

تحلیل عوامل متمایزکننده واحدهای گاوداری شیری هلشتاین موفق و کمتر موفق در شهرستان شهریار

محمد رضا نظری^{۱*}، مجید کوپاهی^۲ و رضا شمس‌الدین وندی^۳

۱، ۲، دانشجوی دکتری و استاد اقتصاد کشاورزی - دانشگاه تهران

۳، عضو هیئت علمی دانشگاه ایلام

(تاریخ دریافت: ۸۸/۴/۱ - تاریخ تصویب: ۸۹/۴/۹)

چکیده

در این مطالعه عوامل متمایزکننده واحدهای گاوداری شیری هلشتاین "موفق" از واحدهای "کمتر موفق" در شهرستان شهریار با استفاده از اطلاعات مربوط به ۵۶ واحد گاوداری شیری و با بکارگیری الگوی احتمال دوتایی لوجیت شناسایی گردیده و به تعیین نقش و سهم هر یک از عوامل مدیریتی، کارایی و مقیاس در این خصوص پرداخته شده است. برای این منظور پس از محاسبه شاخص‌های مختلف سودآوری واحدهای گاوداری شیری، از تحلیل خوشه‌ای برای گروه‌بندی آنها به گروه‌های موفق و کمتر موفق استفاده شده و در نهایت الگوی لوجیت در دو حالت و با دو متغیر وابسته نرخ بازدهی دارایی و نسبت درآمد ناخالص به هزینه برآورد گردید. نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان می‌دهد که مقیاس تولید (اندازه گله) رابطه‌ای غیرخطی با احتمال سودآوری واحدهای گاوداری داشته و در عین حال یک عامل مهم متمایزکننده می‌باشد. در بین عوامل بهره‌وری، رابطه بهره‌وری دام و بهره‌وری خوراک با سودآوری مثبت و معنی‌دار بوده و در میان متغیرهای مرتبط با مدیریت نیز تجربه مدیر، داشتن تحصیلات مرتبط با دامپروری یا استخدام دامپزشک تمام وقت، استفاده از تکنولوژی نوین و تسهیلات بانکی از مهم‌ترین عوامل متمایزکننده واحدهای موفق و کمتر موفق می‌باشند. متغیرهای پایداری ترکیب گله، مدیریت تولیدمثل در گله و شاخص تنوع تولید نیز از عواملی مؤثر بر سودآوری واحدهای گاوداری شناخته شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: الگوی لوجیت، نرخ بازدهی دارایی، پایداری ترکیب گله، گاوداری شیری هلشتاین.

مقدمه

بخشی از سرمایه مورد نیاز آن تسهیلات بانکی ارزان قیمت و بخش دیگر آن سرمایه‌های شخصی افراد متقاضی بوده است. در همین زمان هر ساله بخش قابل توجهی از واحدهای فعال تولیدی، به دلیل بالا بودن هزینه تولید و عدم سودآوری کافی از صنعت خارج می‌گردند. علاوه بر این در بسیاری از واحدهایی که نیز مصمم به ادامه تولید هستند، ظرفیتهای بلااستفاده‌ای وجود دارد که به دلیل عدم کفایت پشتوانه مالی و ضعف

صنعت گاوداری شیری همواره به عنوان تأمین‌کننده بخش عمده‌ای از تولید شیر در ایران مطرح بوده و در راستای نیل به هدف خودکفایی و امنیت غذایی در طراحی سیاستهای توسعه‌ای زیربخش دام توجه ویژه‌ای به آن مبذول گردیده است. در این راستا هر ساله تعداد زیادی پروانه بهره‌برداری از واحدهای گاوداری شیری به متقاضیان حقیقی و حقوقی صادر گردیده است که

گاو‌داری شیری در آمریکا، نرخ بازدهی دارایی آنها را تابعی از متغیرهای تعداد دام، میانگین سالانه درصد تغییر در تعداد دام، تعداد گاو شیرده، نوع سیستم شیردوشی، نوع سیستم حسابداری، نسبت بدهی به دارایی واحد تولیدی، سن و تحصیلات مدیر در نظر گرفته‌اند. نتایج آنها نشان داد که متغیرهای تعداد گاو شیرده، استفاده از سیستم شیردوشی اثر مثبت بر سودآوری و نسبت بدهی به دارایی اثری منفی بر سودآوری دارد. Kuffman & Shonkwiler (1986) با استفاده از تحلیل غالب تصادفی^۱ و بر اساس شاخص‌های سودآوری نرخ بازدهی دارایی^۲، نرخ بازدهی سرمایه شخصی^۳ و درآمد مدیریت و کار به ازای هر راس دام، واحدهای گاو‌داری شیری ایالات متحده آمریکا را به گروه‌های موفق و کمتر موفق گروه‌بندی نموده و با استفاده از الگوی لجوجیت به بررسی اثر متغیرهای اندازه مزرعه، سیستم شیردوشی، شاخص وابستگی به بازار در تأمین علوفه، تعداد نیروی کار اجاره‌ای به ازای هر راس دام، نسبت علوفه سیلویی به کل علوفه مصرفی، قیمت فروش شیر، میزان فروش شیر به ازای هر راس، شاخص تنوع تولید و سن مدیر بر احتمال موفقیت آنها پرداخته است. بر اساس این مطالعه واحدهای بزرگتر که از شاخص وابستگی به بازار در تأمین علوفه کمتر و تخصص‌گرایی بیشتر در تولید شیر بر خوردارند، سودآورترند. افزایش تعداد نیروی کار اجاره‌ای به ازای هر راس دام و افزایش نسبت علوفه سیلویی به کل علوفه مصرفی سودآوری را کاهش داده و در مقابل، افزایش قیمت فروش شیر و بهره‌وری دام به افزایش سودآوری منجر می‌گردد. Rougoor et al. (1998) و Fox et al. (1993) به مفهوم درآوردن ساختار مدیریت مزارع را مشکل ارزیابی نموده و پیشنهاد می‌کنند که توانایی‌های مدیریتی به ویژگی‌های شخصی مدیر مزرعه و جنبه‌های تصمیم‌گیری مدیر در فرایند تولید تقسیم شود. این پژوهش‌گران حتی جنبه‌های فرایند تصمیم‌گیری مدیران را به علت بالا بودن هزینه جمع‌آوری این گونه اطلاعات نادیده گرفته و فقط بر جنبه‌های شخصی مدیر از قبیل

مدیریتی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. بر اساس گزارشات مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۶ تعداد ۱۵۵۹۰ واحد گاو‌داری شیری با ظرفیتی بالغ بر ۱۱۷ هزار راس غیرفعال بوده و از ۷۲۰ هزار راس گاو هلشتاین موجود در کشور تنها ۱۱ درصد آن تحت پوشش مدیریتهای موجه با متوسط تولید روزانه ۲۵-۳۰ کیلوگرم شیر قرار دارند. مقایسه رشد ۴ درصدی تولید شیر و رشد ۵/۹ درصدی جمعیت گاوهای اصیل و ۱۱/۵ درصدی جمعیت گاوهای دورگ نشان می‌دهد که سیاست‌های توسعه‌ای این صنعت عمدتاً با تأکید بر رشد افقی تولید صورت پذیرفته است. این سیاست طبعاً با توجه به وارداتی بودن سهم قابل توجهی از خوراک دام کشور، به رغم افزایش تولید خسارت‌هایی را به اقتصاد ملی وارد ساخته است. از طرف دیگر با توجه به همگرایی بیشتر بازارها و ضرورت کسب توان رقابت در سطح جهانی ادامه این سیاست توجیه‌پذیر نخواهد بود و نیازمند بازنگری در سیاست‌های توسعه‌ای این صنعت با تأکید بر شناخت وضعیت موجود، ساختار تولید و هزینه و شناسایی امکانات بالقوه به منظور فراهم‌سازی شرایط سودآور و کاهش ناکارایی در تولید می‌باشد.

عموماً در ادبیات اقتصادی تفاوت در سود واحدهای تولیدی به عواملی از قبیل اندازه مزرعه، کارایی فیزیکی تولید، کارایی اقتصادی، ترکیب فعالیت‌ها، ساختار هزینه‌های ثابت و بازاریابی محصولات تولیدی نسبت داده می‌شود (Dikey, 1998). Lull et al. (1999) سود مزارع را تابعی از چهار جنبه تصمیم‌گیری و ویژگی‌های مزرعه‌ای و شخصی مدیر تصریح نموده و معتقدند که تصمیم‌گیری در رابطه با میزان مصرف نهاده‌ها، میزان تولید، تنوع تولید، ریسک و ویژگی‌های مزرعه‌ای و مدیریتی واحدهای تولیدی می‌تواند به شدت سودآوری مزارع را تحت تأثیر قرار دهند. Short (2000) متغیرهای بهره‌وری دام، بهره‌وری خوراک، بهره‌وری نیروی کار، اندازه مزرعه، درجه تخصص‌گرایی در تولید، وضعیت شغلی، سطح تحصیلات و تجربه مدیر و نسبت بدهی به دارایی واحد تولیدی را به عنوان متغیرهای مؤثر بر سودآوری واحدهای گاو‌داری شیری در آمریکا معرفی می‌نماید. Brent et al. (2001) در مطالعه‌ای به منظور بررسی رابطه بین مدیریت و عملکرد بلندمدت واحدهای

1. Stochastic dominant analysis
2. Return on asset
3. Return on equity

گردیده‌اند به تعیین نقش و سهم هر یک از آنها در این خصوص بپردازد.

مواد و روش‌ها

مزرعه پرورش گاو شیری به عنوان یک بنگاه اقتصادی با هدف کسب حداکثر سود و با استفاده از مجموعه‌ای از نهاده‌ها به تولید محصول اصلی شیر و محصول فرعی گوشت تحت تابع تولید زیر می‌پردازد:

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

که در این تابع Q میزان تولید شیر و x_1, x_2, \dots, x_n نهاده‌های مصرفی در فرآیند تولید می‌باشد. نهاده‌های مصرفی در گاوداری شیری عمدتاً شامل خوراک، نیروی کار، سرمایه و انرژی است. در این بنگاه، فروش شیر و گوشت منابع درآمدی آن و پرداخت بابت نهاده‌های فوق‌الذکر هزینه‌های آن را تشکیل می‌دهند. هزینه‌های بهداشت و دارو، حمل و نقل و هزینه‌های جایگزینی گله نیز سایر اقلام هزینه‌های گاوداری شیری می‌باشند. حاصل تفاوت درآمد و هزینه‌های کل بنگاه سود آن را تشکیل داده که طبعاً با توجه به هدف حداکثرسازی سود بنگاه، افزایش آن نشان‌دهنده موفقیت بیشتر بنگاه تلقی می‌گردد.

سود یک مقدار مطلق است و با توجه به هدف مطالعه که بررسی عوامل متمایزکننده واحدهای گاوداری شیری موفق از واحدهای کمتر موفق است نمی‌توان از آن برای مقایسه سودآوری واحدهای تولیدی با اندازه‌های متفاوت و لذا تفاوت در ارزش منابع بکار رفته در فرآیند تولید آنها، استفاده نمود. در چنین شرایطی شاخص‌های سودآوری که مفاهیمی نسبی بوده و میزان سود بنگاه را نسبت به اندازه آن یا ارزش منابع بکار رفته در فرآیند تولید نشان می‌دهند، می‌تواند مبنای مقایسه موفقیت نسبی واحدهای تولیدی و گروه‌بندی آنها به واحدهای موفق و کمتر موفق قرار گیرند. نرخ بازدهی دارایی (ROA)^۱، نرخ بازدهی سرمایه شخصی (ROE)^۲، نسبت "درآمد کل به هزینه کل" و میزان "درآمد خالص مزرعه (NIF)^۳ به ازای هر راس دام

سن، تجربه، تحصیلات، انگیزه‌ها و هدف‌های شخصی تأکید نموده‌اند.

Navaratne & Buchenrider (2007) در مطالعه‌ای به بررسی و تحلیل اقتصادی مزارع پرورش گاو شیری کوچک مقیاس در سریلانکا پرداخته‌اند. در این مطالعه سودآوری واحدهای گاوداری سنتی (۱۰ الی ۱۵ راسی) بر اساس معیار حاشیه ناخالص برآورد و یک تحلیل آماری از متغیرهای اثرگذار بر آن صورت گرفته است. نتایج نشان داد که واحدهای پرورش گاو شیری در مزارع فشرده از سودآوری بالاتری نسبت به مزارع گسترده برخوردارند علاوه بر این متغیرهای نوع مدیریت، میزان نیروی، میزان زمین تخصیص داده شده به فعالیت گاوداری و اندازه گله از مهمترین تعیین کننده‌های سودآوری واحدهای گاوداری معرفی گردیده است. Vries & Russgiesy (2006) به تحلیل سودآوری مزارع پرورش گاو شیری در ایالت فلوریدای آمریکا پرداخته و نشان دادند که در حال حاضر پایین بودن سودآوری مزارع یک مانع عمده برای توسعه این فعالیت در این ایالت است و برای بهبود شرایط تولید، تخصص‌گرایی بیشتر تولید شیر و حرکت به سمت واحدهای تولید بزرگتر را پیشنهاد می‌کنند.

استان تهران با دارا بودن ۳۰ درصد از جمعیت گاوهای خارجی کشور (عمدتاً هشتاین) یکی از عمده‌ترین مراکز تولیدکنندگان شیر در کشور می‌باشد که بیش از ۷۳ درصد از آن توسط گاوداری‌های صنعتی و نیمه صنعتی تولید می‌شود (سازمان جهاد کشاورزی تهران، ۱۳۸۵). شهرستان شهریار پس از شهرستان ورامین رتبه دوم را در بین شهرستانهای استان تهران از لحاظ جمعیت دامی دارا می‌باشد که سهم آن در تولید شیر استان بالغ بر ۱۸ درصد می‌باشد. بر اساس این ارقام گاودارهای صنعتی و نیمه صنعتی شهرستان شهریار نقش مهمی در تولید شیر استان تهران که با توجه به جمعیت بالای خود یکی از مراکز عمده تقاضای شیر و فرآورده‌های لبنی در کشور است برخوردار می‌باشند. بر این اساس هدف این مطالعه تدوین الگویی است که ضمن شناسایی عوامل مدیریتی، کارایی و مقیاس که باعث تمایز واحدهای صنعتی گاوداری شیری هلشتاین "موفق" از واحدهای "کمتر موفق" در شهرستان شهریار

1. Return on asset (ROA)
2. Return on equity (ROE)
3. Net farm income (NIF)

P_i احتمال اینکه i امین واحد تولیدی در گروه موفق قرار گیرد، x_i i امین ستون از ماتریس $n \times k$ متغیرهای مستقل، n تعداد مشاهدات، k تعداد پارامترها و β یک بردار $1 \times k$ از پارامترها و u_i جمله اختلال با میانگین صفر می‌باشد. برای تخمین الگوی لجوجیت از روش حداکثر درستنمایی می‌شود. اساس این روش تعیین مقادیر β به گونه‌ای است که لگاریتم تابع درستنمایی زیر را حداکثر سازد:

$$\text{Ln}L = \sum_{i=1}^n [y_i \text{Ln}F(\beta'x_i) + (1-y_i)\text{Ln}(1-F(\beta'x_i))] \quad (5)$$

که $\phi(\beta'x_i)$ تابع چگالی احتمال لجوجستیک است. ضرایب برآوردی حداکثر درستنمایی ثابت بوده و دارای توزیع نرمال می‌باشد از اینرو کاربرد آزمون‌های معنی‌داری پارامترها خالی از اشکال می‌باشد (Maddala, 1983).

تفسیر ضرایب الگوی لجوجیت به سادگی تفسیر ضرایب در رگرسیون معمولی نیست. به عبارت دیگر، ضرایب این الگو به طور مستقیم اثر تغییرات متغیرهای مستقل را بر احتمال نشان نمی‌دهند بلکه اثر تغییر در متغیر مستقل را بر روی $\ln(\frac{P_i}{1-P_i})$ می‌باشد. لذا برای محاسبه میزان تغییر در احتمال اینکه $y_i = 1$ باشد به ازای یک واحد تغییر در میزان متغیرهای مستقل بایستی اثرات نهایی^۱ محاسبه گردند که در الگوی لجوجیت به شرح زیر می‌باشند (Maddala, 1983):

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_{ik}} = \frac{\partial}{\partial x_{ik}} \Phi(x_i; \beta) = \Phi(x_i; \beta) \cdot \beta_k \quad (6)$$

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_i} = \beta * \phi(\beta'x_i) = \left[\frac{\exp(\beta'x_i)}{(1 + \exp(\beta'x_i))^2} \right] * \beta \quad (7)$$

داده‌ها و متغیرهای مورد بررسی

جامعه آماری مورد بررسی این مطالعه را واحدهای گاوداری صنعتی و نیمه صنعتی شیری هلشتاین در شهرستان شهریار استان تهران تشکیل می‌دهد که از بین آنها تعداد ۶۰ واحد به روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی

مولد^۲ از جمله این شاخص‌ها می‌باشند که در این مطالعه به عنوان شاخص‌های سودآوری واحدهای گاوداری شیری محاسبه گردیده‌اند. نرخ بازدهی دارایی که به عنوان مهمترین شاخص برای محاسبه سودآوری در مطالعات مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است، بیانگر نحوه بکارگیری دارایی‌های مزرعه در فرآیند تولید و ایجاد سود می‌باشد (Short, 2000). به همین نحو، نرخ بازدهی سرمایه شخصی نیز نشان‌دهنده نحوه بکارگیری سرمایه‌های شخصی در فرآیند تولید بوده و از لحاظ روش محاسباتی شبیه نرخ بازدهی دارایی می‌باشد، تنها با این تفاوت که هزینه‌های پرداختی بابت بهره از فرمول حذف می‌گردد. "سود به ازای هر راس دام مولد" از تقسیم کل سود خالص واحد تولیدی بر تعداد دام مولد آن و "نسبت درآمد به هزینه، TR/TC" از تقسیم درآمد کل بر هزینه‌های تولید آن محاسبه می‌گردد.

طبعاً متغیرهای کیفی و کمی متعددی بر میزان سودآوری و احتمال موفقیت واحدهای مختلف تولید شیر تأثیرگذار هستند که هدف شناسایی این متغیرها و نقش آنها در این امر است. به عبارت دیگر، الگوی مورد نظر الگوی احتمال دوتایی لجوجیت است که متغیر وابسته آن منقسم به دو گروه بوده که فقط دو مقدار صفر و یک را انتخاب می‌کند. این الگو دارای یک تابع توزیع تجمعی s شکل به صورت زیر می‌باشد (Maddala, 1983):

(۲) در عمل y^* متغیر پنهان (غیرقابل مشاهده) بوده و آنچه قابل مشاهده است یک متغیر موهومی y است که به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$\text{If } y^* > 0 \Rightarrow y_i = 1$$

اگر واحد تولیدی در گروه موفق قرار گرفته:

$$\text{If } y^* \leq 0 \Rightarrow y_i = 0$$

در غیر اینصورت با مفروض بودن رابطه (۱)، احتمال وقوع حادثه (قرار گرفتن واحد i ام در گروه موفق) در مدل لجوجیت عبارت است از:

$$y^* = \beta'x_i + u_i \quad (3)$$

$$P_i = \text{prob}(y_i = 1 | x_i) = F(-\beta'x_i) =$$

$$\frac{\exp(\beta'x_i)}{1 + \exp(\beta'x_i)} = \Phi(\beta'x_i)$$

و احتمال عدم وقوع حادثه (قرار نگرفتن واحد i ام

در گروه موفق) برابر است با:

$$1 - P_i = 1 - F(-\beta'x_i) = \frac{\exp(-\beta'x_i)}{1 + \exp(-\beta'x_i)} \quad (4)$$

1. Marginal effects

ترکیب استاندارد بودند، پایدار شناخته شده و متغیر پایداری گله برای این واحدها مقدار ۱ گرفته و در غیر اینصورت این متغیر مقدار صفر اختیار کرده است. متغیر اوج شیردهی گله نشان‌دهنده توانایی مدیر در کنترل فصل گوساله‌زایی و مدیریت تولید مثل است. در یک گاوداری شیری در طول همه فصول تعدادی از گاوهای مولد شیرده بوده و بقیه خشک یا آبستن می‌باشند. با توجه به مشکلاتی (از جمله استرس‌های گرمایی، شیوع بیماری‌ها و امراض) که در فصل تابستان برای گاوهای شیرده وجود دارد، احتمال افت تولید شیر در این فصل افزایش می‌یابد. از طرف دیگر در فصل تابستان نسبت به سایر فصول بازار علوفه از وضعیت بهتری برخوردار بوده و در مقابل قیمت فروش شیر نیز در این فصل بالاتر می‌باشد. از اینرو نحوه تأثیرگذاری این متغیر بر سودآوری واحدهای گاوداری شیری مشخص نیست.

این متغیر برای واحدهایی که تعداد دام شیرده آنها در فصل تابستان از متوسط تعداد دام شیرده در سایر فصول کمتر بوده مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر اختیار کرده است. تعریف سایر متغیرهای مورد مطالعه و ویژگی‌های آماری هر یک از آنها به تفکیک گروه‌های موفق و کمتر موفق در جداول (۱) و (۲) ارایه گردیده است.

نتایج و بحث

همانطور که قبلاً ذکر گردید، متغیر وابسته الگوهای لوجیت یک متغیر دوتایی صفر و یک است که بیانگر عملکرد واحدهای گاوداری شیری در کسب سود است. برای واحدهایی که در گروه موفق قرار گرفته‌اند این متغیر مقدار یک و برای واحدهایی که در گروه کمتر موفق قرار گرفته مقدار صفر می‌گیرد. لذا اولین قدم در تحلیل لوجیت گروه‌بندی واحدهای گاوداری شیری به گروه‌های "موفق" و "کمتر موفق" بر مبنای چهار شاخص سودآوری؛ نرخ بازدهی دارایی، نرخ بازدهی سرمایه شخصی، نسبت "درآمد کل به هزینه کل" و میزان "درآمد خالص مزرعه به ازای هر راس دام مولد می‌باشد که برای این منظور از تحلیل خوشه‌ای k - میانگین^۱

یک مرحله‌ای انتخاب شده و با تکمیل پرسشنامه از آنها اطلاعات مورد نیاز اخذ گردیده است. بعد از تکمیل و استخراج پرسشنامه‌ها مشخص شد که اطلاعات چهار پرسشنامه ناقص بوده و قابل استفاده نیست. بر این اساس در نهایت اطلاعات مربوط به ۵۶ واحد گاوداری در تحلیل‌های اقتصادی مورد استفاده قرار گرفت.

متغیرهای مستقل به کار رفته در الگوهای اقتصادسنجی را مجموعه‌ای از عوامل تأثیرگذار بر سودآوری واحدهای گاوداری شیری شامل اندازه مزرعه، بهره‌وری دام، بهره‌وری غذا، بهره‌وری نیروی کار، شاخص تنوع تولید، قیمت فروش شیر، درصد استفاده از ظرفیت بالقوه، پایداری ترکیب گله، اوج شیردهی، تکنولوژی تولید، و ویژگی‌های شخصی مدیر از جمله سن، تجربه، سطح تحصیلات و استفاده از وام بانکی انتخاب گردیده‌اند. تعداد دام موجود در گله به عنوان جایگزینی از اندازه گله، تولید به ازای هر راس، بازده پولی به ازای هر ریال هزینه خوراک و تولید شیر به ازای هر نفر نیروی کار به ترتیب به عنوان متغیرهای بهره‌وری دام، بهره‌وری غذا و بهره‌وری نیروی کار تعریف گردیده‌اند. شاخص هرfindal به عنوان شاخصی از تنوع تولید به کار رفته و به صورت مجموع مجذور سهم هر یک از محصولات شیر و گوشت در درآمد کل واحد گاوداری محاسبه شده است. پرورش گوساله‌های تولیدی در کنار تولید شیر علاوه بر این که ریسک تولید را کاهش می‌دهد، امکان بهره‌برداری بیشتر از ظرفیت‌های موجود را فراهم می‌سازد و انتظار می‌رود که تنوع بیشتر در تولید منجر به سودآوری بالاتر گردد. متغیرهای تکنولوژی تولید، داشتن رشته تحصیلی مرتبط با دامپروری یا در استخدام داشتن دامپزشک به صورت تمام وقت، پایداری ترکیب گله، پیک شیردهی، سطح تحصیلات مدیر و استفاده از تسهیلات بانکی به صورت متغیرهای مجازی تعریف گردیده‌اند. پایداری ترکیب گله نشان‌دهنده مدیریت حذف و جایگزینی گله می‌باشد. بر اساس نظر کارشناسان علوم دام، ترکیب استاندارد گله در ایران شامل ۴۴ درصد گاو شیرده، ۱۸ درصد تلیسه، ۱۸ درصد گوساله ماده، ۱۸ درصد گوساله نر و ۲ درصد گاو نر است. در این مطالعه گاوداری‌هایی که در ترکیب آنها درصد گاوهای شیرده و درصد تلیسه‌ها مطابق با

1. K-Mean cluster analysis

جدول ۱- تعاریف و مقادیر متغیرهای توضیحی پیوسته واحدهای مورد مطالعه به تفکیک در گروه‌های "موفق" و "کمتر موفق"

متغیر	شرح	علامت			گروه موفق			گروه کمتر موفق		
		اختصاری	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین
اندازه مزرعه	تعداد کل دام (راس)	size	۱۳۵	۲۵۱	۹۰۰	۱۷	۱۹۶	۱۰۸۰		
بهره‌وری غذا	بازده پولی یک کیلوگرم ماده خشک (کیلوگرم/تومان)	feed	۱۰۸	۱۷۰/۵	۱۸۲	۱۵۴	۱۶۲/۵	۲۱۲		
بهره‌وری نیروی کار	تولید به ازای هر کارگر (نفراتن)	labor	۶۱/۷	۷۹/۱۶	۱۳۱/۶	۵۷/۹	۳۸/۲	۱۲۲/۷		
بهره‌وری دام	تولید سرانه دام (راس/کیلوگرم)	ptp	۶۱۱۳	۷۷۵۳	۹۹۰۰	۳۱۱۰	۶۹۰۹	۱۰۰۳۷		
تنوع تولید	شاخص هر فیندال	herfin	۰/۶۴	۰/۷۵	۰/۸۳	۰/۵۰۳	۰/۳۷	۱		
قیمت شیر	دریافتی به ازای هر کیلو (تومان)	pmilk	۱۸۵	۲۱۵/۳	۲۳۸	۱۷۰	۲۰۲/۴	۲۳۴		
درصد استفاده از ظرفیت	نسبت ظرفیت بالفعل به بالقوه	mz	۳۶	۳۷/۷	۱۰۰	۳۷	۵۹/۴۷	۹۰		
سن مدیر	تعداد سال عمر مدیر	age	۳۱	۴۶/۱	۶۳	۲۷	۴۸/۹	۷۰		
تحریر مدیر	تعداد سالهای تحریر گاوداری	exp	۳	۱۸	۳۵	۱	۱۴	۳۰		

ماخذ: یافته‌های تحقیق.

جدول ۲- تعاریف و مقادیر متغیرهای توضیحی پیوسته واحدهای مورد مطالعه به تفکیک در گروه‌های "موفق" و "کمتر موفق"

متغیر	شرح	علامت			گروه موفق			گروه کمتر موفق		
		اختصاری	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین
اندازه مزرعه	تعداد کل دام (راس)	size	۱۳۵	۲۵۱	۹۰۰	۱۷	۱۹۶	۱۰۸۰		
بهره‌وری غذا	بازده پولی یک کیلوگرم ماده خشک (کیلوگرم/تومان)	feed	۱۰۸	۱۷۰/۵	۱۸۲	۱۵۴	۱۶۲/۵	۲۱۲		
بهره‌وری نیروی کار	تولید به ازای هر کارگر (نفراتن)	labor	۶۱/۷	۷۹/۱۶	۱۳۱/۶	۵۷/۹	۳۸/۲	۱۲۲/۷		
بهره‌وری دام	تولید سرانه دام (راس/کیلوگرم)	ptp	۶۱۱۳	۷۷۵۳	۹۹۰۰	۳۱۱۰	۶۹۰۹	۱۰۰۳۷		
تنوع تولید	شاخص هر فیندال	herfin	۰/۶۴	۰/۷۵	۰/۸۳	۰/۵۰۳	۰/۳۷	۱		
قیمت شیر	دریافتی به ازای هر کیلو (تومان)	pmilk	۱۸۵	۲۱۵/۳	۲۳۸	۱۷۰	۲۰۲/۴	۲۳۴		
درصد استفاده از ظرفیت	نسبت ظرفیت بالفعل به بالقوه	mz	۳۶	۳۷/۷	۱۰۰	۳۷	۵۹/۴۷	۹۰		
سن مدیر	تعداد سال عمر مدیر	age	۳۱	۴۶/۱	۶۳	۲۷	۴۸/۹	۷۰		
تحریر مدیر	تعداد سالهای تحریر گاوداری	exp	۳	۱۸	۳۵	۱	۱۴	۳۰		

ماخذ: یافته‌های تحقیق.

سازگاری نتایج گروه‌بندی تحلیل خوشه‌ای بر مبنای شاخص‌های مختلف با استفاده از محاسبه یک نسبت ساده مورد آزمون قرار گرفت. اساس این آزمون بر این است که هر واحد تولیدی بر مبنای هر یک از شاخص‌های سودآوری می‌تواند یا در گروه موفق و یا در گروه کمتر موفق قرار گیرد و لذا در صورت مقایسه زوج زوج آنها با همدیگر، برای هر واحد تولیدی دو گزینه ممکن وجود خواهد داشت: (۱) واحد تولیدی بر اساس هر دو شاخص یا در گروه موفق و یا در گروه کمتر موفق قرار خواهد گرفت؛ یا (۲) واحد تولیدی بر اساس یک شاخص در گروه موفق و بر اساس شاخص دیگر در گروه کمتر موفق قرار گیرد. در این آزمون سهمی از کل واحدهای تولیدی که بر اساس هر دو شاخص سودآوری در گروه موفق یا در گروه کمتر موفق قرار گرفته‌اند، مبنای نتیجه‌گیری درباره میزان سازگاری نتایج گروه‌بندی واحدها بر مبنای آن دو شاخص است. اگر

استفاده گردیده است. بنابراین بر مبنای هر یک از این شاخص‌ها، تعدادی از واحدهای گاوداری در گروه موفق و تعدادی دیگر در گروه کمتر موفق قرار گرفته است. به عبارت دیگر واحدهایی که مقدار شاخص سودآوری آنها از یک حد مشخص (مقدار آستانه‌ای) آن معیار بالاتر بوده طبیعتاً در یک گروه (گروه موفق) و واحدهایی که کمتر از آن حد مشخص بوده در گروه دیگری (گروه کمتر موفق) قرار گرفته‌اند. مقدار آستانه‌ای برای معیار نرخ بازدهی دارایی و نسبت درآمد کل به هزینه کل که در این مطالعه مبنای تصریح متغیر وابسته الگوهای نوجیت قرار گرفته‌اند به ترتیب ۱۴/۲ درصد و ۱/۳ بوده است یعنی واحدهایی که نرخ بازدهی آنها بالاتر از ۱۴/۲ بوده یا نسبت درآمد کل به هزینه آن بیشتر از ۱/۳ بوده در گروه موفق و واحدهای با نرخ بازدهی و نسبت درآمد کل به هزینه کل کمتر از این سطوح آستانه‌ای در گروه کمتر موفق قرار گرفته‌اند.

جدول ۴- نتایج برآورد الگوی لوجیت بر اساس شاخص سودآوری بازدهی دارایی (ROA)

نام متغیر	ضرایب	آماره t	اثرات نهایی
size	۰/۰۴۸	۳/۲	۰/۰۰۷۵
(size)2	-۰/۰۰۰۰۷	-۲/۷	-۰/۰۰۰۱۱
ptp	۰/۰۱۸۶	۱/۷	۰/۰۲۳۹
Feed	۰/۰۰۶۹	۲/۳	۰/۰۱
Labour	-۰/۰۰۱۳	-۱/۰۵	-۰/۰۰۲۵
Mz	۰/۲۰۹	۲/۴۵	۰/۰۳۳
Herfin	-۰/۰۱۵	-۰/۹۶	-۰/۰۲۳
Pmilk	۰/۰۱۹۵	۱/۷	۰/۰۳۰۷
Hco	۰/۵۰۳	۲/۲۴	۹/۳۷
Pik	۰/۴۴۱	۱/۷۴	۸/۰۸
Exp	۰/۱۶۴	۱/۷۲	۰/۰۲۶
Age	-۰/۰۲۰	-۱/۰۹۴	-۰/۰۰۳۱
Edu	۰/۲۳۱	۱/۰۸	۴
Vetfield	۰/۴۸	۲/۳۴	۱۰/۳
Tech	۰/۷۳	۲/۱۶	۱۱/۷۵
Tech*Vetfield	۰/۰۶۷۲	۱/۴۰۵	
Loan	-۰/۲۰۹	-۱/۸۱	-۳/۹
constant	-۱/۸۱	-۱/۶۹	--

Log likelihood = -۸/۶
function
Log likelihood(0) = -۳۶/۷۲
Likelihood ratio test = ۵۳/۲۴ = ۰/۷۸ درصد صحت پیش‌بینی

Madalla R² = ۴۵/۳
Mcfadden R² = ۵۶/۵

ماخذ: یافته‌های تحقیق.

جدول ۵- نتایج برآورد الگوی لوجیت بر اساس شاخص سودآوری TR/TC

نام متغیر	ضرایب	آماره t	اثرات نهایی
size	۰/۰۵۶	۲/۷	۰/۰۰۷۹
(size)2	-۰/۰۰۰۰۶۶	-۲/۷	-۰/۰۰۰۱۲۴
ptp	۰/۰۸۳	۱/۸۹	۰/۰۱۶۳
Feed	۰/۰۱۹	۱/۹۲	۰/۰۰۳۲۴
Labour	۰/۰۴۹	۱/۲	۰/۰۰۹۶
Mz	۰/۰۱۶۵	۳/۵	۰/۰۳۲۵
Herfin	-۰/۰۲۵۷	-۱/۰۹	-۰/۰۰۵
Pmilk	۰/۰۲۶	۲/۷	۰/۰۳۷
Hco	۰/۴۵۱	۱/۹۳	۹/۵۵
Pik	۰/۳۹۲	۱/۶۹	۹/۳۳
Exp	۰/۱۹۵	۱/۷۳	۰/۰۳۵
Age	-۰/۰۸۵	-۱/۳۱	-۰/۰۰۶
Edu	۰/۱۲۴	۱/۲۷	۲/۸۷
Vetfield	۰/۵۱۱	۲/۰۳	۱۲/۴۹
Tech	۰/۶۵۳	۳/۲	۱۵/۸۵
Tech*Vetfield	۰/۰۷۱	۱/۶۷	--
Loan	-۰/۱۹۶	-۲/۱۳	-۳/۵۵
constant	-۳۶/۸	-۴/۲	--

Log likelihood function = -۱۰/۸۷
function
Log likelihood(0) = -۳۳/۹۶
Likelihood ratio test = ۵۷/۹ = ۰/۸۲ درصد صحت پیش‌بینی

Madalla R² = ۴۸/۱
Mcfadden R² = ۵۷/۹

ماخذ: یافته‌های تحقیق.

همه واحدهای تولیدی بر مبنای دو شاخص در یک گروه (موفق یا کمتر موفق) قرار بگیرند، نسبت به دست آمده یک خواهد بود و اگر واحدهای تولیدی به طور تصادفی در گروههای موفق و کمتر موفق قرار گیرند انتظار می‌رود که این نسبت ۰/۵ باشد. بنابراین مقدار این نسبت می‌تواند بین ۰/۵ و ۱ در نوسان باشد که نزدیکی بیشتر این شاخص به یک، نشان‌دهنده سازگاری بیشتر نتایج گروه‌بندی بر اساس شاخص‌های مختلف است. جدول (۳) سازگاری نتایج گروه‌بندی واحدهای گاوداری را بر مبنای شاخص‌های مختلف سودآوری نشان می‌دهد.

جدول ۳- نتایج آزمون سازگاری گروه‌بندی واحدهای گاوداری شیری بر اساس شاخص‌های مختلف سودآوری

شاخص موفقیت (سودآوری)	شاخص موفقیت (سودآوری)			
	ROA	ROE	TR/TC	NIF per cow
ROA	۱	۰/۹۸	۰/۸	۰/۷۶
ROE		۱	۰/۷۸	۰/۷۵
TR/TC			۱	۰/۸۹
NIF per cow				۱

بر اساس نتایج این جدول بین نتایج گروه‌بندی واحدهای گاوداری بر مبنای معیار "نرخ بازدهی دارایی" و "نرخ بازدهی سرمایه شخصی" سازگاری بالایی (۰/۹۸) مشاهده می‌گردد ولی در عین حال سازگاری بالایی بین این دو شاخص با شاخص‌های دیگر سودآوری مشاهده نمی‌گردد. از طرف دیگر سازگاری نتایج بر مبنای دو شاخص سودآوری نسبت درآمد کل به هزینه و "سود به ازای هر راس گاو مولد" نسبتاً بالا (۰/۸۹) است. لذا به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر سودآوری واحدهای گاوداری شیری و تمایز آنها به واحدهای موفق و کمتر موفق، الگوی لوجیت در دو حالت و با دو متغیر وابسته نرخ بازدهی دارایی و نسبت درآمد به هزینه برآورد گردیده است که نتایج برآورد آنها پس از انجام آزمونهای واریانس ناهمسانی و همخطی به ترتیب در جداول (۴) و (۵) ارائه گردیده است.

در ستون آخر این جداول گزارش شده است. آماره‌های مربوط به قدرت توضیحی الگوها نیز در پایین هر جدول آمده است. بر این اساس آزمون نسبت راستنمایی (LRT) که مقدار درستنمایی تابع را در دو

پارامتر متغیر تنوع تولید (شاخص هرفیندال) نیز به نوعی تأیید گردیده است.

منفی بودن این متغیر علی رغم معنی دار نبودن آن نشان می‌دهد که افزایش تخصص‌گرایی در تولید شیر و کاهش سهم گوشت از درآمد کل واحدهای گاوداری، سودآوری آنها را کاهش می‌دهد. علاوه بر این تنوع در تولید ریسک درآمدی را کاهش داده و در صورت بروز مشکل برای یکی از تولیدات درآمد تولیدکننده به طور قابل ملاحظه‌ای دچار نوسان نخواهد شد. از طرف دیگر تنوع بیشتر تولید زمینه استفاده کارتر از ظرفیتهای موجود را فراهم می‌سازد. لذا پرورش گوساله و تلیسه به عنوان یک منبع درآمدی در کنار تولید شیر بویژه برای واحدهای کوچک سودآور خواهد بود. همانطور که قبلاً ذکر شد ضرایب برآوردشده در الگوی لوجیت به تنهایی اهمیت چندانی نداشته بلکه تنها بیانگر جهت رابطه متغیرهای توضیحی با احتمال موفقیت واحدهای گاوداری است. لذا برای تعیین درجه اهمیت هر یک از متغیرهای مستقل در متمایز ساختن واحدهای گاوداری موفق از واحدهای کمتر موفق لازم است اثرات نهایی آنها برآورد گردد. اثرات نهایی هر یک از متغیرهای مستقل در ستون آخر جداول (۴) و (۵) گزارش شده است. اثر نهایی مربوط به متغیرهای پیوسته درصد تغییر در احتمال موفقیت واحدها را به ازای یک واحد تغییر در تولید شیر هر راس دام مولد (ptp) منجر به افزایش احتمال موفقیت واحد گاوداری به میزان ۰/۰۲۴ درصد بر اساس شاخص ROA و ۰/۱۶۳ درصد بر اساس شاخص نسبت درآمد کل به هزینه کل می‌گردد. برای سایر متغیرهای مستقل پیوسته نیز این تفسیر صادق است. اثرات نهایی مربوط به متغیرهای مستقل مجازی در واقع تفاوت احتمال موفقیت گاوداری را در حالتی که آن را زمانی که این متغیر مقدار صفر گرفته است، نشان می‌دهد. برای توضیح اثر نهایی متغیرهای توضیحی مجازی گاوداری فرضی A با مشخصات زیر انتخاب شده است.

فرض کنید مقادیر متغیرهای مستقل پیوسته این گاوداری فرضی همان مقادیر میانگین نمونه باشد یعنی

حالت مقید و غیرمقید مقایسه می‌نماید برای هر دو الگوی لوجیت در سطح بالاتر از ۰/۰۱ معنی دار می‌باشد. علاوه بر این بالا بودن نسبت درصد صحت پیش‌بینی که رایج‌ترین معیار سنجش خوبی برازش در الگوهای احتمال دوتایی است حاکی از قابلیت اعتماد بالای نتایج برآورد الگوهای فوق است.

مقایسه نتایج و ارقام جداول (۴) و (۵) حاکی از تشابه بالای نتایج دو الگوی سودآوری لوجیت از نظر علائم پارامترها و میزان معنی‌داری آنها است. در هر دو الگو ضرایب برآوردی دارای علائم مورد انتظار بوده به گونه‌ای که علائم متغیرهای بهره‌وری دام، بازدهی خوراک، قیمت شیر، پایداری ترکیب گله و اوج موفقیت گاوداری‌ها در کسب سود مثبت می‌باشد. مطابق انتظار، رابطه متغیر اندازه گله با احتمال موفقیت و سودآوری واحدهای گاوداری یک رابطه غیرخطی است. علاوه بر این متغیرهای مربوط به ویژگیهای مدیریتی شامل تجربه، استخدام دامپزشک تمام وقت یا مرتبط بودن رشته تحصیلی مدیر با دامپروری و استفاده واحد تولیدی از فن آوری نوین (تلقیح مصنوعی، دستگاه شیردوشی و ثبت کامپیوتری رکورد) نیز اثر مثبتی بر سودآوری آنها داشته است. منفی بودن علامت ضرایب متغیرهای استفاده از تسهیلات بانکی، شاخص هرفیندال (تنوع تولید) و سن مدیر بر احتمال موفقیت واحدهای گاوداری حاکی از تأمین شدن انتظارات قبلی می‌باشد. مثبت بودن علامت پارامتر متغیر خطی size و منفی شدن توان دوم این متغیر در الگوهای برآوردی و همچنین معنی‌داری هر دوی آنها نشان‌دهنده تحذب توابع نسبت به این متغیر بوده و تأییدی بر وجود رابطه غیرخطی بین سودآوری و اندازه مزرعه است. رابطه بین متغیر درصد استفاده از ظرفیت بالقوه و احتمال موفقیت واحدهای گاوداری شیری در هر دو الگو مثبت و معنی‌دار است. لذا چنانچه واحدهای گاوداری بتوانند توانایی بکارگیری نهاده‌های ثابت خود را در فرآیند تولید بهبود بخشند، سودآوری آنها افزایش خواهد یافت. این رابطه به طور ضمنی بر ضرورت پرورش گوساله و تلیسه در کنار فعالیت تولید شیر و همچنین افزایش اندازه گله به منظور استفاده از صرفه‌های اقتصادی و افزایش سودآوری دلالت دارد. این نتیجه توسط ضریب منفی

شاخص ROA و TR/TC به ترتیب ۷۹/۵۷ و ۷۴ درصد می‌باشد.

جدول (۶) احتمال موفقیت و اثر نهایی هر یک از متغیرهای موهومی الگوهای لوجیت را نشان می‌دهد. بر این اساس اگر این واحد فرضی از تکنولوژی نوین استفاده نکرده باشد احتمال قرار گرفتن آن در گروه موفق نسبت به واحدهایی که از این تکنولوژیها استفاده نموده‌اند به میزان ۱۱/۷۵ و ۱۵/۵۸ درصد به ترتیب بر اساس الگوهای ROA و RT/TC کاهش می‌یابد. همچنین استفاده نکردن از خدمات کارشناس مرتبط با دامپروری احتمال قرار گرفتن این واحد را در گروه موفق به ترتیب بر اساس الگوهای ROA و TR/TC، ۱۰/۳ و ۱۲/۴۵ درصد کاهش می‌یابد. براساس ارقام مربوط به اثرات نهایی متغیرهای مستقل مجازی مندرج در جدول (۶) متغیرهای استفاده از تکنولوژی، استخدام کارشناس علوم دامی تمام وقت، پایداری گله و مدیریت تولید مثل گله، مهمترین عوامل از بین متغیرهای مجازی در افزایش احتمال موفقیت و سودآوری واحدهای گاوداری شیری می‌باشند.

این گاوداری ۲۵۹ راسی بوده، بازدهی پولی آن ۱۶۹/۲۱ تومان به ازای هر کیلوگرم ماده خشک، میزان تولید شیر به ازای هر نفر نیروی کار ۸۱/۶۷ تن و متوسط تولید سرانه سالانه هر راس گاو شیرده ۸۵۵۲ کیلوگرم می‌باشد. این گاوداری از ۶۴/۹ درصد ظرفیت بالقوه خود استفاده کرده و ۷۴/۶۸ درصد از درآمدش از طریق فروش شیر کسب نموده و قیمت دریافتی به ازای هر کیلوگرم شیر ۲۰۶/۸۵ تومان بوده است. مدیر این گاوداری فرضی ۴۷/۹ ساله بوده و از تجربه ۱۵/۳ ساله در مدیریت گاوداری شیری برخوردار بوده و همچنین تحصیلات بالاتر از دیپلم و مرتبط با دامپروری داشته و یا از خدمات کارشناس تمام وقت بهره می‌گیرد. در این گاوداری از فن‌آوری نوین استفاده گردیده، ترکیب گله پایدار بوده و اوج شیردهی گله در فصل تابستان قرار نگرفته است. همچنین مدیر این گاوداری موفق به دریافت تسهیلات بانکی نگردیده و لذا بهره بابت وام پرداخت نمی‌کند. بر این اساس و با توجه به پارامترهای الگوهای لوجیت احتمال قرار گرفتن این واحد فرضی در بهترین شرایط در گروه واحدهای موفق بر اساس دو

جدول ۶- احتمال موفقیت واحدهای گاوداری شیری هلشتاین در بهترین و بدترین شرایط و اثرات نهایی متغیرهای مستقل مجازی

بدترین شرایط	تسهیلات بانکی Loan=1	استفاده از تکنولوژی Tech=0	استخدام کارشناس vetfield=0	تحصیلات مدیر Edu=0	اوج شیردهی Pik=0	پایداری ترکیب گله Hco=0	بهترین شرایط	
۴۹	۸۲/۲۷	۶۹/۳۷	۷۰/۶۸	۷۵/۵۶	۷۱/۴۸	۷۰/۲	۷۹/۵۷	احتمال موفقیت
--	-۳/۹	۱۱/۷۵	۱۰/۳	۴	۸/۰۸	۹/۳۷	--	بر اساس الگوی ROA اثر نهایی
۲۸/۰۱	۷۸	۵۸/۵۶	۶۱/۹۶	۷۱/۵۸	۶۵/۲۲	۶۳/۹	۷۴/۴۵	احتمال موفقیت
--	-۳/۵۵	۱۵/۸۵	۱۲/۴۹	۲/۸۷	۹/۳۳	۹/۵۵	--	بر اساس الگوی TR/TC اثر نهایی

مآخذ: یافته‌های تحقیق.

متغیر (size²) حاکی از وجود یک رابطه عکس u بین اندازه گله و احتمال موفقیت واحدهای گاوداری وجود دارد. همین نتیجه در مورد متغیر اندازه گله و شاخص سودآوری درآمد به هزینه نیز صادق است بدین معنی که در ابتداء با افزایش اندازه گله، سودآوری گاوداری افزایش یافته و پس از رسیدن به حداکثر مقدار خود با افزایش اندازه مزرعه کاهش می‌یابد. لذا انتظار می‌رود پتانسیل کسب سود برای واحدهای کوچک با افزایش اندازه گله وجود داشته باشد. پارامترهای مربوط به متغیر شاخص تنوع تولید و درصد استفاده از ظرفیت بالقوه،

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در تحقیق حاضر با استفاده از اطلاعات ۵۶ واحد صنعتی و نیمه صنعتی گاوداری شیری هلشتاین شهرستان شهریار و با بهره‌گیری از الگوی احتمال دوتایی لوجیت سعی شد عوامل مؤثر بر سودآوری واحدهای گاوداری و نقش هر یک از آنها در این خصوص شناسایی گردد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تابع احتمال موفقیت واحدهای گاوداری نسبت به متغیر اندازه گله محدب است. به عبارت دیگر مثبت بودن ضریب متغیر size و منفی بودن ضریب توان دوم این

مثل گله در جهت بالابردن سودآوری و موفقیت گاوداری‌ها بایستی صورت گیرد. استفاده از تکنولوژی‌های نوین از جمله تلقیح مصنوعی و ثبت کامپیوتری رکورد در جهت استفاده از اطلاعات آن در مدیریت کلی گله و اهداف اصلاح نژادی حائز اهمیت است. علاوه بر این نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که استخدام دامپزشک یا کارشناس علوم دام به صورت تمام وقت یکی از متغیرهای مهم متمایزکننده واحدهای گاوداری موفق و کمتر موفق از یکدیگر می‌باشند و توصیه می‌شود مقیاسی از اندازه واحدهای گاوداری شیری که بتواند استخدام دامپزشک یا کارشناس علوم دامی را به طور تمام وقت توجیه نماید تعیین گردد و سپس واحدهای موجود و همچنین واحدهای در شرف تأسیس که جمعیت دام آنها بالاتر از حد تعیین شده باشد، ملزم به استخدام آنها گردند.

مزیت پروار گوساله را در کنار تولید شیر بیان می‌کنند. این امر علاوه بر افزایش درآمد و سودآوری واحدهای گاوداری، ریسک درآمدی آنها را به ویژه در واحدهای کوچک کاهش خواهد داد و لذا به عنوان یک پتانسیل درآمدزایی در واحدهای گاوداری بایستی با ترویج مورد توجه قرار گیرد.

همچنین نتایج نشان می‌دهد که پایدار بودن ترکیب گله و مدیریت تولید مثل در گله به عنوان دو متغیر اساسی مؤثر بر سودآوری واحدهای گاوداری مطرح می‌باشند. به گونه‌ای که در واحدهایی که از ترکیب پایدار برخوردار بوده و اوج شیردهی آنها در فصول غیر تابستان بوده است احتمال موفقیت آنها نسبت به واحدهایی که در آنها اینگونه مدیریتی وجود نداشته است به اندازه ۱۷/۴۵ تا ۱۸/۸۷ درصد بیشتر است. لذا ترویج مدیریت صحیح اندازه، ترکیب و مدیریت تولید

REFERENCES

- Alvares, A., Arias, C. & William, G. (2004). Accounting for Unobservable in production models: Management and inefficiency. *Amer. J. Agr. Econ*, 12, 374-387.
- Beyers, L. (2001). *Managerial ability and its influence on size economies in South African dairy production*. Working paper, University of Pretoria.
- Brent, A. G., Jeffrey, H. & Eddy, L. (2001). Dairy farm management and long term farm performance: evidence from panel data. *Selected paper in AAEA Annual Meeting*. Chicago, IL.
- Dikey, R. (1998). *Agricultural and husbandry firms' management*. Translated by Arsalanbod, M. R. Urmia University Press. (In Farsi).
- Ford, S. A. & Shonkwiler, J. (1994). The effect of managerial ability on farm financial success. *Agricultural and Resources Economics Rev*, 23(2), 150-157.
- Fox, G., Bergen, P. A. & Dickson, R. (1993). Why are some farms more successful than other? A Review. In *size, structure and the changing face of American agriculture*. ed. Hallam, Boulder: west view press, Pp. 232-250.
- Iran statistic center. (2008). *Statistical yearbook*. (In Farsi).
- Kuffman, J. B. & Shonkwiler, J. (1986). Successful dairy farm management strategies identified by stochastic dominance analysis of farm record. *Northern Journal of Agriculture and Resources Economics*, 22(3), 178-192.
- Maddala, G. S. (1983). *Limited dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge University press.
- Navaratne, M. A. G. S. & Buchenrieder, G. (2007). Economics of small-scale dairy farming in Sri Lanka- A Case study from Coconut cattle Silvo Pastoral system. *Technological and Institutional Innovations for Sustainable Rural Development*, Deutscher Tropentag, October 8-10.
- Rougoor, C. W., Trip, G., Huirne, R. B. M. & Renkema, J. A. (1998). How to define and study farmers: Management Capacity: Theory and use in agricultural economics. *Journal of Agricultural Economics*, 18, 261- 272.
- Short, D. S. (2000). *Structure, management and performance characteristics of specialized dairy farm business in the Unites State*. Economic Research Service/ USDA.
- Taylor, R. D., Koo, W. W. & Severson, R. L. (2002). Profit consistency and management characteristics for successful North Dakota farm. *Agribusiness and Applied Economics Report*, NO. 472.
- Vries, A. D. & Russgiesy, L. (2006). Profitability of U.S dairy farms. *Florida dairy business conference, Ocala*.
- William, F., Lazarrus, S. & Deborah, J. G. (1989). The impact of management information system on dairy farm profitability. Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association.

16. Winisten, J. R. & Beyers, L. (2000). A profitability analysis of dairy feeding systems in the northeast. *Agricultural and Resource Economics Review*, 29 (2), 220-228.
17. Young, K. D. & Shumway, A. R. (1991). Cow- calf producers perceived profit maximization objective: A Logit analysis, *Southern Journal of Agricultural Economics*, 17, 324-337.