# تحلیل اقتصادی تولید و بازاریابی انجیر آبی: مطالعه موردی در استان سمنان

جواد ترکمانی[۱]


## چکیده

*هدف این پژوهش بررسی اقتصادی تولید و بازاریابی انجیر آبی در شهرستان گرمسار استان سمنان است. استان سمنان دارای بیشترین سطح زیر کشت انجیر آبی در ایران است. در حدود ۸٤ درصد سطح زیر کشت انجیر این استان در شهرستان گرمسار قرار دارد. از این رو، این شهرستان برای پژوهش جاری انتخاب شد. داده‌های مورد نیاز در تابستان ۱۳۷۸ از ۷۰ نفر از انجیرکاران شهرستان گرمسار، با تکمیل پرسش‌نامه، و به روش نمونه‌گیری تصادفی به دست آمد. از تابع تولید ترانسلوگ برای تعیین رابطه تولید و تحلیل نحوه استفاده از نهاده‌های تولید استفاده گردید. کارایی فنی انجیرکاران عضو نمونه نیز با تخمین تابع تولید ترانسلوگ مرزی تصادفی محاسبه شد. حاشیه‌های بازاریابی و کارایی بازاریابی محاسبه، و مسیر بازاریابی انجیر آبی رسم گردید.*

*نتایج پژوهش گویای آن است که انجیرکاران از بیشتر نهاده‌ها در حد منطقی تولید استفاده نمی‌کنند. تخمین تابع تولید مرزی تصادفی ترانسلوگ نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین کارایی فنی انجیرکاران وجود ندارد. حاشیه خرده فروشی، حاشیه عمده فروشی و حاشیه بازاریابی یک کیلوگرم انجیر تازه به طور متوسط به ترتیب ۹۰۰، ۵۵۰ و ۱٤۵۰ ریال محاسبه گردید. کارایی بازاریابی انجیر آبی ۱۵۱ درصد برآورد شد.*


**واژه‌های کلیدی:** *انجیر آبی، تابع تولید مرزی تصادفی ترانسلوگ، کارایی فنی*

۱. دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

## مقدمه

تولید انجیر آبی در ایران از پراکندگی زیادی برخوردار است. با این حال، استان سمنان با ٦٦٢ هکتار انجیر آبی، بیشترین سطح زیر کشت را دارد (۱). استان سمنان با سطح زیر کشت ٦٥٥ هکتار انجیر آبی بارور و تولید ۷۲۱۰ تن محصول، مقام نخست را از نظر تولید انجیر آبی در میان استان‌ها به خود اختصاص داده است (جدول ۱). انجیر آبی از دیرباز در شهرستان‌های مختلف این استان کشت شده، و به ترتیب اهمیت در شهرستان‌های گرمسار، دامغان، شاهرود و سمنان پرورش می‌یابد (٤). منطقه عمده انجیرکاری در این استان، شهرستان گرمسار می‌باشد، به طوری که این شهرستان حدود ٨٤ درصد سطح زیر کشت انجیر آبی استان را دارا است. انجیر گرمسار از مرغوبیت ویژه‌ای برخوردار است، و به دلیل نزدیکی به تهران، بیشتر آن به بازارهای تهران فرستاده می‌شود. بنابراین، بررسی جاری در شهرستان گرمسار در استان سمنان انجام شد.

شهرستان گرمسار در غرب استان سمنان قرار گرفته است. این شهرستان با مساحت ٨٦٩٩ کیلومتر مربع، حدود ۸/۷ درصد از کل مساحت استان را شامل می‌شود، و از نظر تقسیمات دارای سه شهر (گرمسار، ایوانکی و آرادان)، سه بخش (مرکزی، ایوانکی و آرادان)، پنج دهستان (حومه، ایوانکی، یاتری، لجران و کهن‌آباد) و نیز ۲۵۹ آبادی است. جمعیت این شهرستان، بر اساس برآورد سازمان برنامه و بودجه استان سمنان در سال ۱۳۷۷، به رقم حدود ٦٠ هزار نفر بالغ گردیده، که ۱۲ درصد از کل جمعیت استان را تشکیل می‌دهد (٤). میانگین ارتفاع از سطح دریا در این شهرستان ٨٤٦ متر، و میانگین بارندگی سالیانه ۱۱۵ میلی‌متر است. از نظر اقلیم‌شناسی، این شهرستان دارای آب و هوایی نیمه بیابانی است. در سال ۱۳۷۷، در این شهرستان از ٥١٥٠٠ هکتار کل سطح زیر کشت محصولات کشاورزی، ٤٩٧٦٦ هکتار به محصولات سالیانه و ۱۷۳٤ هکتار به محصولات دائمی اختصاص داشته است. عمده‌ترین محصولات دائمی این شهرستان انار، انجیر، میوه‌های هسته‌دار، انگور و پسته است.

از زمان‌های قدیم، کشت و پرورش انجیر در شهرستان گرمسار رواج داشته است، و به دلیل نزدیکی به تهران (حدود ۱۱۰ کیلومتر)، به عنوان بزرگ‌ترین بازار مصرف، در سال‌های اخیر کشت این محصول در شهرستان گرمسار توسعه پیدا کرده است. در حال حاضر، این محصول حدود ۳۰ درصد از سطح زیر کشت محصولات باغی این شهرستان را به خود اختصاص داده است. محصول انجیر آبی عمدتاً مصرف تازه‌خوری دارد. بنابراین از فسادپذیری زیادی برخوردار است و بایستی تا چند روز پس از برداشت مصرف گردد. در گذشته نه چندان دور، اهالی این منطقه برای جلوگیری از فساد و طولانی شدن مصرف انجیر، محصول تازه را پس از برداشت به طرق مختلف، از جمله دودی کردن با گل گوگرد، در فضای سربسته خشک می‌کردند، و آنها را در بسته‌های پنج کیلویی یا ۱۰ کیلویی بسته‌بندی کرده و به خارج از کشور صادر می‌کردند. ولی امروزه این عمل خیلی محدود، و تنها به منظور مصرف انجیر در زمستان توسط اهالی منطقه صورت می‌گیرد. ارقام عمده انجیر شهرستان گرمسار به شرح ذیل است:

### انجیر بهاره

میوه این رقم کمی ریز ولی با کیفیت خوب است. این رقم در دو نوبت میوه می‌دهد. نوبت اول معروف به انجیر بادی است، که معمولاً در آغاز تیرماه می‌رسد، و از نظر کیفیت در درجه نخست انجیرهای منطقه قرار دارد. نوبت دوم میوه‌های معمولی است، که از اوایل مردادماه به بعد وارد بازار می‌گردد.

### انجیر پاییزه

میوه این رقم درشت‌تر از نوع بهاره است. این رقم نیز در دو نوبت میوه می‌دهد. نوبت اول که معروف به انجیر بادی است در اواخر تیرماه به بازار می‌آید. نوبت دوم انجیر پاییزه در اواخر مردادماه وارد بازار می‌شود. به هر حال، ارقام مختلف انجیر پاییزه، به علت درشت‌تر بودن، مصرف بهتری نسبت به دیگر ارقام انجیر دارند. میوه این رقم نسبت به سرما نیز مقاوم‌تر از



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

**جدول ۱. آمار سطح زیر کشت[1] و میزان تولید باغ‌های انجیر آبی در استان‌های مختلف ایران[2]**

| استان | سطح زیر کشت (هکتار) | | میزان تولید |
|---|---|---|---|
| | نهال | بارور | (تن) |
| سمنان | ۷ | ٦٥٥ | ۷۲۱۰ |
| تهران[3] | ۱۲ | ٦٤۷ | ۲۸۷۸ |
| کرمانشاهان | ۸٦ | ۳٤٤ | ۱۱۱۳ |
| کرمان | ۷۷ | ۳۲٦ | ۲۸٦۳ |
| مرکزی | ۱۸/٦ | ۲۷۳ | ۱۱۷۳ |
| فارس | ۱٤ | ۲۳۲ | ۲۰۹۷ |
| یزد | ۱۲ | ۲۱۹ | ۹٦۹ |
| مازندران | ۱۲ | ۲۰۷ | ۹۸۸ |
| خراسان | ۳۵ | ۲۰۵ | ۹۰٦ |
| اصفهان | ۷۳ | ۱٦۹ | ۱۳۹٤ |
| لرستان | ۵۲٦ | ۱٤۱ | ٤۰۵۱ |
| بوشهر | ۳۰ | ۹۹ | ۱۱۱۱ |
| جیرفت و کهنوج | ۲ | ٦۵ | ۵۵۳ |
| کل کشور | ۹۰٤/٦ | ۳۵۸۲ | ۲۷۳۰٦ |

۱. بیشتر از ۵۰ هکتار ۲. مأخذ: وزارت کشاورزی (٤) ۳. انار و انجیر

نوع بهاره است، و معمولاً تا نیمه اول پاییز قابل استفاده است.

**انجیر جامی**

میوه این رقم مانند انجیر پاییزه درشت است، ولی به دلیل کوتاه بودن دم‌گل آن و در نتیجه مشکلاتی که در چیدن ایجاد می‌نماید، مورد استقبال باغداران واقع نگردیده، به ویژه این که میوه آن را در صورتی که بازار مصرف نداشته باشد نمی‌توان دودی کرد، و به همین دلیل زیاد مورد توجه قرار نگرفته است.

**انجیر بی‌دانه**

میوه این رقم اگرچه دارای دم‌گل بلند بوده و چیدن آن راحت است، ولی به دلیل ریز بودن بازار خوبی ندارد. از این رو، باغداران از این رقم استقبال نمی‌کنند.

**انجیر سیاه**

این رقم به علت نداشتن بازار مصرف، زیاد مورد توجه باغداران قرار نگرفته است.

انجیرهای بهاره و پاییزه به ترتیب حدود ۷۵ و ۲۰ درصد انجیرهای منطقه را شامل می‌شود، و بقیه انجیرها شامل ارقام بی‌دانه، جامی و سیاه است، که جنبه تجاری نداشته و به صورت پراکنده در میان باغ‌ها کشت می‌شود.

در مورد تولید و بازاریابی انجیر آبی در ایران گزارشی منتشر نشده است. بنابراین، اهداف اصلی پژوهش جاری برآورد و تحلیل تابع تولید و بررسی میزان منطقی بودن انجیرکاران در به کارگیری نهاده‌ها، تعیین کارایی فنی انجیرکاران و بررسی وضعیت بازاریابی انجیر آبی است.

## مواد و روش‌ها

برای تخمین تابع تولید انجیر از دو فرم تابع تولید ترانسندنتال (Transcendental Production Function) و ترانسلوگ (Translog Production Function)، که ویژگی‌های تابع تولید



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

نئوکلاسیک‌ها را به خوبی داراست، استفاده شد (۹ و ۱۲). فرم کلی تابع تولید ترانسندنتال را می‌توان به صورت زیر نشان داد (۹):

$$\mathrm{Ln}\,Y_i = \mathrm{Ln}\,\beta_0 + \sum_i \beta_i \mathrm{Ln}X_i + \sum_j \beta_j X_i + \varepsilon_i \qquad [۱]$$

در تابع فوق، لگاریتم متغیر وابسته (Ln Y) نه تنها تابعی از لگاریتم متغیرهای مستقل ($\mathrm{Ln}\ X_i$)، بلکه تابعی از سطوح مختلف نهاده‌های تولید ($X_i$) است. این امر موجب می‌شود که این نوع تابع دارای قدرت اندازه‌گیری کشش‌های متغیر تولید نیز باشد، و به کمک آن بتوان مشخص کرد که هر کدام از مشاهدات مورد بررسی در کدام ناحیه تولید عمل می‌نمایند (۹).

در پژوهش حاضر، تابع تولید ترانسندنتال انجیر آبی و متغیرهای آن به صورت زیر تعریف شده است (۹):

$$\begin{aligned}\mathrm{Ln}\,Y_i &= \mathrm{Ln}\,\beta_0 + \beta_1 \mathrm{Ln}X_{1i} + \beta_2 \mathrm{Ln}X_{2i} + \beta_3 \mathrm{Ln}X_{3i} + \\ &\beta_4 \mathrm{Ln}X_{4i} + \beta_5 \mathrm{Ln}X_{5i} + \beta_6 \mathrm{Ln}X_{6i} + \beta_7 \mathrm{Ln}X_{1i} + \\ &\beta_8 \mathrm{Ln}X_{2i} + \beta_9 \mathrm{Ln}X_{3i} + \beta_9 \mathrm{Ln}X_{3i} + \beta_{10} \mathrm{Ln}X_{4i} + \\ &\beta_{11} \mathrm{Ln}X_{5i} + \beta_{12} \mathrm{Ln}X_{6i} + \varepsilon_i \qquad [۲]\end{aligned}$$

در مدل فوق $Y_i$ مقدار انجیر آبی تولیدی در باغ i بر حسب کیلوگرم، $X_{1i}$ مقدار مصرف سم در باغ i بر حسب لیتر، $X_{2i}$ مقدار مصرف کود حیوانی در باغ i بر حسب کیلوگرم، $X_{3i}$ کارگر خانوادگی مورد استفاده در باغ i بر حسب روز-نفر، $X_{4i}$ کارگر روزمزد مورد استفاده در باغ i بر حسب روز-نفر، $X_{5i}$ دفعات آبیاری باغ i، $X_{6i}$ تعداد درخت باغ i، $\beta_0$ جمله ثابت تابع تولید به صورت لگاریتم در پایه e (عدد نپر)، و $\beta_1$ تا $\beta_{12}$ پارامترهای تابع تولید هستند.

مدل تابع تولید ترانسلوگ و متغیرهای آن نیز به صورت زیر تعریف شده است (۹ و ۱۲):

$$\begin{aligned}\mathrm{Ln}\,Y_i &= \mathrm{Ln}\,\beta_0 + \beta_1 \mathrm{Ln}X_{1i} + \beta_2 \mathrm{Ln}X_{2i} + \beta_3 \mathrm{Ln}X_{3i} + \\ &\beta_4 \mathrm{Ln}X_{4i} + \beta_5 \mathrm{Ln}X_{5i} + \beta_6 \mathrm{Ln}X_{6i} + \beta_{11} \mathrm{Ln}(\mathrm{Ln}\,X_{1i})^2 + \\ &\beta_{22}(\mathrm{Ln}\,X_{2i})^2 + \beta_{33}(\mathrm{Ln}\,X_{3i})^2 + \beta_{44}(\mathrm{Ln}\,X_{4i})^2 + \\ &\beta_{55}(\mathrm{Ln}\,X_{5i})^2 + \beta_{66}(\mathrm{Ln}\,X_{6i})^2 + \frac{1}{2}\beta_{12}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{2i} + \\ &\frac{1}{2}\beta_{13}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{3i} + \frac{1}{2}\beta_{14}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{4i} + \\ &\frac{1}{2}\beta_{15}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{5i} + \frac{1}{2}\beta_{16}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \\ &\frac{1}{2}\beta_{23}\mathrm{Ln}\,X_{2i}\mathrm{Ln}\,X_{3i} + \frac{1}{2}\beta_{24}\mathrm{Ln}\,X_{2i}\mathrm{Ln}\,X_{4i} + \\ &\frac{1}{2}\beta_{25}\mathrm{Ln}\,X_{2i}\mathrm{Ln}\,X_{5i} + \frac{1}{2}\beta_{26}\mathrm{Ln}\,X_{2i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \\ &\frac{1}{2}\beta_{34}\mathrm{Ln}\,X_{3i}\mathrm{Ln}\,X_{4i} + \frac{1}{2}\beta_{35}\mathrm{Ln}\,X_{3i}\mathrm{Ln}\,X_{5i} + \\ &\frac{1}{2}\beta_{36}\mathrm{Ln}\,X_{3i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \frac{1}{2}\beta_{45}\mathrm{Ln}\,X_{4i}\mathrm{Ln}\,X_{5i} + \\ &\frac{1}{2}\beta_{46}\mathrm{Ln}\,X_{4i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \frac{1}{2}\beta_{56}\mathrm{Ln}\,X_{5i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \varepsilon_i \qquad [۳]\end{aligned}$$

در مدل فوق، $Y_i$ مقدار انجیر آبی تولیدی در باغ i بر حسب کیلوگرم، $X_{1i}$ مقدار مصرف سم در باغ i بر حسب لیتر، $X_{2i}$ مقدار مصرف کود حیوانی در باغ i بر حسب کیلوگرم، $X_{3i}$ کارگر خانوادگی مورد استفاده در باغ i بر حسب روز-نفر، $X_{4i}$ کارگر روزمزد مورد استفاده در باغ i بر حسب روز-نفر، $X_{5i}$ دفعات آبیاری باغ i، $X_{6i}$ تعداد درخت باغ i، $\beta_0$ جمله ثابت تابع تولید به صورت لگاریتم در پایه e (عدد نپر)، و $\beta_1$ تا $\beta_6$ و $\beta_{11}$ تا $\beta_{66}$ پارامترهای مربوط به آثار سیستم نهاده‌هاست. $\beta_{12}$ تا $\beta_{56}$ پارامترهای مربوط به اثر متقابل دو نهاده بر یکدیگر است، که باید تخمین زده شوند.

پس از برآورد توابع تولید فوق به روش حداقل مربعات معمولی (Ordinary Least Squares, OLS)، برای مقایسه توابع تولید ترانسندنتال و ترانسلوگ از آزمون F حداقل مربعات مقید، که به شرح زیر می‌باشد، استفاده شده است (۳):

$$F = \frac{\left(R^2_{UR} - R^2_R\right)/m}{\left(1 - R^2_{UR}\right)/N-K} \qquad [٤]$$

در این آزمون، فرم ترانسندنتال به عنوان مدل مقید و فرم ترانسلوگ به عنوان مدل غیر مقید در نظر گرفته شد. بنابراین، $R^2_R$ و $R^2_{UR}$ به ترتیب مقادیر $R^2$ به دست آمده از رگرسیون‌های برآورد شده مدل‌های مقید و غیر مقید است. N، K و m به ترتیب تعداد مشاهدات، تعداد پارامترها و تعداد متغیرهای اضافه شده در مدل غیر مقید می‌باشد.

به منظور برآورد کارایی فنی باغداران مورد بررسی، بر اساس مناسب‌ترین فرم تابع تولید انتخاب شده، تابع تولید مرزی تصادفی انجیرکاران برآورد گردید. در روش تصادفی



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

تخمین تابع مرزی، به تأثیر عوامل برون‌زا مانند تأثیر تغییرات جوی بر کارایی بهره‌برداری‌های کشاورزی توجه می‌شود و از این رو بر دیگر روش‌های تعیین کارایی همچون برنامه‌ریزی خطی و حداقل مربعات تصحیح شده برتری دارد (۵ و ۱۱). تابع تولید مرزی تصادفی نخستین بار به طور مستقل توسط آگنر و همکاران (۵) و میوسن و واندن‌بروک (۱۱) مطرح شد. این تابع را می‌توان به صورت زیر تعریف نمود:

$$Y_i = f(X_i, \beta)\exp(V_i - U_i), \qquad i = 1,2,...,N \qquad [۵]$$

که در آن $V_i$ نشان دهندهٔ قسمتی از جمله خطاست، که مربوط به متغیرهای تصادفی غیر قابل کنترل بهره‌بردار، مانند متغیرهای آب و هوایی آفات، بیماری‌ها و ... می‌شود. این جزء، دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس $\sigma_v^2$ می‌باشد. $U_i$ جزء دیگر جمله پسماند است، که دارای توزیع نرمال یک دامنه با واریانس $\sigma_U^2$، و گویای تفاضل حداکثر تولید (مرز) و محصول واقعی در سطح معینی از مصرف نهاده‌هاست. بنابراین، این جزء مربوط به نبود کارایی فنی است، و عوامل مدیریتی را شامل می‌شود. با توجه به اجزای جمله پسماند، به طور کلی، واریانس جمله خطای تابع مرزی تصادفی ($\sigma^2$) را می‌توان به صورت $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_U^2$ نشان داد. اگر نسبت واریانس جمله اخلال U ($\sigma_U^2$) به واریانس کل جمله اخلال ($\sigma^2$) را با $\gamma$ نشان دهیم، پس:

$$\gamma = \left[\sigma_U^2 / \sigma^2\right] \qquad 0 \le \gamma \le 1 \qquad [٦]$$

اگر $\gamma=0$ باشد، اختلاف میان واحدها فقط مربوط به عوامل خارج از کنترل بهره‌بردار است، و در نتیجه، کارایی فنی غیر قابل مشاهده است، و روش حداقل مربعات معمولی بر روش حداکثر راست‌نمایی برتری دارد.

باتیس (٦) نشان داد، با توجه به فرض‌هایی که روی توزیع‌های آماری $U_i$ و $V_i$ شده است، می‌توان معیار کارایی فنی را برای هر یک از واحدها، از طریق محاسبه امید ریاضی $U_i$ به دست آورد. در این باره، معیار کارایی فنی واحدها را می‌توان از رابطه زیر به دست آورد:

$$TE = \exp\left[-E(U_i / \varepsilon_I)\right] \qquad [۷]$$

به منظور برآورد کارایی فنی انجیرکاران منطقه مورد بررسی، بر اساس انتخاب بهترین فرم تابع تولید برآورد شده، نخست فرضیات مختلفی در مورد توزیع متغیرهای تصادفی $V_i$ و $U_i$ در چارچوب مدل‌های زیر در نظر گرفته شد (۵، ٦ و ۸):

مدل ۱ : بدون محدودیت

مدل ۲ : $\mu=0$

مدل ۳ : $\mu=\gamma=0$

که $\mu$ نشان دهنده میانگین جملات اخلال و $\gamma$ نشان دهندهٔ وضعیت جمله اخلال است. مثبت بودن $\mu$ نشانه توزیع نرمال دوطرفه و صفر بودن آن گویای توزیع نرمال یک‌طرفه برای جملات اخلال است.

در مدل ۱، محدودیتی بر پارامترهای $\mu$ و $\gamma$ اعمال نمی‌شود. در حالی که، مدل $\mu=\gamma=0$ نشان می‌دهد که روش حداقل مربعات معمولی (OLS) به روش حداکثر درست‌نمایی (Maximum Likelihood, ML) برتری دارد (۷ و ۱۰). به سخن دیگر، تمام تغییرات تولید انجیر و اختلاف موجود میان انجیرکاران، مربوط به عواملی است که از کنترل انجیرکار خارج است. بنابراین، در چنین شرایطی هیچ تفاوت معنی‌داری بین کارایی فنی انجیرکاران وجود ندارد. اگر فرضیه $\mu=\gamma=0$ پذیرفته نشود، گویای آن است که روش حداکثر درست‌نمایی (ML) به روش حداقل مربعات معمولی (OLS) برتری دارد. بنابراین، قسمتی از تغییرات تولید انجیر و اختلاف موجود بین انجیرکاران، مربوط به عوامل مدیریتی است. پس در چنین شرایطی کارایی فنی انجیرکاران قابل مشاهده است. اگر مدل ۲، و در نتیجه فرضیه $\mu=0$ پذیرفته شود، نشان دهنده آن است که کارایی فنی انجیرکاران دارای توزیع نیمه نرمال یا توزیع نرمال یک‌دامنه (دامنه مثبت) است (۱۱). مدل‌های فوق با استفاده از نرم‌افزار FRONTIER 4.1 برآورد گردید، و برای انتخاب بهترین مدل از آزمون نسبت حداکثر درست‌نمایی تعمیم یافته، به صورت زیر استفاده شد:

$$\lambda=-2\ \{\text{loglikelihood}(H_0) - \text{loglikelihood}(H_1)\} \qquad [۸]$$

که آماره $\lambda$ نسبت حداکثر درست‌نمایی (Likelihood Ratio) یا LR، $H_0$ فرضیه صفر و $H_1$ فرضیه یک است.



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

برای بررسی بازاریابی انجیر آبی، مسیر بازاریابی انجیر از بهره‌برداری‌ها تا رسیدن آن به مصرف کننده پی‌گیری شد. حاشیه‌های عمده فروشی ($M_w$)، خرده‌فروشی ($M_r$)، حاشیه بازاریابی ($M_m$) و ضریب هزینه بازاریابی با استفاده از روش زیر تعیین گردید.

$$M_w = P_w - P_f \quad [۹]$$

$$M_r = P_r - P_w \quad [۱۰]$$

$$M_m = P_r - P_f \quad [۱۱]$$

در نتیجه، حاشیه بازاریابی، که مجموع حاشیه‌های عمده فروشی و خرده فروشی است عبارتست از:

$$M_m = M_w - M_r \quad [۱۲]$$

$$r = \frac{P_r - P_f}{P_r} \times 100 \quad [۱۳]$$

که $P_f$، $P_w$ و $P_r$، به ترتیب قیمت‌های سر مزرعه، عمده فروشی و خرده فروشی هر واحد از محصول مورد نظر است. r ضریب هزینه بازاریابی است، که بر اساس آن هزینه‌های بازاریابی به صورت درصدی از قیمت نهایی بیان شده است. افزون بر آن، کارایی نظام بازاریابی به نحو زیر تعیین شد:

= کارایی بازاریابی

۱۰۰ × [(هزینه خدمات بازاریابی) / (ارزش افزوده محصول)]

در پژوهش جاری، جامعه آماری مورد بررسی، انجیرکاران آبی شهرستان گرمسار در استان سمنان است. برای دست‌یابی به اهداف پژوهش، آمار و اطلاعات مورد نیاز به صورت بررسی پیمایشی (Survey Research)، و تکمیل پرسش‌نامه به روش مصاحبه حضوری جمع‌آوری گردید. به منظور انتخاب نمونه مناسب از روش نمونه‌گیری تصادفی (Random Sampling)، ۷۰ پرسش‌نامه از انجیرکاران تکمیل گردید. جمعیت مورد بررسی شامل ۲۸۰ باغدار شهرستان گرمسار بود. بنابراین، جمع‌آوری اطلاعات با تکمیل پرسش‌نامه‌ها، به صورت مقطعی، و در تابستان ۱۳۷۸، از ۲۵ درصد از انجیرکاران انجام شد.

## نتایج و بحث

استفاده از آزمون F حداقل مربعات مقید برای انتخاب تابع تولید مناسب، به شرح زیر، گویای برتری مدل تابع تولید ترانسلوگ بر ترانسندنتال بود:

$$F = \left[\left(R^2_{UR} - R^2_R\right)/(m)\right] \Big/ \left[\left(1 - R^2_{UR}\right)/(N-K)\right] = 4.81$$

جدول ۲ نشان دهنده نتایج برآورد توابع تولید انجیرکاران شهرستان گرمسار با استفاده از مدل ترانسلوگ است. مقدار F محاسباتی از میزان F جدول (۳/۵۱) بزرگ‌تر بود؛ در نتیجه، مدل بزرگ‌تر یا ترانسلوگ پذیرفته شد. این امر نشان دهنده آن است که مدل تابع تولید ترانسلوگ بهتر می‌تواند تابع تولید انجیر آبی را در شهرستان گرمسار توضیح دهد. در این تابع تولید متغیر وابسته میزان تولید، و متغیرهای مستقل نهاده‌های سم، کود حیوانی، نیروی کارگر خانوادگی و نیروی کارگر روزمزد است. مقدار ضریب تعیین تعدیل شده ($Adj.\ R^2$) برابر ۰/۷۸۴ است. بنابراین، ۷۸/۴ درصد تغییرات متغیر وابسته (مقدار تولید انجیر) در شهرستان گرمسار توسط متغیرهای مستقل مذکور توضیح داده می‌شود.

با توجه به آماره F در تابع تولید انجیر به فرم ترانسلوگ، رگرسیون تخمین زده شده از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار است. این امر گویای آن است که فرضیه $H_0$ مبنی بر صفر بودن تمام ضرایب تخمینی این تابع مردود است. افزون بر آن، نتایج حاصل از آزمون‌های پارک و دوربین-واتسون (D.W.) نشان داد که مدل با مشکل هم‌خطی بین متغیرهای مستقل و خودهم‌بستگی در بین اجزای اخلال، و ناهمسانی واریانس در واریانس جزء خطا مواجه نیست.

در تابع ترانسلوگ به دلیل این که کشش هر نهاده تابعی از میزان مصرف آن خواهد بود، می‌توان نواحی تولید را برای هر نهاده معلوم کرد. با توجه به تخمین تابع تولید انجیر (جدول ۲)، کشش تولید نسبت به نهاده‌های سم، کود حیوانی، کارگر خانوادگی و کارگر روزمزد در شهرستان گرمسار به صورت زیر به دست آمده است:

کشش سم در باغ i :

$$EX_{1i} = -0.2324 + \frac{1}{2}\left(0.0153 LnX_{2i} + 0.0637 LnX_{3i} + 0.058 LnX_{4i}\right)$$

کشش کود حیوانی در باغ i :

$$EX_{2i} = -0.139 + \frac{1}{2}\left(0.0153 LnX_{1i} - 0.0383 LnX_{3i}\right)$$



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

**جدول ۲. پارامترهای تابع تولید انجیر به فرم ترانسلوگ در گرمسار**

| پارامتر | ضریب | آماره r |
|---|---|---|
| $\beta_0$ | ٤/١٦٨ | ٥/١٠٧*** |
| $\beta_1$ | -٠/٢٣٢ | -٢/٣١٥** |
| $\beta_2$ | ٠/١٣٩ | ٤/٣٦٤*** |
| $\beta_3$ | ١/٢٩٩ | ٤/٣٤٧*** |
| $\beta_4$ | ١/١٩٤ | ٥/٢٦١*** |
| $\beta_{11}$ | _ ns | _ns |
| $\beta_{12}$ | ٠/٠١٥ | ٢/٠٠٦* |
| $\beta_{13}$ | ٠/٠٦٤ | ٢/٢٤٧* |
| $\beta_{14}$ | ٠/٠٥٨ | ٣/٠٧٥*** |
| $\beta_{22}$ | _ ns | _ ns |
| $\beta_{23}$ | -٠/٠٣٨ | -٣/٨٥٣*** |
| $\beta_{24}$ | _ ns | _ ns |
| $\beta_{33}$ | -٠/٢٠٧ | -٢/٨٤٨*** |
| $\beta_{34}$ | -٠/٣٢٩ | -٤/٠٨٧*** |
| $\beta_{44}$ | ٠/١٠٤ | ٢/٣٥٦** |
| $R^2$ | ٠/٨٦٦ | |
| Adj. $R^2$ | ٠/٧٨٤ | |
| F | ١٠/٥٥٣ | |
| Sig. F | ٠/٠٠٠ | D.W.=١/٩٣ |

ns : حذف متغیر به دلیل غیر معنی‌دار بودن آن

*، ** و *** : به ترتیب معنی‌دار در سطوح ١٠٪ ، ٥٪ و ١٪

تعداد مشاهده = ٧٠

کشش نیروی کار خانوادگی در باغ i :

$$EX_{3i} = 1.2987 - 0.2067LnX_{3i} + \frac{1}{2}\left(0.0637LnX_{1i} - 0.0383LnX_{2i} - 0.3293LnX_{4i}\right)$$

کشش نیروی کارگر روزمزد در باغ i :

$$EX_{4i} = 1.194 + 0.1046LnX_{4i} + \frac{1}{2}\left(0.058LnX_{1i} - 0.3293LnX_{3i}\right)$$

بدین ترتیب، کشش تولید نسبت به نهاده‌ها برای تک تک انجیرکاران به دست آمد. مشخص است که، چنانچه مقادیر کشش‌های به دست آمده بین صفر و یک باشد، انجیرکار نسبت به مصرف آن نهاده در ناحیه دوم یا ناحیه اقتصادی تابع تولید عمل می‌کند. مقادیر کشش بزرگ‌تر از یک و منفی، به ترتیب گویای آن است که انجیرکار نسبت به مصرف نهاده مورد نظر در ناحیه اول و سوم تابع تولید عمل می‌کند.

در جدول ۳ تعداد و درصد انجیرکاران مورد بررسی در نواحی سه گانه تولید برای هر یک از نهاده‌ها مشخص شده است. بدین ترتیب می‌توان میزان منطقی بودن انجیرکاران در



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

**جدول ۳. تعداد و درصد انجیرکارانی که نهاده‌های مختلف را در نواحی سه گانه تولید مصرف می‌کنند**

| نواحی | سم | | کود حیوانی | | کارگر خانوادگی | | کارگر روزمزد | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تولید | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد |
| ناحیه اول | – | – | – | – | ۱۳ | ۴۳/۳ | ۱۴ | ۴۶/۷ |
| ناحیه دوم | ۵ | ۱۶/۷ | ۳۰ | ۱۰۰ | ۱۲ | ۴۰/۰ | ۱۶ | ۵۳/۳ |
| ناحیه سوم | ۲۵ | ۸۳/۳ | – | – | ۵ | ۱۶/۷ | – | – |

مصرف هر یک از نهاده‌ها را بررسی کرد.

با توجه به نمونه مورد بررسی، در شهرستان گرمسار بیشتر انجیرکاران (۸۳/۳ درصد)، نهاده سم را در ناحیه سوم تولید مصرف می‌کنند، و تنها ۱۶/۷ درصد آنها از نهاده سم، به طور منطقی و اقتصادی استفاده کرده‌اند. بنابراین، می‌توان گفت که انجیرکاران آبی شهرستان گرمسار می‌توانند با مصرف کمتر سم، همان میزان تولید محصول و یا حتی بیشتر را از باغ‌های خود برداشت کنند. با این حال، مشاهدات نشان داده است که اعضای نمونه مورد بررسی در به کارگیری میزان مصرف کود حیوانی منطقی عمل کرده‌اند.

در مورد نیروی کارگر خانوادگی ۴۳/۳ درصد انجیرکاران در ناحیه اول، ۴۰ درصد در ناحیه دوم یا اقتصادی، و ۱۶/۷ درصد در ناحیه سوم تولید عمل کرده‌اند. پس می‌توان گفت که چنانچه انجیرکاران آبی شهرستان گرمسار از نیروی کارگر خانوادگی در مراقب و نگهداری باغ از جمله هرس، پاکنی، کودپاشی، آبیاری و برداشت محصول بیشتر استفاده کنند، بر میزان تولید محصول افزوده خواهد شد. هم‌چنین، در مورد مصرف نیروی کارگر روزمزد شواهد نشان داده است که ۴۶/۷ درصد انجیرکاران در ناحیه اول و بقیه آنها (۵۳/۳ درصد) در ناحیه دوم یا اقتصادی عمل کرده‌اند. بنابراین، چنانچه انجیرکاران از نیروی کارگر روزمزد بیشتری برای مراقبت و نگهداری برداشت محصول در باغ‌های خود استفاده کنند، می‌توانند محصول بیشتری برداشت کنند، و این امر در نهایت باعث افزایش درآمد انجیرکاران نیز می‌شود.

بر اساس بهترین فرم تابع تولید برآورد شده، که در این پژوهش تابع تولید ترانسلوگ است، اقدام به تخمین تابع تولید مرزی تصادفی در چارچوب این مدل و به صورت زیر گردید:

$$\begin{aligned}
\mathrm{Ln}\,Y_i &= \mathrm{Ln}\,\beta_0 + \beta_1 \mathrm{Ln}X_{1i} + \beta_2 \mathrm{Ln}X_{2i} + \beta_3 \mathrm{Ln}X_{3i} + \\
&\beta_4 \mathrm{Ln}X_{4i} + \beta_5 \mathrm{Ln}X_{5i} + \beta_6 \mathrm{Ln}X_{6i} + \beta_{11}(\mathrm{Ln}\,X_{1i})^2 + \\
&\beta_{22}(\mathrm{Ln}\,X_{2i})^2 + \beta_{33}(\mathrm{Ln}\,X_{3i})^2 + \beta_{44}(\mathrm{Ln}\,X_{4i})^2 + \\
&\beta_{55}(\mathrm{Ln}\,X_{5i})^2 + \beta_{66}(\mathrm{Ln}\,X_{6i})^2 + \frac{1}{2}\beta_{12}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{2i} \\
&+ \frac{1}{2}\beta_{13}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{3i} + \frac{1}{2}\beta_{14}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{4i} + \\
&\frac{1}{2}\beta_{15}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{5i} + \frac{1}{2}\beta_{16}\mathrm{Ln}\,X_{1i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \\
&\frac{1}{2}\beta_{23}\mathrm{Ln}\,X_{2i}\mathrm{Ln}\,X_{3i} + \frac{1}{2}\beta_{24}\mathrm{Ln}\,X_{2i}\mathrm{Ln}\,X_{4i} + \\
&\frac{1}{2}\beta_{25}\mathrm{Ln}\,X_{2i}\mathrm{Ln}\,X_{5i} + \frac{1}{2}\beta_{26}\mathrm{Ln}\,X_{2i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \\
&\frac{1}{2}\beta_{34}\mathrm{Ln}\,X_{3i}\mathrm{Ln}\,X_{4i} + \frac{1}{2}\beta_{35}\mathrm{Ln}\,X_{3i}\mathrm{Ln}\,X_{5i} + \\
&\frac{1}{2}\beta_{36}\mathrm{Ln}\,X_{3i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \frac{1}{2}\beta_{45}\mathrm{Ln}\,X_{4i}\mathrm{Ln}\,X_{5i} + \\
&\frac{1}{2}\beta_{46}\mathrm{Ln}\,X_{4i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \frac{1}{2}\beta_{56}\mathrm{Ln}\,X_{5i}\mathrm{Ln}\,X_{6i} + \varepsilon_i \qquad [۱۴]
\end{aligned}$$

در مدل فوق، $Y_i$ مقدار انجیر آبی تولیدی در باغ i بر حسب کیلوگرم، $X_{1i}$ مقدار مصرف سم در باغ i بر حسب لیتر، $X_{2i}$ مقدار مصرف کود حیوانی در باغ i بر حسب کیلوگرم، $X_{3i}$ کارگر خانوادگی مورد استفاده در باغ i بر حسب روز–نفر، $X_{4i}$ کارگر روزمزد مورد استفاده در باغ i بر حسب روز–نفر، $X_{5i}$ دفعات آبیاری باغ i، $X_{6i}$ تعداد درخت باغ i، $\beta_0$ جمله ثابت تابع تولید به صورت لگاریتم در پایه e (عدد نپر)، $\beta_1$ تا $\beta_6$ و $\beta_{11}$ تا $\beta_{66}$ پارامترهای مربوط به آثار مستقیم نهاده‌هاست و $\beta_{12}$ تا $\beta_{56}$ پارامترهای مربوط به اثر متقابل دو نهاده بر یکدیگر است. $\varepsilon_i$ جمله خطای مدل می‌باشد.



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

تابع تولید مرزی تصادفی فوق با بهره‌گیری از بسته نرم‌افزاری FRONTIER 4.1 و روش حداکثر درست‌نمایی (ML) برآورد گردید. برای تخمین پارامترهای توابع تولید مرزی تصادفی، نخست سه فرضیه بدون محدودیت، $\mu=0$ و $\mu=\gamma=0$ در مورد متغیرهای تصادفی $U_i$ و $V_i$، در چارچوب مدل‌های سه گانه به طور جداگانه، به روش حداکثر درست‌نمایی (ML) تخمین زده شد. سپس با استفاده از آزمون نسبت حداکثر درست‌نمایی تعمیم یافته، بهترین مدل از بین مدل‌های سه گانه فوق انتخاب گردید.

نتایج تخمین حداکثر درست‌نمایی تابع تولید مرزی تصادفی انجیرکاران در چارچوب مدل ترانسلوگ شهرستان گرمسار در جدول ٤ درج شده است. آزمون حداکثر درست‌نمایی تعمیم یافته برای انتخاب مدل مناسب تابع تولید مرزی تصادفی در شهرستان گرمسار در جدول ٥ خلاصه شده است. نتایج جدول نشان می‌دهد که در شهرستان گرمسار به دلیل پذیرش فرضیه $\mu=\gamma=0$ با دو درجه آزادی، روش حداقل مربعات معمولی (OLS) از روش حداکثر درست‌نمایی (ML) بهتر است. بنابراین، تمام تغییرات تولید انجیر و اختلاف موجود بین انجیرکاران، مربوط به عواملی است که از کنترل انجیرکار خارج است، و تفاوت معنی‌داری بین کارایی فنی انجیرکاران دیده نمی‌شود.

بررسی چگونگی انجام بازاریابی انجیر آبی در شهرستان گرمسار نشان داد که این عملیات به طور کلی به دو روش صورت می‌گیرد. الف) تمام‌کار: در این روش کلیه هزینه‌های مربوط به عملیات برداشت، چیدن در جعبه، بارگیری، حمل و نقل، تخلیه بار، و هم‌چنین هزینه‌های مربوط به کرایه بار، حق‌العمل میدان‌دار و امانت فروشی به عهده باغدار است. ب) روش نصفه‌کار: در این روش افرادی معروف به نصفه‌کاراند، که معمولاً باغدار نیستند و محصول باغ را به صورت نصفه‌کاره خریداری می‌کنند. بدین صورت که کلیه هزینه‌های مربوط به عملیات بازاررسانی انجیر از زمان برداشت تا فروش محصول به عهده آن افراد بوده، در نهایت نصف درآمد حاصل از فروش محصول، پس از کسر هزینه‌های بازاررسانی آن عاید باغدار خواهد شد. حدود ٥٠ درصد از انجیرکاران شهرستان گرمسار محصول خود را به صورت نصفه‌کاره به فروش می‌رسانند. آرامش روانی باغدار و سرعت عمل در بازاررسانی، از دلایل عمده باغداران در فروش محصول به صورت نصفه‌کاره می‌باشد.

یکی از عوامل عمده بازاررسانی انجیر در شهرستان گرمسار امانت فروشان می‌باشند. فعالیت اصلی این افراد نظارت بر خرید و فروش محصول از زمان بارگیری در محل باغ تا هنگام تخلیه بار در میدان میوه و تره‌بار تهران است. باغدار محصول خود را به صورت امانی به این افراد واگذار می‌کند. امانت فروشان در برابر خدماتی که انجام می‌دهند حدود ١٠ درصد کل فروش محصول را از صاحب بار دریافت می‌کنند. ممکن است این افراد دارای وسیله نقلیه برای حمل بار باشند، که در این صورت هزینه کرایه بار، بارگیری و تخلیه بار جداگانه محاسبه می‌شود.

با توجه به مصاحبه‌های به عمل آمده از باغداران و خریداران عمده در شهرستان گرمسار، مسیر بازاررسانی انجیر تازه در این شهرستان مشخص گردید (شکل ١). بر این اساس، در فصل برداشت انجیر، که در شهرستان گرمسار از اوایل تیرماه تا اواخر شهریورماه است، انجیرهای رسیده از سر درخت توسط کارگران با دست چیده شده و در جعبه‌های چوبی ١٢ کیلوگرمی، که ته آن یک لایه روزنامه گذاشته شده است، بسته‌بندی می‌شود. معمولاً پس از چیدن میوه در داخل جعبه، روی آن را با روزنامه می‌پوشانند؛ سپس آنها را کنار باغ می‌گذارند. جعبه‌های انجیر معمولاً صبح زود توسط وانت‌بار یا نیسان در محل باغ بارگیری و برای فروش به تهران حمل می‌شود. انجیرکاران قسمت عمده انجیر را طبق سفارش قبلی به امانت فروشان واگذار می‌نمایند. امانت فروشان بیشتر انجیرها را به میدان میوه و تره‌بار تهران حمل می‌کنند تا از آن جا به میوه فروشی‌ها انتقال یابد. بخشی از انجیرهای تازه و رسیده شهرستان گرمسار نیز طبق یک سنت قدیمی برای مصرف اهالی



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

**جدول ٤. تخمین حداکثر درست‌نمایی پارامترهای تابع تولید ترانسلوگ مرزی تصادفی انجیرکاران نمونه شهرستان گرمسار در چارچوب مدل‌های مختلف**

| پارامتر | بدون محدودیت | | $\mu = 0$ | | $\mu = \gamma = 0$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ضریب | SE | ضریب | SE | ضریب | SE |
| $\beta_0$ | ٤/١٩ | ٠/٩١٣ | ٤/١٩ | ٠/٩٩ | ٤/١٩ | ٠/٨٨ |
| $\beta_1$ | −٠/٣٢ | ٠/٢٧٩ | −٠/٣٢ | ٠/٢٦ | −٠/٣٢ | ٠/٣٨ |
| $\beta_2$ | ٠/١٨ | ٠/٠٤١ | −٠/١٨ | ٠/٠٤ | ٠/١٨ | ٠/٠٥ |
| $\beta_3$ | ١/١٩ | ٠/٢٤١ | ٠/١٩ | ٠/٢٢ | ١/١٩ | ٠/٣٢ |
| $\beta_4$ | ١/١٩ | ٠/١٧٣ | ١/١٩ | ٠/١٦ | ١/١٩ | ٠/٢٣ |
| $\beta_{11}$ | −٠/٠٣ | ٠/١٣٩ | −٠/٠٣ | ٠/١٣ | −٠/٠٣ | ٠/١٨ |
| $\beta_{12}$ | ٠/٠٢ | ٠/٠٠٦ | ٠/٠٢ | ٠/٠٠٦ | ٠/٠٢ | ٠/٠٩ |
| $\beta_{13}$ | ٠/٠٥ | ٠/٠٢٤ | ٠/٠٥ | ٠/٠٢ | ٠/٠٥ | ٠/٠٣ |
| $\beta_{14}$ | ٠/٠٥ | ٠/٠١٩ | ٠/٠٥ | ٠/٠١ | ٠/٠٥ | ٠/٠٢ |
| $\beta_{22}$ | −٠/٠١ | ٠/٠١٦ | −٠/٠١ | ٠/٠١ | −٠/٠١ | ٠/٠٢ |
| $\beta_{23}$ | −٠/٠٣ | ٠/٠٠٨ | −٠/٠٣ | ٠/٠٠٨ | −٠/٠٣ | ٠/٠١ |
| $\beta_{24}$ | −٠/٠٠٨ | ٠/٠٠٥ | −٠/٠٠٨ | ٠/٠٠٥ | −٠/٠٠٨ | ٠/٠٧ |
| $\beta_{33}$ | −٠/١٩ | ٠/٠٥٩ | −٠/١٩ | ٠/٠٥ | −٠/١٩ | ٠/٠٨ |
| $\beta_{34}$ | −٠/٢٨ | ٠/٠٦٥ | −٠/٢٨ | ٠/٠٦ | −٠/٢٨ | ٠/٠٩ |
| $\beta_{44}$ | ٠/١٦ | ٠/٠٤٨ | ٠/١٦ | ٠/٠٤ | ٠/١٦ | ٠/٠٦ |
| $\delta_s^2 = \delta_u^2 + \delta_v^2$ | ٠/١٦ | ٠/٠٦٢ | ٠/١٧ | ٠/٠٤٣ | ٠/٣٣ | – |
| $\gamma = \delta_u^2 / \delta_s^2$ | ٠/٠٠٥ | ٠/٣٥٩ | ٠/٠٠٠٢ | ٠/٠٢٣ | ٠ | ٠ |
| $\mu$ | −٠/٠٥ | ١/٠٩٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| Log-likelihood | −٢٥/٦٦٧ | | −١٥/٦٦٦ | | −١٨/٨٧٧ | |

SE : خطای معیار  تعداد مشاهده = ٧٠

**جدول ٥. آزمون نسبت حداکثر درست‌نمایی تعمیم یافته برای انتخاب مدل مناسب**

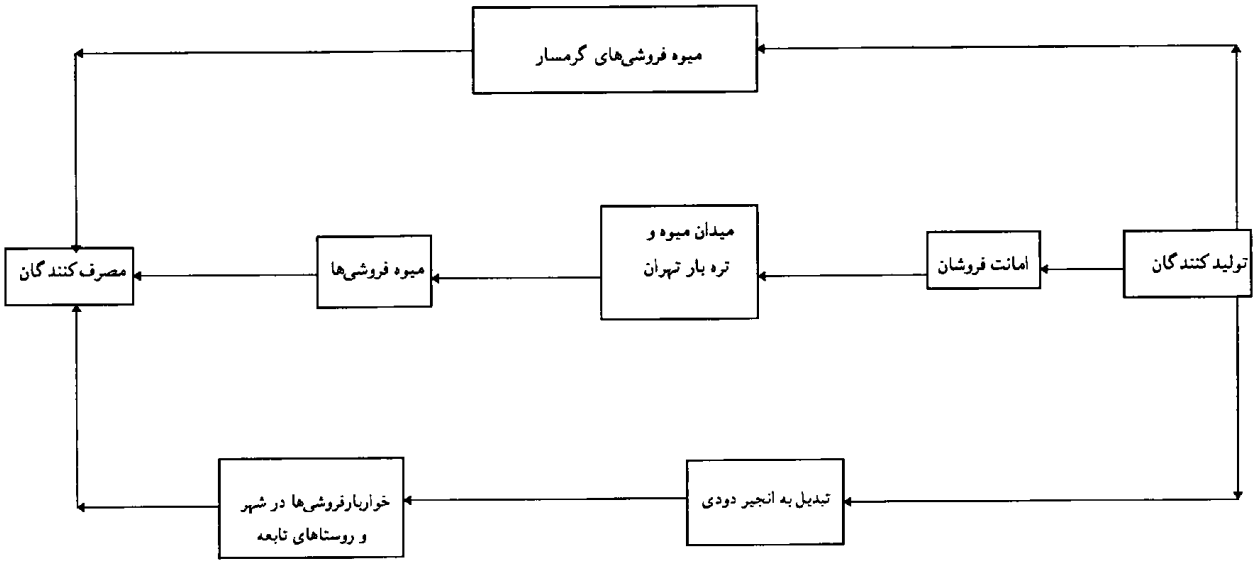
| فرضیه $H_0$ | ارزش $\chi^2$ محاسباتی | ارزش $\chi^2$ جدول (٪٩٥) | تصمیم |
|---|---|---|---|
| $\mu=\gamma=0$ | ٠ | ٥/٩٩ | پذیرش |
| $\mu=0$ | −٠/٠٠٢ | ٣/٨٤ | پذیرش |

مأخذ: داده‌های مورد بررسی



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]




**شکل ۱. مسیر بازاررسانی انجیر تازه در شهرستان گرمسار**

شهرستان و روستاهای تابعه در فصول سرد سال تبدیل به انجیر دودی می‌گردد.

بر پایهٔ مصاحبه‌های به عمل آمده، حدود ۸۵ درصد انجیرهای شهرستان گرمسار پس از برداشت از طریق امانت فروشان محلی فوراً روانه بازار تهران می‌شود. حدود ۱۰ درصد انجیرهای منطقه به صورت دودی به مصرف اهالی می‌رسد، و در حدود پنج درصد انجیرها به میوه فروشان شهرستان گرمسار فروخته می‌شود.

با توجه به این که در زمان انجام این پژوهش، میانگین قیمت تولید کننده، قیمت عمده فروشی و قیمت خرده فروشی یک کیلوگرم انجیر تازه مرغوب در گرمسار و تهران به ترتیب ۸۰۰، ۱۳۵۰، و ۲۲۵۰ ریال بوده است، می‌توان ضریب هزینه بازاریابی انجیر تازه را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$r = \left[(Pr - Pf)/(Pr)\right] \times 100 = 64.4\%$$

این ضریب نشان می‌دهد که ٦٤/٤ درصد قیمت خرده فروشی انجیر مربوط به هزینه‌های بازاریابی این محصول بوده است. به سخن دیگر، سهم عوامل بازاریابی در قیمت نهایی محصول ٦٤/٤ درصد می‌باشد. افزون بر آن، حاشیه خرده فروشی، حاشیه عمده فروشی و حاشیه بازاریابی یک کیلوگر انجیر تازه به طور میانگین به ترتیب ۹۰۰، ۵۵۰ و ۱٤۵۰ ریال محاسبه گردید.

در زمان پژوهش، کلیه هزینه‌های خدمات بازاریابی یک کیلوگرم انجیر تازه از محل باغ در شهرستان گرمسار تا زمان رسیدن به دست مصرف کنندگان در تهران برآورد شد (جدول ٦). بر اساس این جدول، جمع هزینه‌های خدمات بازاریابی برای یک کیلوگرم انجیر تازه ٦۹۷ ریال برآورد شد. این در حالی است که قیمت یک کیلوگرم محصول در باغ ۸۰۰ ریال بوده است. با توجه به این که قیمت یک کیلوگرم انجیر تازه مرغوب در میوه فروشی‌های تهران به طور میانگین ۲۵۵۰ ریال در نظر گرفته شده است، بنابراین ارزش افزوده یک کیلوگرم محصول به صورت زیر محاسبه گردید (۲):

ارزش افزوده = ۲۵۵۰−(۸۰۰+٦۹۷) = ۱۰۵۳ ریال

کارایی بازاریابی در واقع شاخصی است که نشان می‌دهد نظام بازاریابی محصول در شرایط موجود، در برابر ۱۰۰ ریال هزینه خدمات بازاریابی، چقدر می‌تواند ارزش افزوده ایجاد کند. کارایی بازاریابی انجیر آبی در شهرستان گرمسار به صورت زیر محاسبه گردید:

کارایی بازاریابی = (۱۰۵۳ / ٦۹۷) ×۱۰۰ = ۱۵۱ ٪

مقدار کارایی فوق که به صورت درصد بیان شده است، نشان می‌دهد که نظام بازاریابی انجیر در شرایط کنونی قادر است به ازای ۱۰۰ ریال هزینه خدمات بازاریابی، ۱۵۱ ریال



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

**جدول ٦. برآورد هزینه خدمات بازاریابی یک کیلوگرم انجیر تازه**

| شرح هزینه | هزینه (ریال) |
|---|---|
| خرید جعبه | ۳۳ |
| برداشت محصول و چیدن آن در جعبه | ٦۷ |
| حمل محصول از گرمسار به تهران (میدان میوه و تره‌بار) | ٤۰ |
| باسکول | ۱ |
| تخلیه بار | ۱ |
| حق‌العمل میدان‌دار (ده درصد فروش) | ۸۰ |
| امانت فروشی صاحب بار (ده درصد فروش) | ۸۰ |
| سالیانه غرفه میدان‌دار (اجاره، مالیات، بیمه، عوارض شهرداری و ...) | ۵ |
| ضایعات محصول در غرفه میدان‌دار (یک درصد فروش) | ۸ |
| فرصت سرمایه میدان‌دار | ۵ |
| فرصت از دست رفته میدان‌دار | ۵ |
| حمل محصول از میدان میوه و تره‌بار تا مغازه میوه فروش | ۳۵ |
| سالیانه مغازه میوه فروشی (اجاره، مالیات، بیمه، عوارض شهرداری و ...) | ۸۵ |
| ضایعات محصول در مغازه میوه فروش (پنج درصد فروش) | ٦۷ |
| فرصت سرمایه میوه فروش | ۹۰ |
| فرصت از دست رفته میوه فروش | ۹۵ |
| جمع هزینه‌های خدمات بازاریابی | ٦۹۷ |

ارزش افزوده ایجاد کند. از نظر رفاه اجتماعی، یک نظام بازاریابی مطلوب هنگامی است که به ازای ۱۰۰ ریال هزینه خدمات بازاریابی ۱۰۰ ریال ارزش افزوده ایجاد شود. با این حال، چون کارایی بازاریابی انجیر آبی ۱۵۱ درصد برآورد شده است، می‌توان نتیجه گرفت که نظام بازاریابی انجیر آبی از مرحله تولید تا مصرف دارای نارسایی‌های ساختاری است و مطلوب نمی‌باشد. نبود تسهیلات لازم برای نگهداری و انتقال مناسب محصول از عوامل مهم پایین بودن کارایی بازاریابی انجیر تازه است. انجیرکاران به دلیل اقدام انفرادی و نداشتن هماهنگی و همکاری با یکدیگر، قادر به تهیه وسایل لازم برای انتقال مناسب محصول خود نیستند. بنابراین، تشکیل اتحادیه‌های محلی می‌تواند در بهبود وضعیت بازاریابی انجیر تازه مؤثر باشد.

در این پژوهش، برای مقایسه این که کدام تابع تولید انجیر (ترانسندنتال یا ترانسلوگ) بیشتر به واقعیت نزدیک است، از آزمون F حداقل مربعات مقید استفاده گردید، که در نهایت مشخص شد که مدل ترانسلوگ بهتر می‌تواند تابع تولید انجیر آبی را در منطقه مورد بررسی توضیح دهد. در تابع تولید مذکور، متغیر وابسته میزان تولید انجیر، و متغیرهای مستقل نهاده‌های سم، کود حیوانی، نیروی کارگر خانوادگی و نیروی کارگر روزمزد است. با توجه به مقدار ضریب تعیین تعدیل شده، مشخص گردید که ۷۸/٤ درصد تغییرات متغیر میزان تولید انجیر، به وسیله متغیرهای مستقل فوق توضیح داده می‌شود. کشش تولید نسبت به نهاده‌ها برای تک‌تک انجیرکاران به دست



[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]

آمد و مشخص گردید که انجیرکاران شهرستان گرمسار از نهاده سم بیشتر از نیاز و از نهاده‌های نیروی کارگر خانوادگی و نیروی کارگر روزمزد کمتر از نیاز استفاده می‌کنند. تنها در مورد نهاده کود حیوانی است که انجیرکاران به طور کاملاً منطقی و اقتصادی مصرف می‌کنند. بنابراین، چنانچه انجیرکاران از نیروی کارگر خانوادگی و روزمزد بیشتری در مراقبت و نگهداری باغ همچون هرس، پاکنی، کودپاشی، آبیاری و برداشت محصول استفاده کنند، می‌توانند محصول بیشتری برداشت کنند، که در نهایت باعث افزایش درآمد انجیرکاران نیز می‌شود. افزون بر آن، با توجه به قدمت باغ‌ها و کاهش بازده آنها، بازسازی مجدد آنها، و استفاده از ارقام اصلاح شده پربازده می‌تواند موجب افزایش عملکرد گردد.

## منابع مورد استفاده


۱. سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۷۸. آمارنامه استان سمنان سال ۱۳۷۷. سازمان برنامه و بودجه استان سمنان، سمنان.

۲. سلطانی، غ. ۱۳٦۹. *اقتصاد مهندسی*. انتشارات دانشگاه شیراز.

۳. گجراتی، د. ۱۳٦۳. *مبانی اقتصادسنجی*. ترجمه حمید ابریشمی. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

٤. وزارت کشاورزی. ۱۳۷۸. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۷۷. معاونت طرح و برنامه. اداره کل آمار و اطلاعات، تهران.

5. Aigner, D. J., C. A. K. Lovell and P. Schmidt. 1977. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. J. Econometrics 6: 21-37.
6. Battese, G. E. 1993. Frontier production functions and technical efficiency: a survey of empirical application in agricultural economics. Agric. Econ. 7: 183-203.
7. Battese, G. E. and T. J. Coelli, 1995. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. Emp. Econ. 20: 325-332.
8. Coelli, T. J. 1989. Estimation of frontier production function: a guide to the computer program "FRONTIER" working papers in econometrics and applied statistics. Dept. of Econometrics, Univ. New England, Armidale.
9. Debertin, L. D. 1986. Agricultural Production Economics. Macmillian, New York.
10. Farrell, M. J. 1957. The measurement of productive efficiency. J. Royal Stat. Soc. A 120: 253-281.
11. Meusen, W. and J. Van den Broeck. 1977. Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. Intern. Econ. Rev. 18: 435-444.
12. Sankhayan, P. L. 1988. Introduction to the Economics of Agricultural Production. Prentice Hall, London.


[ Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.6.2 ]