سایر معادلات و یا توابع تقاضای مشتقه برای عوامل تولید نیروی کار، دارو و خوراک به ترتیب برابر با ۰/۵۸، ۰/۶۷ و ۰/۱۴ است که برازش مناسبی را نشان می‌دهد. آماره t و معنی‌دار شدن در سطوح ۵ و ۱۰درصد، همچنین در جدول شماره یک گزارش شده است. یکسری از پارامترها با توجه به قیود شماره (۴)، (۵) و (۶) به صورت غیرمستقیم (به روش جبری) استخراج شده‌اند که آماره ارائه شده برای این پارامترها براساس مربع‌کای می‌باشد. علائم سرمایه، نیروی کار، خوراک، دارو و خرید دام همگی مورد انتظار می‌باشند.

همانگونه که مشاهده می‌گردد در بین ضرایب خطی نهاده خرید دام بیشترین تأثیر را بر تابع هزینه و یا به عبارتی دیگر در افزایش هزینه کل دارد (۰/۵۶) و نهاده دارو کمترین تأثیر را از خود نشان می‌دهد (۰/۰۱۴). مقادیر ضرائب خوراک و نیروی کار به ترتیب برابر ۰/۱۷ و ۰/۲۵ می‌باشد. لازم به ذکر است که این مقادیر به ما می‌گویند به ازای افزایش یک واحد این نهاده‌ها در صورت عدم وجود روابط انعکاسی به چه مقدار هزینه کل افزایش می‌یابد.

البته باید خاطرنشان کرد که دلیلی برای معنی‌دار بودن تمام ضرائب الگوی ترانسلاگ وجود نداشته و معنی‌دار نبودن بعضی از ضرائب فقط منجر به معادل صفر شدن آن ضرائب می‌گردد که این مطلب خود دارای

تفسیرهای خاصی از نظر تحلیل اقتصادی تابع هزینه می‌باشد. از طرف دیگر می‌توان گفت که معنی‌دار بودن هر چه بیشتر ضرائب نشانگر لزوم وجود آن ضرائب در الگو می‌باشد، به عبارتی با وجود درصد بالای متغییرهای با معنی در الگو، می‌توان گفت که در الگو مشکل همخطی وجود ندارد.

اکنون با داشتن تابع هزینه کل، منحنی هزینه متوسط به دست می‌آید. از آنجا که در این تحقیق اندازه بهینه اقتصادی پرواربندی‌ها مورد جستجو بوده و این اندازه براساس میزان گوشت تولید شده معین می‌شود، بنابراین به یک رابطه مشخص بین هزینه متوسط و تولید گوشت نیاز است، به‌طوری که سایر متغیرها در شرایط ثابت قرار گیرند.

در این تابع کلیه متغیرها به صورت تقسیم بر میانگین به‌کار رفته‌اند. قیمت نهاده‌های تولید نیز براساس قیمت‌های گزارش شده در پرسشنامه‌ها (قیمت‌های واقعی) بر میانگین خود تقسیم شده‌اند، بنابراین اگر مقدار میانگین آنها برای به دست آوردن AC[30] درون تابع هزینه کل قرار داده شود، در حالت لگاریتمی مساوی با مقدار صفر خواهند شد:

$$Ln(\frac{P_j}{P_j}) = Ln(\frac{P_j}{P_j}) = Ln(1) = 0 \qquad (11)$$

P_j و P_j به ترتیب قیمت نهاده jام و میانگین قیمت آن نهاده هستند. از طرف دیگر بعضی از ضرائب هستند که در سطح اهمیت ۵٪ یا کمتر معنی‌دار نمی‌باشند و در تعیین تابع هزینه متوسط آورده نمی‌شوند. باید این ضرائب حذف گردند.

$\bar{C}$ میانگین هزینه کل، Q_1 مقدار تولید گوشت، AC متوسط هزینه بوده برای دسترسی به تابع هزینه متوسط نیز چنین خواهیم داشت.

$$LnAC = LnC - LnQ_1 \qquad (12)$$

اکنون می‌توان به نقطه حداقل هزینهٔ متوسط یا اندازه بهینه اقتصادی واحدهای پرواربندی گوساله دست یافت.

$$\frac{dAC(Q_i)}{dQ_1} = 0 \qquad (13)$$

که این مقدار تولید گوشت در نقطه حداقل منحنی هزینه متوسط قرار دارد. حال براساس متغییرهای مجازی سه شکل متفاوت تابع هزینه را خواهیم داشت.[31] که با محاسبه عبارت بالا برای این سه تابع هزینه به سه نقطه حداقل هزینه دست خواهیم یافت اگر به طور میانگین هر رأس گوساله بومی، دورگ و اصیل پروار شده به ترتیب برابر ۳۵۰، ۵۵۰ و ۶۵۰ کیلوگرم فرض شود حداقل هزینه متوسط برای واحد پرواربندی گوساله بومی، دورگ و اصیل به ترتیب با ظرفیت‌های ۱۲۸، ۱۰۸ و ۷۲ رأس می‌تواند به دست آید.

با برخورد متوسط هزینه با میانگین قیمت‌های استان در همین سال می‌توان شروع نقطه سودآوری (نقطه سربسر) و پایان آن را مشخص نمود. میانگین قیمت یک کیلوگرم گوشت گوساله به طور متوسط در استان فارس در سال ۱۳۷۴ برابر با ۴۲۲۰ ریال بود. با برابر قرار دادن این دو (متوسط هزینه و متوسط قیمت یک کیلوگرم گوشت در استان) و برخورد آن، و با توجه به نقطه حداقل هزینه (که در صفحه قبل گزارش شده) آغاز سودآوری و پایان آن بر اساس جدول ۲ به صورت زیر حاصل می‌شود.

جدول شماره ۲- آغاز، پایان سودآوری و نقطه حداقل هزینه به تفکیک نژاد

شماره	نوع نژاد	نقطه شروع سودآوری(به رأس)	نقطه حداقل هزینه(نقطه‌مطلوب‌به‌رأس)	نقطه پایان‌سودآوری(به رأس)
۱	بومی	۲۶	۱۲۸	۶۲۴
۲	دورگ	۱۴	۱۰۸	۹۲۸
۳	اصیل	۷	۷۲	۷۷۶

جدول شماره ۳- قیمتهای تمام شده در نقطه حداقل هزینه

شماره	نوع نژاد	نقطه حداقل هزینه (ظرفیت مطلوب به رأس)	قیمت تمام شده به ریال
۱	بومی	۱۲۸	۲۹۷۱
۲	دورگ	۱۰۸	۲۲۰۳
۳	اصیل	۷۲	۱۹۲۹

جدول شماره ۴- پراکندگی واحدها با توجه به منحنی هزینه متوسط

نژاد	درصد واحدهائی که قبل ازنقطه سربسری به فعالیت اشتغال دارند	درصد واحدهائی که بین نقطه‌سربسری تانقطه ظرفیت‌بهینه به فعالیت اشتغال دارند	درصدواحدهائی که‌بعدازنقطه ظرفیت بهینه به فعالیت اشتغال دارند	جمع (درصد)
بومی	۴۰	۵۹	۱	۱۰۰
دورگ	۱۳	۷۲	۱۵	۱۰۰
اصیل	۴۵	۵۵	۰	۱۰۰

چندین نکته در ارتباط با جدول شماره ۲ قابل ذکر است. اول اینکه در دامنه شروع تا پایان سودآوری می‌توان فعالیت نمود و سود اقتصادی مثبتی را تحصیل کرد. دوم اینکه اعداد بالا با توجه به ساختار تولید (تکنولوژی تولید) در سال مورد نظر و قیمت‌های سال ۱۳۷۴ به دست آمده و در صورت تغییر ساختار و یا تغییر قیمتها این نقاط و به تبع آن دامنه سودآوری می‌توانند تغییر یابد. قیمت‌های تمام شده در نقطه حداقل هزینه در جدول شماره ۳ گزارش شده است.

البته لازم به یادآوری این نکته است که نتایج عددی به دست آمده بر پایه قیمت‌های سال ۷۴ (دوره پرورار مورد استفاده برای جمع‌آوری داده‌ها) بوده و میانگین قیمت‌های مذکور مربوط به این دوره می‌باشد. روشن است که اگر قیمت‌های دوره‌های بعد مورد استفاده قرار می‌گیرند، ترکیب الگو و پارامترهای برآورد شده برای استخراج منحنی هزینه تغییر خواهد کرد. در چنین صورتی منحنی هزینهٔ متوسط می‌تواند انتقال یابد و نتایج عددی متفاوتی به دست آید که متناسب با قیمت‌های دوره جدید هستند. در حالتی که قیمت نهاده‌های تولید تغییر کنند، هزینه کل و هزینه متوسط واحدهای پرواربندی تغییر می‌کند و اگر قیمت فروش محصولات نیز تغییر یابد، درآمد واحدها تغییر خواهد کرد. پس منطقیٔ است که نقطه بهینه اقتصادی و نقطه سودآوری نیز تغییر نمایند. ولی آنچه مسلم است ساختار هزینه (حداقل در کوتاه‌مدت) تغییر نخواهد کرد و همچنان برای واحدهای کم ظرفیت و با ظرفیت میانه و حتی برای واحدهای با ظرفیت بالا، امکان کاهش هزینه سرانه تولید، از طریق بسط تولید وجود خواهد داشت. این نتیجه که بسیاری از واحدهای با ظرفیت‌کم هنوز به ناحیه آغاز سودآوری نرسیده‌اند نیز پابرجا خواهد ماند، مگر اینکه قیمت‌های فروش محصولات افزایش بسیار زیادی نماید.

کشش هزینه در این مطالعه برای تمام واحدها محاسبه شد این مقدار برای تعداد بسیار کمی از واحدها بزرگتر از یک حاصل شد و اکثریت قریب به اتفاق آنان دارای کشش هزینه‌ای کمتر از یک بودند. میانگین کشش هزینه کل واحدها برابر ۰/۵۰۴ حاصل شد که کوچکتر از یک است این کشش که براساس تقسیم هزینه نهائی بر هزینه متوسط حاصل می‌شود نشانگر بازده فزاینده به مقیاس است. به طور خلاصه این عدد این مطلب را عنوان می‌نماید که صورت افزایش یک واحد تولید تنها ۰/۵۰۴ افزایش در هزینه کل ایجاد می‌گردد و می‌توان با افزایش نسبی کوچکتری در نهاده‌ها، بسط نسبی مشخصی در تولید ایجاد کرد. بنابراین با ثابت بودن قیمت نهاده‌ها، نسبت افزایش هزینه کمتر از نسبت افزایش تولید است.

در ارتباط با ضریب متغیرهای مجازی در تابع هزینه فقط به توضیح عرض از مبدأ اکتفا می‌نمایم و روابط انعکاسی متغیرهای مجازی را که موجب تغییر شیب تابع می‌گردد را با سایر متغیرهای الگو در این قسمت در نظر نمی‌گیریم. ضریب متغیرهای مجازی که جهت تفکیک سه نژاد بومی، دورگ و اصیل در نظر گرفته شده به ترتیب برابر ۰/۴۲، ۰/۱۸ و ۰/۱۴ می‌باشد. اگر این سه ضریب با عرض از مبدأ که برابر ۰/۲۴- باشد جمع گردد نشانگر عرض از مبدا واقعی می‌باشد به عبارت دیگر با توجه به سر جمع این اعداد متوجه می‌شویم که در شرایط ثابت تولید گوشت نژاد اصیل نسبت به بومی و دورگ، و گوشت نژاد دورگ نسبت به نژاد بومی از هزینه کمتری برخوردار می‌باشد. بنابراین تابع هزینه نژاد بومی از نظر عرض از مبدأ در موقعیت بالاتری نسبت به سایر نژادها قرار دارد.

نتیجه‌گیری

می‌توان گفت که در وضعیت کنونی واحدهای پرواربندی گوساله در سطح استان، در منطقه بازگشتهای فزاینده نسبت به مقیاس قرار دارند. با توجه به میانگین ظرفیت (بالفعل) استان و ظرفیت بهینه می‌توان ادعا

نمود که با افزایش متوسط مقیاس واحدهای پرواربندی می‌توان هزینه تولید را کاهش و سودآوری را در کل افزایش داد. با توجه به ارقام ارائه شده در جدول شماره چهار در می‌یابیم که کلیه واحدهای صنعت پرواربندی گوساله (بومی، دورگ و اصیل) استان فارس می‌توانند به گسترش ظرفیت و تولید بیشتر بپردازند و از این طریق از منافع مربوط به بازگشت‌های افزاینده نسبت به مقیاس، در جهت کاهش هزینه‌های سرانه استفاده نمایند.

همانطور که در جدول مشاهده می‌گردد ۴۵ درصد واحدهای پرورش گاو اصیل و ۴۰ درصد واحدهای پرورش گاو بومی قبل از نقطه سربسری به فعالیت اشتغال دارند. البته لازم به ذکر است که در منحنی هزینه تعریف نقطه بهینه در مفهوم منحنی هزینه متوسط شاید تا حدی گمراه کننده باشد. به عنوان مثال اگر عنوان شود که ظرفیت بهینه گاو اصیل در ۷۲ رأسی است این فقط بدین مفهوم است که در این نقطه هزینه متوسط به کمترین مقدار خود می‌رسد نه به این مفهوم که مثلاً تولید در ۹۰ رأس و یا ۶۰ رأس با زیان همراه است چه بسا در مواردی آنقدر منحنی هزینه متوسط در حول نقطه ظرفیت بهینه مسطح[32] باشد که تفاوت محسوسی بین این سه ظرفیت از نظر هزینه‌ای نباشد. در کل این تحلیل را صرفاً نباید به این نقاط محدود نمود و به شکل منحنی هزینه هم باید توجه کرد[33] و در کل تحلیل در یک دامنه انجام پذیرد.

بسیاری از واحدهای پرواربندی بدون توجه به هزینه‌های فرصت سرمایه و مدیریت و نیز ارزش ریالی کار انجام شده توسط افراد خانواده اقدام به پرواربندی گوساله کرده و بدون به حساب آوردن این هزینه‌ها به محاسبهٔ سود حاصل از عملیات خود می‌پردازند. در صورتی که با وارد کردن این هزینه‌ها، تعداد زیادی از این واحدها با زیان اقتصادی مواجه خواهند شد. در این مطالعه سعی شده که محاسبه این هزینه‌ها با دقت کافی انجام شود. با توجه به ارقام ارائه شده در جداول، لازم است که واحدهای کوچک پرواربندی گوساله به واحدهای بزرگتر، با امکانات بیشتر و مدیریت صحیح‌تر تبدیل شوند.

پیشنهاد می‌کرد که در کنار توجه به افزایش مقیاس (گسترش کمی) که به ابزارهای خاص خود نیازمند است (سیاستهای تشویقی جهت گسترش ظرفیت، عدم صدور پروانه واحدهای با مقیاس کوچک، اعطای وام و غیره) توجهی هم به گسترش کیفی این واحدها از قبیل تغییر تکنولوژی تولید، رسیدگی به وضعیت بهداشتی، آموزش دامداران و انجام امور ترویجی ضروری در زمینه امور دام و غیره گردد. در کنار این مسائل باید به یکسری دیگر از مشکلات که برفرآیند تولید تأثیر دارد، را به آن توجه نمود. مانند نوسانات قیمت نهاده‌های تولید (علوفه، دام ابتدای دوره، دارو و غیره) و نوسانات قیمت فروش محصولات تولیدی این واحدها (کاهش و یا افزایش) را حتی‌الامکان کاهش داد تا دامدار در یک شرایط مطمئن برنامه‌ریزی و تولید نماید.

پاورقی‌ها

1- Explicit form.

2- Generalized form.

3- Generalized leontief cost function.

4- Generalized Cobb-Douglas cost function.

5- Translog (Transcendental logarithmic) cost function.

6- Flexible functions.

7- Pooled time series and cross section.

8- Allocative efficiency.

9- Drived demand.

۱۰- به عنوان مثال در حالتی که نهاده سرمایه به صورت یک نهاده ثابت وارد الگو شود تابع هزینه در کوتاه مدت حاصل می‌شود و در حالتی که این نهاده به صورت متغیر در نظر گرفته شود تابع هزینه بلندمدت به‌دست می‌آید البته این نهاده می‌تواند به صورت شبه ثابت هم در الگو لحاظ شود.

11- Twice differentiable.

12- Quasi - concave.

13- Dual.

14- Generalized leontief cost function.

15- Generalized Cobb-Douglas cost function.

16- Transolog cost function.

۱۷- تابع ترانسلوگ از بسط سری تیلور و حذف جملات درجه سوم الی درجه nام آن به دست می‌آید (منظور بسط سری تیلور از مرتبه دوم است در اینجا به علت حذف جملات درجه سه الی درجه nام خطای انقطاع وجود دارد). همچنین تابع ترانسلوگ هیچ محدودیت از پیش تعیین شده‌ای را بر کشش‌های جانشینی میان عوامل تولید وضع نمی‌کند، به عنوان مثال توابع C.E.S فرض بازگشت ثابت به مقیاس را در بر دارند در حالی که تابع ترانسلوگ دارای بازگشت به مقیاس متغییر است (V.R.T.S). شکل (فرم) عمومی تابع ترانسلوگ انعطاف‌پذیر است و شکلهای مختلف توابع مانند توابع هموتتیک، کاب داگلاس و همگن نسبت به سطح تولید را می‌توان از ان استخراج نمود.

18- Strictly convex.

19- Monotonic.

20- Well behaved function.

21- Linear homogeneity.

۲۲- این فرض بیانگر این مطلب است که با n برابر شدن قیمتها هزینه کل هم n برابر می‌گردد.

23- Shephard's lemma.

۲۴- در اینجا توابع تقاضای مشتق شده همان معادلات سهم هزینه می‌باشند که از تابع ترانسلوگ استخراج می‌شوند.

25- Factor share equation.

26- Iterative three stage least squares method.

27- Iterative seemingly unrelated regression.

28- Explanatory variable.

۲۹- براساس نظر کارشناسان مربوطه براساس تبدیل زیر دام ذبحی (لاشه) به دام زنده تبدیل شده است زیرا عملاً هر دو در یک فرآیند تولید می‌شوند. (مقدار فروش دام ذبحی)×۲=(مقدارفروش دام زنده).

30- Average cost.

۳۱- به عنوان مثال جهت محاسبه تابع هزینه مربوط به نژاد اصیل تمامی روابط و جملاتی که D1 و D2 (D1 نشانگر گاو بومی و D2 نشانگر وجود گاو اصیل است) در آن قرار دارند از تابع حذف می‌گردند و یا به عبارتی D1=D2=0 در تابع هزینه قرار داده می‌شود و در این حالت فقط D3=1 در نظر گرفته می‌شود.

32- Flat.

منابع مورد استفاده

۱- احمدی، محمد. ۱۳۷۴، بررسی تابع هزینه در کارخانه ذوب‌آهن اصفهان، پایان نامه، دانشگاه اصفهان.

۲- توکلی فرد، اکبر و حسین اکبری. ۱۳۷۲، بررسی اثرات یکپارچه بودن اراضی کشاورزی بر تولید در مناطق لنجان و فلاورجان استان اصفهان، مجموعه مقالات دومین سمپوزیوم کشاورزی، دانشگاه شیراز.

3- BERNDT E.R. & D.O., Wood, 1975, Technology, prices, and the derived demand for energy the review of economics and statistics, VoL. 57, PP. 259-268, 1975.

4- CAVES, D.W., L.R. Christensen & M.W. Tretheway, 1980, Flexible cost functions for multiproduct firms, the review of economics and statistics, PP. 471-481.

5- FUSS, M.A., 1977, Demand for energy in canadian manufaturing J. of econometrics Vol5 pp 86-116.

6- Gillen, D.W. & T.H. Oum & M.W. Trethway, 1990, Airline cost structure and policy implications journal of transport economics and policy, No. 1, Vol. 24.

7- Griffin J.M. and P.R. Greory, 1976, An intercountry translog model of energy substitution response, American Economic Review, Vol. 66. PP. 845-857.

8- Henderson & Quandt, 1990. Microeconomic theory: A mathematical approach third edition, Mc Graw - Hill International editions.

9- Intriligator, MD, 1978, Econometrics models techniques and application Prentice - Hall Englewood Cilffs NJ.

10- Noulas, A.G., S.C. Ray & S.M. Miller, 1990, Return to scale and input substitution for large U.S. Banks the journal of money, credit and banking, No. 1, PP. 94-107.

11- Pindyck, R.S., 1979, Interfuel substiutution and industrial demand for energy: An International camparison the review of economics and statistics, Vol. 61, PP. 160-179.