

Research Paper

Investigating the Economic Factors Affecting Milk Supply in Iran, Generalized Method of Moments (GMM)

Reza Ranjpour^{1*}, Habib Aghajani², Akbar Salmani³

1-Associate Professor of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz.

2- Assistant Professor of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz.

3-Master of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz.

Received:

Accepted:

Use your device to scan and read
the article online



DOI:

10.30495/JAE.2021.15782.1795

Keywords:

milk supply, animal husbandry, milk price, dynamic pattern, generalized method of moment

Abstract:

Introduction: Given the importance of milk both in the production sector (due to job creation and income generation for activists in this field) and in demand and consumption (due to its impact on public health, etc.) one of the important goals of government policy in the agricultural sector can be to increase the supply and demand of milk.

Materials and Methods: The purpose of this study is to investigate the effect of economic factors affecting milk supply in Iran based on the data collected from the provinces. The research model was estimated using the panel data approach in the form of generalized method of moments.

Findings: According to the results of model estimation, milk supply in Iran is positively affected by the number of livestock and negatively affected by the cost of livestock inputs. Also, with a one-year break, milk prices and pasture area have a positive effect and meat prices have a negative effect on milk supply.

Conclusion: Breeding of lactating cattle, price support, use of new animal husbandry technologies and management of livestock grazing are some of the proposed solutions to improve the milk supply in the country.

Citation: Reza Ranjpour, Habib Aghajani, Akbar Salmani. Investigating the economic factors affecting milk supply in Iran, Generalized Method of Moments (GMM). Journal of Agricultural Economics Research, 2021; 13 (3):18-29

*Corresponding author: Reza Ranjpour

Address: Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Iran

Tell: 00989141300145

Email: r.ranjpour@tabrizu.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Animal husbandry has special capabilities compared to other economic sectors of the country due to its continuous and sustainable economic growth, food security, and return on investment, currency exchange, and exporting less currency. (20) One of the most important products of the agricultural sector is milk and its products, which for thousands of years have been among the most important foods that meet human needs. In addition to increasing nutritional value, they also play an important role in preventing many diseases. (11).

Despite the economic importance of milk production and supply in the livestock industry, unfortunately, this industry has many problems, the most important problems of milk production and processing are: Dependence of price and production of milk on forage production and supply, high feed conversion ratio to product, lack of suitable breed of dairy cows in the country, production of about two thirds of milk in the traditional sector, lack of proper grading and packaging and non-compliance with standards for product storage, Lack of milk collection centers compared to milk produced in the country, lack of use of new technologies in the milk industry and lack of decisive action against unauthorized processors (17).

Considering the importance of milk in the livestock industry and the effect of its consumption on health, this study investigates the effect of economic factors affecting milk supply for Iran based on provincial data.

Materials and methods

According to the theoretical foundations and previous studies, to study the effect of economic factors affecting milk supply in Iran by provinces, a dynamic model (1) is used, which is estimated using the GMM method (generalized method of moments). Using the GMM method and the dynamic data panel has advantages such as taking into account cross-sectional anomalies and more data, eliminating bias in cross-sectional regressions, resulting in more

accurate, higher-performance, lower-alignment estimates (3). In this method, first the validity of the instrumental variables of the model is checked using Sargan test and then Arellano and Bond (A.B) autocorrelation test is checked and the

(1)

$$LSM_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LSM_{i,t-1} + \beta_2 LSM_{i,t-2} + \beta_3 LNC_{i,t} + \beta_4 LPM_{i,t-1} + \beta_5 LPR_{i,t-1} + \beta_6 LPLi_{i,t} + \beta_7 LPa_{i,t-1} + Dami1_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

results of the model are reported.

In this model, the variables are logarithmic, so the coefficients show the elasticity of the dependent variable relative to the independent variables. Dependent variables of milk supply logarithm (LSM) and independent variables of milk price logarithm (LPM), meat price logarithm (LPR), livestock input cost logarithm (LPLi), pasture level logarithm (LPa) and livestock number logarithm (LNC) and virtual variable (Dami1) has entered the model due to foot and mouth disease, which was in Iran in 2008. The data are provincially (28 provinces) for Iran from the statistics of the Agricultural Jihad Organization of Iran for the years 2002-2015.

In this research, according to the structure of the model used, dynamic panel data econometric method has been used. In this way, some econometric problems such as the possibility of endogenous problems and autocorrelation can be better controlled or eliminated (18).

Findings

The results of model estimation shows all coefficients are statistically significant and the coefficient of variation of milk supply with one-year and two-year intervals is equal to 0.4966 and 0.3043, respectively, which is positive and statistically significant. The coefficient of elasticity of the number of livestock on milk supply is positive and significant, so that with a one percent increase in the number of livestock milk supply in the same year increases by 0.098 percent and the numerical amount of elasticity of livestock input costs on milk supply is equal to (0.011 -) which indicates a negative and significant relationship between this variable and milk supply.

The variables of raw milk purchase price and meat price have a significant positive and

negative effect on milk supply with a one-year break, respectively, And due to their numerical value, the sensitivity of milk supply to the price of meat is more than the price of milk, in such a way that with a one percent increase in the purchase price of milk, the supply of milk increases by 0.05 percent, but with a one percent increase in the price of meat, the supply of milk decreases by 0.13 percent.

The variable of rangeland level, which affects the milk supply by reducing the costs of livestock inputs with a one-year break, has a positive and significant relationship with milk supply and its numerical value is (-0.0007). Finally, the dummy variable that was included in the model due to food-and-mouth disease in 2008 with a coefficient of (-0.094) had a negative and significant effect on milk supply.

According to the results of Sargan test, the instrumental variables used in estimation have been properly selected and hypothesis zero (validity of instrumental variables in estimation) cannot be rejected. Also, in order to test the presence of autocorrelation in perturbation sentences, Arlano and Bond test were used.

Discussion

Considering the importance of milk both in the production sector (due to the amount of job creation and income generation for activists in this field) and in the demand and consumption sector (due to its impact on public health, etc.) one of the important goals of government policy in the sector Agriculture can increase milk supply and demand. Therefore, in this study, using panel data, the effect of livestock number, livestock input costs, milk price, red meat price and rangeland area on milk supply in Iran from 2002-2015 was studied by GMM method. The results of the estimation show that the variable of the number of livestock has a positive and significant effect on milk supply in Iran, so that with a one percent increase in the number of livestock about 0.09 percent of milk supply increases in Iran, with increasing the number of livestock this year Milk and consequently the supply of milk to the market increases. Also, the effect of livestock input costs on milk supply in Iran is negative and significant, with a one percent

increase in livestock input costs, 0.01 percent of milk supply in Iran decreases. The reason for this could be that the cost of livestock inputs is more tangible for the farmer than other costs, so with the increase in the cost of livestock inputs, farmers prefer to slaughter their livestock and, as a result, increase these costs can reduce milk supply.

The positive effect of milk prices with a one-year lag on milk supply can be expressed as the fact that dairies are able to change the price of milk according to the demand for dairy products by forming a multilateral monopoly, but because every year the government announces a fixed price for milk, fluctuations in milk prices are low. Due to the increase in milk prices announced by the government, Breeders are encouraged to impregnation heifers and other lactating cows, and due to the 9-month period of cow pregnancy, the increase in milk prices with a one-year break affects the milk supply. When the purchase price of raw milk decreases, due to the uneconomical supply of milk, farmers decide to use meat rations for their livestock and after the lactation period, slaughter the dairy cattle, thus reducing the price of milk by a break of one year affects milk supply.

According to the proposed theoretical foundations, the price of meat variable can have a positive and negative effect on milk supply. The results of estimating the research model show that in Iran, the price of meat with a one-year break has a negative effect on milk supply. (2012) in which meat is considered as a substitute for milk production is consistent. It can be argued that dairy farmers raise slaughter heifers and dairy cows that were intended for milk production in the current period by increasing the price of meat, thus reducing the milk supply in the next period.

The rangeland surface variable with a break period has a positive effect on milk supply. The rangeland level provides the forage needed for livestock that has the ability to graze in the rangeland, thus reducing the demand for farm-produced forage. Decreased fodder demand causes fodder prices to fall and, ultimately, reduces livestock costs, which is confirmed by a study of Javazan (12).

Conclusion

According to the findings of this study, the following solutions are suggested as policy proposals to support livestock farmers and increase milk supply:

(a) Purchase of high-yielding heifers by the government and replace them with indigenous breeds and government support to establish a factory for the production of milk powder and allocate a prize for the export of this product can prevent the abuse of dairies in reducing the purchase price of milk in the provinces that produce in excess of demand.

(b) By managing rangeland grazing, it can prevent the reduction of rangeland level and thus reduce the cost of livestock inputs.

(c) Since most traditional livestock farms are not economically viable, the establishment of industrial livestock towns in provinces with more traditional livestock farming will encourage this sector to change its livestock from traditional to industrial.

(d) Payment of direct subsidies to farmers (it should be noted that in recent years, milk subsidies have been paid to dairies, which in practice has not affected the profits of animal husbandry).

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All subjects full fill the informed consent.

Funding

No funding.

Authors' contributions

Design and conceptualization: Reza Ranj pour, Habib Aghajani, Akbar Salmani; Methodology and data analysis: Reza Ranj pour, Akbar Salmani; Supervision and final writing: Reza Ranj pour, Akbar Salmani.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.



مقاله پژوهشی

بررسی عوامل اقتصادی موثر بر عرضه شیر در ایران، رهیافت گشتاورهای تعمیم- (GMM) یافته

رضا رنج پور^{۱*}، حبیب آقاجانی^۲، اکبر سلمانی^۳

۱. دانشیار علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز.

۲. استادیار علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز.

۳. کارشناس ارشد علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز.

تاریخ دریافت:

تاریخ پذیرش:

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



چکیده

مقدمه و هدف: با توجه به اهمیت شیر هم در بخش تولید (به علت میزان اشتغال‌زایی و ایجاد درآمد برای فعالان این حوزه) و هم در بخش تقاضا و مصرف (به علت تاثیر آن بر سلامت عمومی و غیره) یکی از هدف‌های مهم سیاست‌گذاری دولت در بخش کشاورزی می‌تواند افزایش عرضه و تقاضای شیر باشد.

مواد و روش‌ها: هدف این مطالعه بررسی تأثیر عوامل اقتصادی مؤثر بر عرضه شیر در ایران بر اساس داده‌های استان‌ها می‌باشد. براین اساس در راستای اهداف پژوهش از داده‌های ۲۸ استان ایران در بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۱ استفاده شد. مدل پژوهش با استفاده از رهیافت داده‌های تابلویی و در قالب روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برآورد شد.

یافته‌ها: با توجه به نتایج حاصل از تخمین مدل، عرضه شیر در ایران از تعداد دام تاثیر مثبت و از هزینه نهاده‌های دامی تاثیر منفی می‌پذیرد. همچنین، با وقفه یکساله، قیمت شیر و سطح مرتع تاثیر مثبت و قیمت گوشت تاثیر منفی بر عرضه شیر دارد.

بحث و نتیجه‌گیری: اصلاح نژاد دام‌های شیرده، حمایت قیمتی، استفاده از فناوری‌های نوین دامپروری و مدیریت چرای دام از راهکارهای پیشنهادی برای ارتقای عرضه شیر در کشور می‌باشد.

DOI:

10.30495/JAE.2021.15782.1795

واژه‌های کلیدی: عرضه شیر، دامپروری، قیمت

شیر، الگوی پویا، روش گشتاورهای تعمیم‌یافته

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

* نویسنده مسئول: رضا رنج پور

نشانی: گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

تلفن: ۰۹۱۴۱۳۰۰۱۴۵

پست الکترونیکی: r.ranjpour@tabrizu.ac.ir

برای برآورد عوامل اقتصادی موثر بر عرضه شیر می‌توان تابع واکنش عرضه نرلاو (۱۶) را معرفی کرد که این تابع بر پایه قیمت مورد انتظار استوار است. در رهیافت نرلاو قیمت‌های مورد انتظار مشاهده شدنی نیست؛ او پیشنهاد می‌کند که از قیمت‌های گذشته به‌عنوان جانشین قیمت مورد انتظار استفاده شود:

$$P_{t-1}^e = P_t^e \quad (1)$$

فرض پایه‌ای الگوی تعدیل جزئی نرلاو این است که عرضه کنندگان در هر سال قیمت مورد انتظار خود را که امید دارند در آینده نیز ثابت باشد، بر اساس میزان خطای پیش‌بینی شده در سال‌های گذشته تعدیل و بازبینی می‌کنند. بر این اساس اگر P_t^e قیمت مورد انتظار، و P_{t-1}^e قیمت مورد انتظار سال قبل و p_{t-1} قیمت واقعی سال قبل باشد رابطه تعدیل جزئی به‌صورت زیر است: (نرلاو، ۱۹۵۶)

$$P_t^e - P_{t-1}^e = \beta [P_{t-1} - P_{t-1}^e], \quad 0 < \beta \leq 1 \quad (2)$$

β ضریب انتظار و نشان‌دهنده نسبت خطایی است که کشاورزان پیش‌بینی را بر اساس آن بازبینی می‌کنند. با وارد کردن سال‌های دورتر و دادن وزن متفاوت آن‌ها، رابطه (۲) را می‌توان به‌صورت زیر نوشت:

$$P_t^e = \beta P_{t-1} + (1-\beta)P_{t-2} + (1-\beta)^2 P_{t-3} + \dots$$

با فرض حالت ساده، روابط خطی بین میزان تولید و قیمت مورد انتظار را می‌توان چنین نشان داد:

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t^e + u \quad (4)$$

در رابطه بالا X_t نشان دهنده سطح تولید و عرضه در سال t است و P_t^e که قابل مشاهده نیست، باید بر اساس متغیرهای قابل مشاهده بیان شود. رابطه (۴) نشان می‌دهد که P_t^e را می‌توان به‌صورت تابعی از X_{t-1} نوشت و همین ترتیب، P_{t-1}^e را نیز بر اساس X_{t-2} بیان کرد؛ بنابراین از معادله (۴) می‌توان مقدار P_t^e را بدست آورد:

$$P_t^e = \alpha_0 + \alpha_1 X_t \quad (5)$$

از معادله (۲) نیز می‌توان رابطه زیر را بدست آورد:

$$P_t^e = \beta_0 + \beta_1 P_{t-1} + \beta_2 P_{t-1}^e \quad (6)$$

$$P_t^e = \beta_0 + \beta_1 P_{t-1} + \beta_2 (\gamma_0 + \gamma_1 X_{t-1}) \quad (7)$$

با استفاده از رابطه (۷) و بر اساس معادله (۴):

$$P_t^e = \beta_0 + \beta_1 P_{t-1} + \beta_2 \gamma_0 + \beta_2 \gamma_1 X_{t-1} + u_t \quad (8)$$

حال با تغییر ضرایب، معادله پایه الگوی نرلاو حاصل می‌شود:

$$X_t = \Pi_0 + \Pi_1 P_{t-1} + \Pi_2 X_{t-1} + u_t \quad (9)$$

در برآورد معادله (۹) می‌توان رابطه عرضه شیر (X_t) را با قیمت گذشته شیر (P_{t-1}) و هم‌چنین، با مقدار گذشته متغیر وابسته (X_{t-1}) و سایر عوامل موثر بر عرضه شیر بررسی کرد.

از عوامل موثر بر عرضه شیر می‌توان به اندازه گله (۱۳)، قیمت شیر (۱۷) (۲)، قیمت گوشت قرمز (۵)، قیمت نهاده‌های دامی (۸؛ ۵) و سطح مرتع (۱۲) (۷) اشاره کرد که در این پژوهش از متغیرهای مذکور استفاده شده‌است.

دامپروری به علت برخورداری از رشد پیوسته و پایدار اقتصادی، تأمین امنیت غذایی، بازدهی سرمایه، ارزآوری، ارزیابی کم‌تر در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی کشور از توانمندی‌های خاصی برخوردار است. این زیر بخش در اقتصاد کشاورزی ایران نقش حیاتی بر عهده دارد زیرا حدود ۷۰ درصد افراد شاغل در روستاها، ۹۰ درصد عشایر و ۱۰ درصد از جمعیت شهرنشین به‌صورت مستقیم در فعالیت‌های مرتبط با امور دام حضوری فعال دارند (۲۰). از مهم‌ترین تولیدات بخش کشاورزی شیر و فرآورده‌های آن است که از هزاران سال پیش در ردیف مهم‌ترین مواد غذایی تأمین‌کننده‌ی نیازهای بشری بود است که افزون برداشتن ارزش غذایی بسیار در پیشگیری از بسیاری از بیماری‌ها نیز نقش بسزایی دارند، پژوهش‌های زیادی تأثیر مثبت شیر و فرآورده‌های شیری را روی سلامت و طول عمر بیش تر نشان داده‌اند. فرآورده‌های لبنی غذای بسیار کاملی می‌باشد که حاوی کلسیم، ویتامین‌ها و مواد مغذی دیگر هستند که در این بین نیز شیر، پنیر و ماست از مهم‌ترین فرآورده‌های لبنی محسوب می‌شود (۱۱).

باوجود اهمیت اقتصادی تولید و عرضه شیر در صنعت دامپروری متأسفانه این صنعت دارای مشکلاتی فراوانی هست که مهم‌ترین مشکلات تولید و فرآوری شیر عبارت‌اند از: وابستگی قیمت و تولید شیر به تولید و عرضه علوفه، زیاد بودن ضریب تبدیل خوراک به محصول، نبودن نژاد مناسب گاو شیری در کشور، تولید حدود دو سوم شیر در بخش سنتی، عدم درجه‌بندی و بسته‌بندی مناسب و رعایت نکردن استانداردهای لازم برای نگهداری محصول، کمبود مراکز گردآوری شیر نسبت به شیر تولیدشده در کشور، عدم استفاده از فناوری‌های جدید در صنعت شیر و عدم برخورد قاطع با فرآوری کنندگان غیرمجاز و بدون مجوز (۱۷). با توجه به اهمیت شیر در صنعت دامپروری و تأثیر مصرف آن برسلامتی، این پژوهش به بررسی تأثیر عوامل اقتصادی موثر بر عرضه شیر برای کشور ایران بر اساس داده‌های استان‌ها می‌پردازد. توضیح این نکته ضروری است که استفاده از داده‌های استانی به دلیل افزایش تعداد نمونه بوده است. با افزایش دامنه آمار و داده‌ها، درجه آزادی افزایش می‌یابد، خطای مشاهدات کمتر می‌شود و برآوردهای صورت گرفته در باره جامعه آماری، به‌مراتب کاراتر خواهد بود. هم‌چنین، زیاد بودن تعداد مشاهدات مسئله هم خطی در اقتصادسنجی را نیز تا حدود زیادی حل می‌کند. چون داده‌ها هم در طول زمان و هم در میان افراد تغییر می‌کنند، احتمال کم‌تری می‌رود متغیرها با یکدیگر هم خطی زیادی داشته باشند (۱۵).

بنابراین معادله (۹) را می‌توان به صورت مدل (۱۰) تصریح کرد:

$$SM = f(NC, SM, PM, PR, PLi, Pa) \quad (10)$$

که در آن:

SM: عرضه شیر

NC: تعداد دام (شامل گاو و گوساله اصیل، دورگه و بومی)

PM: میانگین قیمت خرید شیر از تولیدکنندگان

PR: میانگین قیمت خرید گوشت قرمز

PLi: میانگین قیمت نهاده‌های دامی (شامل قیمت ذرت، کنجاله

سویا، پودر ماهی، جو، کنسراتر دامی، کنجاله تخم پنبه، سبوس گندم)

PA: سطح مراتع

با توجه به مبانی نظری و مطالعات پیشین جهت مطالعه اثر عوامل

اقتصادی مؤثر بر عرضه شیر در کشور ایران به تفکیک استان‌ها از

مدل پویای (۱۱) استفاده می‌شود که با استفاده از روش GMM (روش

گشتاورهای تعمیم یافته) ضرایب آن برآورد می‌شود. بکار بردن

روش GMM و پنل دیتای پویا مزیت‌هایی همانند لحاظ کردن

ناهمسانی‌های مقطعی و داده‌های بیش‌تر، حذف تورش‌های موجود

در رگرسیون‌های مقطعی دارد که در نتیجه آن تخمین‌های دقیق‌تر، با

کارایی بالاتر و هم خطی کم‌تر در نتایج تخمین خواهد بود (۴). در این

روش ابتدا اعتبار متغیرهای ابزاری مدل با استفاده از آزمون سارگان

بررسی می‌شود و سپس آزمون خودهمبستگی Arellano and

(A.B) Bond مورد بررسی و نتایج مدل گزارش می‌شود.

بررسی می‌شود و سپس آزمون خودهمبستگی Arellano and

(A.B) Bond مورد بررسی و نتایج مدل گزارش می‌شود.

$$LSM_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LSM_{i,t-1} + \beta_2 LSM_{i,t-2} + \beta_3 LNC_{i,t} + \beta_4 LPM_{i,t-1} + \beta_5 LPR_{i,t-1} + \beta_6 LPLi_{i,t} + \beta_7 LPa_{i,t-1} + \beta_8 Dami1_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

در این الگوی متغیرها به صورت لگاریتمی می‌باشند بنابراین، ضرایب،

کشش متغیر وابسته نسبت به متغیرهای مستقل را نشان می‌دهند.

متغیر وابسته لگاریتم عرضه شیر (LSM) و متغیرهای مستقل لگاریتم

قیمت شیر (LPM)، لگاریتم قیمت گوشت (LPR)، لگاریتم هزینه

نهاده‌های دامی (LPLi)، لگاریتم سطح مراتع (LPa) و لگاریتم تعداد

دام (LNC) و متغیر مجازی (Dami1) به دلیل بیماری تب برفکی که

سال ۱۳۸۷ در ایران بوده وارد مدل شده است. به دلیل حذف مشکل

خودهمبستگی، متغیر عرضه شیر با دو وقفه به عنوان متغیر مستقل

وارد مدل شده است و سایر وقفه‌های متغیرهای مستقل با توجه به

نتایج بدست آمده از انواع تخمین‌ها و آزمون‌های صورت گرفته لحاظ

شده‌اند. داده‌ها به صورت استانی (۲۸ استان) برای کشور ایران از

آمارنامه سازمان جهاد کشاورزی ایران برای سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۹۴

تهیه و استفاده شده است.

در این بخش مطالعات انجام گرفته در زمینه عوامل مؤثر بر عرضه

شیر معرفی می‌شوند. در این راستا می‌توان به مطالعه جونز (۱۳) اشاره

کرد که به این نتیجه رسیده بود، با افزایش تعداد دام، میانگین

هزینه‌های متغیر بلندمدت کاهش و سودآوری نهایی به ازای هر گله افزایش می‌یابد و در نتیجه دامداران در راستای افزایش سودآوری با افزایش تعداد دام، موجب افزایش عرضه شیر می‌شوند.

کوالسکی (۱۴) که به ارزیابی اثرات شرایط اقتصادی در روابط عرضه

و تقاضا شیر پرداخته است، در این مطالعه با استفاده از داده‌های خرید

و فروش، خرده‌فروشی مواد غذایی به تجزیه و تحلیل شرایط بازار در

اواخر ۲۰۰۸ برای صنعت شیر پرداخته شده است. نتایج نشان دادند که

تغییر در شرایط اقتصادی در اواخر سال ۲۰۰۸ منجر به تغییرات

ساختاری در بازار شیر می‌شود.

اختر و همکاران (۱) به تجزیه و تحلیل عرضه و تقاضا تولید شیر در

منطقه سارگودای پاکستان پرداختند. بر این اساس مدل لگاریتمی تابع

عرضه و تقاضا در قالب رگرسیون چند متغیره تخمین زده شده است.

متغیرهای تأثیرگذار در تابع عرضه شیر، تعداد حیوانات شیری و متغیر

هزینه هستند. در تابع تقاضای شیر نیز متغیرهای قیمت شیر و درآمد

مصرف کننده در نظر گرفته شده‌اند.

هی و همکاران (۱۰) قدرت بازار و بهره‌وری هزینه در صنعت شیر

چین را اندازه‌گیری کردند. هدف مطالعه جدا کردن اثر قدرت بازار از

اثر هزینه بهره‌وری بوده است. در این مطالعه از داده‌های مربوط به

مقدار تولید صنعتی شیر برای دوره ۲۰۱۱-۱۹۹۳ استفاده شده است.

نتایج نشان داد که اثر هزینه بیش‌تر از اثرات قدرت بازار می‌باشد.

التروانه (۲) در مطالعه‌ای به برآورد تابع عرضه و تقاضا شیر با هدف

برآورد تابع عرضه و تقاضای شیر گاوهای شیری و ارائه توصیه‌هایی

برای غلبه بر مشکلات مربوط به عرضه و تقاضای شیر پرداخت که با

استفاده از انتخاب نمونه ۹۰ تایی برای نظر سنجی و روش رگرسیون

چند متغیره به این نتیجه رسید که هزینه‌های تولید تأثیرگذارترین

متغیر در تابع عرضه شیر خام بوده است و توصیه برای کشاورزان

ایجاد صنایع لبنی به جای تولید شیر خام مازاد می‌باشد.

گیها و همکاران (۹) در مطالعه‌ای با عنوان تعیین‌کننده‌ها نهایی قیمت

و واکنش عرضه شیر خرده مالکان در مالووی با استفاده از یک رابطه

غیرخطی با وقفه توزیع خود کاهشی (NARDL) پرداختند. نتایج

نشان می‌دهند واکنش بین تعیین‌کننده‌های نهایی قیمت شیر و

عرضه کنندگان این محصول متفاوت است و در بسیاری از موارد این

واکنش نامتقارن می‌باشد.

جوزان (۱۲) به بررسی هزینه و فایده دام در شیوه دامداران

وابسته به مرتع پرداختند. در این پژوهش با اندازه‌گیری مستقیم

صحرایی مقدار تأثیر طرح‌های مرتع‌داری در وضعیت و تولید مرتعو

هزینه و فایده دامداری وابسته به مرتع اندازه‌گیری و محاسبه شده

است. نتایج نشان داده که در این سیستم دامداری ۷۵ درصد علوفه

مورد نیاز دام‌ها از منابعی غیر از چرا در مرتع تأمین می‌شود. در روش

معمول دامداری در مرتع درآمد خالص هر رأس دام بسیار پایین

می‌باشد. به‌طور کلی در طرح‌های مرتع‌داری اعمال چرای تأخیری و

احیاء مرتع و دیگر عملیات باعث افزایش تولید ۱۰ تا ۲۵ درصدی

فارس، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان و یزد.

۱ - آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، اصفهان، ایلام، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان، خوزستان، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان،

نتایج تخمین مدل (۱۱) در جدول (۱) ارائه شده است. تمام ضرایب از نظر آماری معنی دار هستند و ضریب تغییرهای عرضه شیر با وقفه یک ساله و دوساله به ترتیب برابر است با ۰/۴۹۶۶ و ۰/۳۰۴۳ که مثبت و از نظر آماری معنی دار است. ضریب کشش تعداد دام بر عرضه شیر مثبت و معنی دار می باشد به گونه ای که با افزایش یک درصدی تعداد دام عرضه شیر در همان سال ۰/۰۹۸ درصد افزایش می یابد و مقدار عددی کشش هزینه نهاده های دامی بر روی عرضه شیر برابر با (۰/۱۱-) شده است که نشان دهنده رابطه منفی و معنی داری این متغیر با عرضه شیر است.

متغیرهای قیمت خرید شیر خام و قیمت گوشت قرمز به ترتیب با یکسال وقفه تاثیر مثبت و منفی معنادار بر عرضه شیر دارند و با توجه به مقدار عددی آنها حساسیت عرضه شیر نسبت به قیمت گوشت بیشتر از قیمت شیر است، به گونه ای که با افزایش یک درصدی قیمت خرید شیر ۰/۰۵ درصد میزان عرضه شیر افزایش می یابد، ولی با افزایش یک درصدی قیمت گوشت ۰/۱۳ درصد عرضه شیر کاهش می یابد.

متغیر سطح مرتع که از راه کاهش هزینه های نهاده های دامی با وقفه یکساله بر عرضه شیر تاثیر دارد، دارای رابطه مثبت و معنی داری با عرضه شیر است و مقدار عددی آن (۰/۰۰۰۷-) است. در نهایت، متغیر مجازی که به دلیل بیماری تب برفکی سال ۱۳۸۷ وارد مدل شده است با ضریب (۰/۰۹۴-) تاثیر منفی و معنی داری بر عرضه شیر داشته است.

با توجه به نتایج آزمون سارگان (ارائه شده در جدول ۱) متغیرهای ابزاری مورد استفاده در تخمین به گونه مناسب انتخاب شده اند و فرضیه صفر (معتبر بودن متغیرهای ابزاری در برآورد) را نمی توان رد کرد.

همچنین، بمنظور آزمون وجود خودهمبستگی در جملات اختلال از آزمون آرانو و باند استفاده شده که بر اساس نتایج جدول ۱ ملاحظه می شود که فرضیه صفر این آزمون (عدم وجود خودهمبستگی مرتبه دوم در جملات اختلال) رد نمی شود؛ بنابراین روش (A.B) روشی مناسب برای برآورد پارامترهای مدل بوده است.

علاوه بر مرتع و در نتیجه همین مقدار کاهش در هزینه خوراک دام می شود.

نیکو کارو همکاران (۱۷) تحلیل ساختار بازار و اثر انتقال قیمت بر حاشیه بازاریابی در صنعت شیر ایران را با استفاده از روش ساختار، رفتار و عملکرد بررسی کردند. نتایج نشان داد که در بازار شیر ایران، تعیین قیمت پایه برای تولیدکنندگان شیر، وجود مراکز دولتی گردآوری شیر، تعیین قیمت یارانه ای برای مصرف کنندگان و تولید کارخانه لبنیات به اندازه یک سوم ظرفیت اسمی، موجب شده است که این کارخانه ها با وجود داشتن موقعیت انحصاری، نتوانند از قدرت بازاری خود برای انتقال نامتقارن قیمت ها استفاده کنند.

شهیکی تاش و حتی (۱۹) کشش تغییرات حدی و قدرت بازاری در صنایع منتخب ایران را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان دادند که در صنعت لبنیات و چاق و نشر با مقادیر حدی محاسبه شده به ترتیب در حدود ۳/۱ و ۱/۰۲ بیشترین رفتار تبانی گری مشاهده می شود. همچنین، صنایع مواد شیمیایی و فولاد به ترتیب با ۵/۹ و ۴/۰۷ دارای بیشترین قدرت بازاری و صنایع سیمان و مواد آشامیدنی با ترتیب ۰/۳۳ و ۰/۳۴ دارای کمترین قدرت بازاری در میان ده صنعت بررسی شده می باشند.

این پژوهش نسبت به مطالعات پیشین و نیز پژوهش های دیگر موجود در این زمینه دارای تفاوت هایی در نوع متغیرهای بکار رفته، سال های مورد بررسی و همچنین، شیوه برآورد مدل است زیرا روش اقتصادسنجی بیش تر مطالعات قبلی با استفاده از رگرسیون چند متغیره و شیوه کمترین مربعات معمولی (OLS) بوده و داده های مورد استفاده به صورت مقطعی یا سری زمانی می باشند، اما با توجه به مشکلاتی که در این بخش در ایران هست و پتانسیل هایی که هر استان برای افزایش عرضه شیر و کم کردن هزینه های تولید این محصول دارد، مطالعه مهم ترین عوامل اقتصادی تاثیرگذار بر عرضه شیر در کشور با استفاده از داده های استانی اهمیت پیدا می کند تا در جهت رفع مشکلات عرضه شیر راهکارهای مناسب ارائه شود. در این پژوهش با توجه به ساختار مدل مورد استفاده از روش اقتصادسنجی داده های تابلویی پویا استفاده شده است. بطوریکه در این روش می توان برخی از مشکلات اقتصادسنجی از قبیل احتمال وجود مشکل درون زایی و خودهمبستگی را بهتر کنترل و یا رفع کرد (۱۹).

یافته ها

ریشه واحد نیست. به سخن دیگر اگر چنانچه نسبت یاد شده به سمت صفر میل کرد بایستی از هم جمعی پنی (Panel Cointegration) و آزمون ریشه واحد استفاده کرد (Baltagi, 2008 B, p:257).

‡ Sargan Test

♠ Arellano and Bond test

۱- گفتنی است برآورد های زیادی با روش های گوناگون برای مدل (۱۱) صورت گرفته است و با توجه به بررسی های اقتصادسنجی صورت گرفته (شامل معنی دار بودن ضرایب، آزمون های خودهمبستگی و غیره)، در نهایت، مدل ارائه شده در جدول ۱ به عنوان مدل نهایی برگزیده شده است.

‡ - توضیح این نکته ضروری است که اگر بعد زمانی نمونه کم تر از بعد مقطعی آن باشد به گونه ای که نسبت $\frac{N}{T}$ به سمت صفر میل نکند لزومی به استفاده از آزمون های

جدول ۱- نتایج حاصل از برآورد مدل به روش گشتاورهای تعمیم یافته

Table 1- The Results of Generalized Method of Moments (GMM) Model

احتمال	آماره	انحراف معیار	ضریب	شرح
Probability	Statistic	Standard Deviation	Coefficient	Description
۰,۰۰۰	۳۵,۴۸	۰,۰۱۹۴	۰,۴۹۶۶	LSMt-1 لگاریتم عرضه شیر با وقفه یک ساله Logarithm of milk supply with one year lag
۰,۰۰۰	۱۳,۱۳	۰,۰۲۳۱	۰,۳۰۴۳	LSMt-2 لگاریتم عرضه شیر با وقفه دو ساله Logarithm of milk supply with two-year lag
۰,۰۰۰	۸,۳۹	۰,۰۱۱۷	۰,۰۹۸۴۴	LCN لگاریتم تعداد دام Logarithm of number of livestock
۰,۰۴۳	-۲,۰۳	۰,۰۰۵۹	-۰,۱۱۹	LPLi لگاریتم هزینه نهاده‌های دامی Logarithm of feed cost
۰,۰۰۰	۱۴,۳۱	۰,۰۰۲۵	۰,۰۵۰۹	LPMt-1 لگاریتم قیمت شیر با وقفه یک ساله Logarithm of milk prices with a one-year lag
۰,۰۰۰	-۱۲,۹۶	۰,۰۱۰۴	-۰,۱۳۵۲	LPRt-1 لگاریتم قیمت گوشت با وقفه یک ساله Logarithm of meat prices with a one-year lag
۰,۰۰۰	۱۰,۸۶	۰,۰۰۰۷	۰,۰۰۰۷	LPat-1 لگاریتم سطح مراتع با وقفه یک ساله Logarithm of Surface Range with one year lag
۰,۰۰۰	-۱۹,۵۳	۰,۰۰۴۸	-۰,۰۹۴۲	Dami1 متغیر مجازی Dummy Variable
			۲۷,۲۰۰۱	Chi2(52) آزمون سارگان
			۰,۹۹	Prob>chi2 Sargan-Hansen test
		احتمال	Z مقدار آماره آزمون	مرتبه خودهمبستگی
		Possibility	Z score value	Autocorrelation order
		۰,۹۴۵۹	۰,۰۶۷	۲
				آزمون آرلانو و باند Arellano and Bond test

منبع: یافته‌های پژوهش

Source: Research Findings

بحث و بررسی

متغیر سطح مرتع با یک دوره وقفه تأثیر مثبت بر عرضه شیر دارد. سطح مرتع علوفه مورد نیاز دامی که توانایی چرا در مرتع را دارد تأمین می‌کند در نتیجه تقاضا برای علوفه تولیدی مزرعه کاهش می‌یابد. کاهش تقاضای علوفه باعث می‌شود قیمت علوفه پایین آمده و در نهایت، موجب کاهش هزینه‌های دامی شود که در تایید مطالعه جوازبان (۱۲) می‌باشد.

متغیر موهومی اضافه‌شده به مدل به خاطر بروز بیماری تب برفکی در سال ۱۳۸۷ بود که موجب کاهش حدود ۱۲ درصدی تعداد دام در برخی استان‌های کشور شد و تأثیر منفی بر عرضه شیر داشت که یافته‌های پژوهش بیانگر این واقعیت است.

نتیجه گیری

با وجود اهمیت اقتصادی تولید و عرضه شیر در صنعت دامپروری متأسفانه این صنعت دارای مشکلاتی فراوانی هست که مهم‌ترین مشکلات تولید و فرآوری شیر عبارتند از: وابستگی قیمت و تولید شیر به تولید و عرضه علوفه، زیاد بودن ضریب تبدیل خوراک به محصول، نبودن نژاد مناسب گاو شیری در کشور، تولید حدود دو سوم شیر در بخش سنتی، عدم درجه‌بندی و بسته‌بندی مناسب و رعایت نکردن استانداردهای لازم برای نگهداری محصول، کمبود مراکز گردآوری شیر نسبت به شیر تولیدشده در کشور، عدم استفاده از فناوری‌های جدید در صنعت شیر و عدم برخورد قاطع با فرآوری‌کنندگان غیرمجاز و بدون مجوز. با توجه به اهمیت شیر در صنعت دامپروری و تأثیر مصرف آن بر سلامتی، این پژوهش به بررسی تأثیر عوامل اقتصادی موثر بر عرضه شیر برای کشور ایران بر اساس داده‌های استان‌ها ژرداخته است.

با توجه به یافته‌های این پژوهش راهکارهای زیر به‌عنوان پیشنهادهایی برای سیاست‌گذاری در راستای حمایت از دامپروران و افزایش در عرضه شیر پیشنهاد می‌شود:

(الف) خرید تلیسه‌های با نژاد پربازده توسط دولت و جایگزین کردن آن‌ها با نژادهای بومی و حمایت دولت برای ایجاد کارخانه تولید شیر خشک و اختصاص جایزه برای صادرات این محصول می‌تواند از سوءاستفاده کارخانه‌های لبنی در کاهش قیمت خرید شیر در استان‌هایی که تولید مازاد بر تقاضا دارند، جلوگیری کند.

(ب) با مدیریت چرای مرتع از کاهش سطح مرتع جلوگیری کرده و از این راه هزینه‌های دامی را کاهش دهد.

(ت) از آن‌جاکه اغلب دامپروری‌های سنتی صرفه اقتصادی ندارند، ایجاد شهرک‌های صنعتی دامپروری در استان‌هایی که بیش تر دامپروری سنتی دارند؛ موجب ترغیب این بخش برای تغییر دامداری خود از سنتی به صنعتی خواهد شد.

(ث) پرداخت یارانه مستقیم به خود دامداران (لازم به ذکر است در سال‌های اخیر یارانه شیر به کارخانه‌های لبنی پرداخت‌شده که در عمل تأثیری در سود حاصل از دامپروری برای دامداران نداشته است).

با توجه به اهمیت شیر هم در بخش تولید (به علت مقدار اشتغال‌زایی و ایجاد درآمد برای فعالین این حوزه) و هم در بخش تقاضا و مصرف (به علت تأثیر آن بر سلامت عمومی و غیره) یکی از هدف‌های مهم سیاست‌گذاری دولت در بخش کشاورزی می‌تواند افزایش عرضه و تقاضای شیر باشد. لذا، در این مطالعه با استفاده از داده‌های تابلویی تأثیر تعداد دام، هزینه نهاده‌های دامی، قیمت شیر، قیمت گوشت قرمز و سطح مرتع بر عرضه شیر در ایران از سال ۱۳۹۴-۱۳۸۱ به روش GMM بررسی شد. نتایج حاصل از تخمین بیان‌گر این است که متغیر تعداد دام بر عرضه شیر در ایران تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد، به طوری که با افزایش یک درصدی تعداد دام حدود ۰/۰۹ درصد عرضه شیر در ایران افزایش می‌یابد، با افزایش تعداد دام سال جاری مقدار تولید شیر و در نتیجه عرضه شیر به بازار افزایش می‌یابد. همچنین، تأثیر هزینه نهاده‌های دامی بر عرضه شیر در ایران منفی و معنی‌دار است؛ با افزایش یک درصدی هزینه نهاده‌های دامی ۰/۰۱ درصد عرضه شیر در ایران کاهش پیدا می‌کند. دلیل این امر می‌تواند قابل لمس تر بودن هزینه نهاده‌های دامی برای دامدار نسبت به سایر هزینه‌ها باشد، به همین دلیل با افزایش هزینه نهاده‌های دامی دامدارها ترجیح می‌دهند دام‌های خود را به کشتار برسانند و در نتیجه، افزایش این هزینه‌ها می‌تواند باعث کاهش عرضه شیر شود. این یافته‌ها با نتیجه مطالعه صورت گرفته توسط کافی (۸) سازگار می‌باشد. تأثیر مثبت قیمت شیر با یک سال وقفه بر عرضه شیر را می‌توان این‌گونه بیان کرد که کارخانه‌های لبنی با تشکیل انحصار چندجانبه توانایی تغییر قیمت شیر با توجه به تقاضای فرآورده‌های لبنی بازار پیدا می‌کنند ولی چون از طرفی هم دولت هر ساله نرخ ثابتی را برای قیمت شیر اعلام می‌کند در نتیجه، نوسانات قیمت شیر کم است. دامداران با توجه به افزایش قیمت شیر که از طرف دولت اعلام می‌شود، تشویق به آبستن کردن تلیسه و دیگر گاوهای شیرده خود می‌شوند و با توجه به بازه ۹ ماهه بارداری گاو، افزایش قیمت شیر با یک سال وقفه بر روی عرضه شیر تأثیر دارد. در حالت کاهش قیمت خرید شیر خام، به دلیل به صرفه نبودن عرضه شیر، دامداران تصمیم به استفاده از جیره غذایی گاو شیری برای دام خود می‌گیرند و پس از اتمام دوره شیردهی، دام شیری را به کشتار می‌رسانند، در نتیجه کاهش قیمت شیر بایک سال وقفه بر عرضه شیر تأثیر می‌گذارد.

با توجه به مبانی نظری ارائه شده، متغیر قیمت گوشت می‌تواند به دو صورت مثبت و منفی بر عرضه شیر تأثیر داشته باشد. نتایج تخمین مدل پژوهش نشان می‌دهند که در ایران قیمت گوشت با یک سال وقفه تأثیر منفی بر عرضه شیر دارد که با مطالعه بویی و همکاران (۵) که در آن گوشت به عنوان جانشین تولید شیر در نظر گرفته شده است هم‌خوانی دارد. می‌توان چنین استدلال کرد دامدارانی که دام شیری نگهداری می‌کنند، با افزایش قیمت گوشت در دوره جاری، تلیسه و گاوهای شیری که برای تولید شیر در دوره بعد مد نظر قرار داده بودند را به کشتار می‌رسانند و در نتیجه عرضه شیر در دوره بعد کاهش می‌یابد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

حامی مالی

هزینه‌های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تامین شد.

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی: رضا رنج پور، حبیب آقاجانی، اکبر سلمانی؛ روش شناسی و تحلیل داده‌ها: رضا رنج پور، اکبر سلمانی؛ نظارت و نگارش نهایی: رضا رنج پور، حبیب آقاجانی، اکبر سلمانی.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

1. Akhtar JM, Hussain Mj, & Ishaque M. Demand and supply analysis of milk production: A case study of District Sargodha. *Pakistan Journal of Science*. 2011; 63 (3): 147-149. <https://www.thefreelibrary.com/DEMAND+A+ND+SUPPLY+ANALYSIS+OF+MILK+PRODUCTION%3A+A+CASE+STUDY+OF...-a0269772733>
2. Altarawneh M. Estimating supply and demand functions for dairy cow's milk production. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*. 2015; 7 (3): 1-5. https://www.researchgate.net/publication/282519320_Estimating_Supply_and_Demand_Functions_for_Dairy_Cows_Milk_Production
3. Baltagi B. *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons. 2008 A. <https://www.wiley.com/en-us/Econometric+Analysis+of+Panel+Data%2C+4th+Edition-p-9781119958451>
4. Baltagi, B. A companion to econometric analysis of panel data. John Wiley & Sons. 2008 B. <https://www.wiley.com/en-us/A+Companion+to+Econometric+Analysis+of+Panel+Data-p-9780470744031>
5. Bui Thi N, Tran Huu C, Lebailly P. Dairy milk production in the North of Viet Nam: A case study in Moc Chau. *International Journal of Advance in Management, Technology and Engineering Sciences journal*. 2012; 2 (3): 25-32. https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/131280/1/Singapore_presentation_7-8.12.12.pdf
6. Bui Thi N, Tran Huu, C, Thu LT, Lebailly, P. Milk production and marketing in small dairy holders in the Northern area of Vietnam: a case study in Phu Dong. *Proceedings of Scientific Research Results-Institutional University Cooperation Program*. 2013; (2008-2012): 287-297. <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/148140/1/Milk-production-and-marketing-in-small-dairy-holders.pdf>
7. Chabok SA, Shadparvar A, Ghorbani A, Dadashi M. A. Estimation of economic coefficients of milk production, fat percentage, protein percentage and life duration in Gilan native cows. *Quarterly Journal of Rural and Development*. 2007; 10 (2): 169-195. (In Persian) https://ijasr.um.ac.ir/article/view/37380/article_35907_f376eafa4b9e7433b62a96cc179f629f.pdf?lang=en
8. Coffey BK. An analysis of the effects of feed ingredient price risk on the selection of minimum cost backgrounding beed rations. *Journal of Agricultural and Applied Economics*. 2001; 33 (2): 353-365. <https://ideas.repec.org/a/ags/joaac/15031.html>
9. Giha C, Arakelyan I, Chalmers N. Processors pricing and smallholders' milk supply response in Malawi: An application of the nonlinear autoregressive distributed lag model. *Contributed paper at the 29th international conference of agricultural economists in an interconnected world*. Milan. 2015; August: 9-14. <https://ideas.repec.org/p/ags/iaae15/212295.html>
10. He Y, Zhang Q, Yang G, Cao S, Ding W, Hu LS. Measuring market power and cost efficiency: An application to the Chinese milk industry. *Journal of Food, Agriculture & Environment*. 2013; 11: 263-266. <https://www.wfpublisher.com/Abstract/4261>
11. Ministry of Agriculture. *Agricultural statistical year book*. Deputy for Planning and Economic Affairs. 2014; Part 2. Tehran. (In Persian) <http://www.maj.ir/Index.aspx?page=form&>

[ang=1&PageID=11583&tempname=amar&sub=65&methodName=ShowModuleContent](#)

12. Javazan P, Sadeghi M, Mahdavi KH. Investigating the cost and benefit of livestock in rangeland-related livestock and how to strengthen the economic strength of rangers (Alborz Dam, Ghaemshahr). Journal of Natural Ecosystems. 2012; 3: 67-73. <https://www.sid.ir/FA/JOURNAL/ViewPaper.aspx?id=157864>

13. Jones BL. Growth in dairy farms: The consequences of taking big steps or small ones when expanding. UW Center for Dairy Profitability, University of Wisconsin. 1999. <http://docplayer.net/19249772-Growth-in-dairy-farms-the-consequences-of-taking-big-steps-or-small-ones-when-expanding.html>

14. Kovalsky K. An assessment of the effects of economic conditions on supply & demand relationships in the markets for branded and private label milk. Food & Resource Economics. 2010; 10 (2): 1-37. <https://ufdc.ufl.edu/AA00060599/00001>

15. Mehregan N, Ashrafzadeh SHR. Panel data econometrics. Cooperative Research Institute. University of Tehran, Tehran. 2008. (In Persian) <https://www.gisoom.com/book/1498100/%DA%A9%D8%AA%D8%A7%D8%A8-%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D8%B3%D9%86%D8%AC%DB%8C-%D9%BE%D8%A7%D9%86%D9%84-%D8%AF%DB%8C%D8%AA%D8%A7/>

16. Nerlove M. Estimates of elasticities of supply of selected agricultural commodities. Journal of Farm Economics. 1956; 38: 494-509. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2307/1234389>

17. Nikokar A, Shahouni N, Mollai M. Analysis of market structure and the effect of price transfer on marketing margin in the Iranian dairy industry. 7th Biennial Conference on Agricultural Economics of Iran. 2011. (In Persian)

http://iranianaes.ir/page.php?slct_pg_id=151&sid=1&slc_lang=fa

18. Ranjpour R, & Karimi Takanlou Z. Panel data econometrics. Samt, Tehran. 2014. (In Persian)

<https://samta.samt.ac.ir/content/9510/%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF-%D8%B3%D9%86%D8%AC%DB%8C-%D8%AF%D8%A7%D8%AF%D9%87-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%AA%D8%A7%D8%A8%D9%84%D9%88%DB%8C%DB%8C>

19. Shahikitash M, Hojjati H. Measuring the elasticity of conjectural changes and market power in selected industries of Iran. Journal of Applied Economic Studies in Iran. 2013; 2 (6): 85-103. (In Persian)

https://aes.basu.ac.ir/article_463.html

20. Shams A, Nabizadeh N, Shabanali H. A study on the role of rural women in rural animal husbandry exploitation system (Attitude, Motivation and Barriers to participation) in Charavimaq County. Women in Development and Politics (Women's Research). 2015; 13 (3): 439-453. (In Persian) http://rvt.agri-peri.ac.ir/article_81726.html?lang=fa