



## ارزیابی نقش بیمه کشاورزی بر کارایی پسته کاران شهرستان رفسنجان

مرتضی خدایی<sup>۱</sup>، محمدرضا زارع مهرجردی<sup>۲</sup>، فاطمه فتحی<sup>۳</sup>، مظلومه رزاقی<sup>۴</sup>  
<sup>۱</sup> دانشجوی سابق کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

<sup>۲</sup> دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

<sup>۴</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

Ram\_morteza@yahoo.com

### چکیده

یکی از مشکلات رویاروی تولید محصول پسته پایین بودن بهره‌وری نهاده‌ها و ناکارایی فرایند تولید است که از مناسب-ترین گزینه‌ها برای دستیابی به افزایش تولید، ارتقای سطح کارایی می‌باشد بنابراین باید عوامل بازدارنده شناسایی و با طراحی و اجرای سیاست‌های بهینه رفع شوند. در این تحقیق عوامل ناکارا در تولید پسته و نقش بیمه در بهبود کارایی با استفاده از تابع تولید مرزی تصادفی و نرم افزار Frontier برای ۱۶۰ پسته در سال ۱۳۹۱ بررسی شده است. نتایج نشان داد اجزای ناکارایی در تولید پسته، تجربه، تحصیلات، بیمه و سطح زیرکشت با کارایی رابطه مثبت داشته در حالی که سن و ریسک‌گریزی با کارایی رابطه‌ای منفی دارند. بنابراین توسعه پوشش بیمه می‌تواند کارایی تولید پسته را افزایش دهد.

**کلمات کلیدی: ناکارایی، تابع تولید مرزی، بیمه کشاورزی، پسته.**



## مقدمه

از آنجا که در ایران با رشد سریع جمعیت، تقاضا برای مواد غذایی افزایش یافته است. سرمایه گذاری جدید در بخش کشاورزی و افزایش سطح زیر کشت مناطق در معرض خطرات طبیعی، در حال گسترش است. در مسیر سرمایه گذاری های جدید، خطراتی وجود دارند که هر سرمایه گذار را با تهدید مواجه می کند. از سوی دیگر طبیعت نیز به کسانی که مناطق در معرض خطرات طبیعی را زیر کشت می برند مخاطراتی سهمگین تحمیل می کند که قابل پیش بینی و کنترل نیستند. بنابراین برای اینکه کشاورزان با اطمینان خاطر نسبت به تقلیل و بکارگیری شیوه های جدید تولید و همچنین گسترش سطح زیر کشت اقدام کنند، بیمه محصولات کشاورزی مورد توجه قرار می گیرد (مختاری و خواجه باشی، ۱۳۸۶).

تولید پسته علاوه بر تامین بخشی از فراورده های غذایی، نقش موثری در توسعه اقتصادی، اشتغال زایی و اهمیت فراوانی در صادرات غیر نفتی کشور و ارزآوری دارد. محصول پسته از نظر اقتصادی بسیار مهم است به طوری که از آن به عنوان طلای سبز یاد می شود. با توجه به شرایط موجود در اغلب مناطق پسته کاری کشور تولید اقتصادی سایر محصولات امکان پذیر نبوده و تولید پسته به عنوان تنها فرصت فراروی ذاری بوده است (محمد خانی، ۱۳۹۱). کمبود و پراکنش نامناسب باران که موجب خشکسالی های متعدد شده است، بارندگی های ناگهانی و بی موقع، تگرگ، سرمازدگی و یخبندان، گرمزدگی، زیان های ناشی از آفات نباتی و انواع بیماری های گیاهی از جمله عامل هایی هستند که موجب بروز خسارت های جدی و وجود ریسک در فرایند تولید محصول پسته می شود (نجفی و احمدپور برازجانی، ۱۳۸۰). ریسک و به تبع آن عدم اطمینان با بالا بردن نااطمینانی و در نتیجه کاهش نرخ بهره وری انتظاری موجب پایین آمدن بهره وری نهایی سرمایه می شود و بر تخصیص سرمایه ها بین فعالیت های مختلف اثر می گذارد. به عبارت دیگر عامل ریسک موجب ناکارایی در تخصیص بهینه سرمایه - های موجود به سرمایه گذاری های کشاورزی و کند شدن روند توسعه سرمایه گذاری های جدید می شود (خواجه باشی و نصری، ۱۳۸۳).

افزایش تولید پسته به دو طریق امکان پذیر است یکی افزایش سطح زیر کشت که به دلیل مشکل کم آبی به ویژه در سال های اخیر به طور گسترده امکان پذیر نیست و راه دیگر افزایش تولید از طریق بالا بردن عملکرد در واحد سطح است به عبارت دیگر از طریق افزایش بازدهی اراضی قابل کشت می توان با هدف افزایش بازده در واحد سطح، استفاده از تکنولوژی مدرن و مناسب و مجموعه هماهنگ ترکیب عوامل تولید و تخصیص مناسب نهاده ها در یک مدیریت کارآمد روشی مناسب باشد (اکبری و همکاران، ۱۳۹۱). بیمه کشاورزی می تواند با افزایش ریسک پذیری بهره برداران و افزایش احساس امنیت کشاورزان زمینه لازم برای استفاده مناسب و کارا از عوامل تولید و همچنین سرمایه گذاری در استفاده از فناوری های نوین و در نتیجه افزایش بهره وری در بخش کشاورزی و کاهش نوسانات در تولید محصولات کشاورزی را فراهم آورد (سلامی و عین الهی احمد آبادی، ۲۰۰۱). بخش کشاورزی با استفاده از زمین، سرمایه و نیروی کار به تولید محصولات مورد نیاز جامعه می پردازد.



چنانچه بکارگیری و تخصیص این عوامل به صورت کارا انجام شود، این بخش به اهداف خود که همان رشد و توسعه اقتصادی است، دسترسی پیدا کرده است. اما اگر شیوه استفاده از این منابع به صورت مطلوبی انجام نگیرد نه تنها رشد و توسعه اقتصادی فراهم نمی شود بلکه موجب اتلاف منابع نیز می گردد. این سؤال همیشه در مورد عملکرد بخش کشاورزی مطرح می شود که با چه میزان و در چه درجه ای از کارایی عمل کند و چه عواملی بر کارایی واحدهای کشاورزی تاثیر گذار است. پرسش به این سؤال می تواند سیاست گذاران را در جهت تدوین برنامه های مناسب غذایی، رفع موانع بر سر راه کشاورزی، رشد و توسعه اقتصادی و در نهایت رفاه اجتماعی را یاری کند. بنابراین تحقیق حاضر سعی دارد تاثیر عوامل مختلفی از جمله بیمه محصولات کشاورزی را بر کارایی پسته کاران مورد بررسی قرار دهد.

### پیشینه تحقیق

در ادامه به برخی از مطالعات انجام شده در زمینه کارایی اشاره شده است از جمله اینتاونگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۵)، در مطالعه که روی کارایی برنجکاران انجام داد معتقد است که تجربه و سطح زیرکشت اثر مثبت بر کارایی دارند. نتایج مطالعه کاراجینیس و ساریس<sup>۲</sup> (۲۰۰۵)، نشان داد که میزان کارایی فنی تولیدکنندگان تنباکو نسبت به کارایی مقیاس پایین تر است همچنین در مطالعه ای دیگر نیکات و علمدار<sup>۳</sup> (۲۰۰۵)، کارایی فنی تنباکو کاران را ۵۴ درصد نشان دادند. چوکوچی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۷)، معتقدند که اندازه خانوار، سطح تحصیلات، دسترسی به اعتبارات تولید، دسترسی به منبع درآمدی دیگر و تعداد اعضای شرکت تعاونی دارای تاثیر منفی و سن دارای اثر مثبت بر ناکارایی می باشند. آیدیونگ و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۹)، بیان نمودند که سطح تحصیلات، اندازه واحد، عضویت در تعاونی کشاورزی و دسترسی به اعتبارات بر کارایی تاثیر معنی دار داشته است. طبق نتایج مطالعه تان و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۰)، افزایش در متوسط اندازه قطعات زمین موجب افزایش کارایی فنی برنجکاران می شود. اخترزaman و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۰)، نشان دادند که اندازه مزرعه، نیروی کار، سم، آبیاری و قدرت پنجه زنی از عوامل مهم تولید برنج بوده و تحصیلات و تجربه می توانند ناکارایی کشاورزان را کاهش دهند. سی هان و هازنس<sup>۸</sup> (۲۰۱۰)، نشان دادند که ۹۵ درصد دامداری ها کارایی فنی ندارند. بریم نژاد (۱۳۸۵)، در مطالعه خود عنوان نمود که متغیرهایی مانند سواد زارع، عضویت یا عدم عضویت در تعاونی و شرکت یا عدم شرکت در دوره های آموزشی غیررسمی اثر معنی داری در کارایی فنی واحدها دارد. صبحی و مجرد (۱۳۸۸)، یکی از عوامل موثر بر کارایی فنی پنبه کاران را آموزش و ترویج کشاورزی دانسته که دارای اثری مثبت می باشد. اصفهانی و خزاعی (۱۳۸۹)، نشان دادند که متغیرهای تجربه، تحصیلات، عضویت در شرکت تعاونی و تسهیلات بانکی رابطه-

1 Inthavong

2 Karagiannis & Sarris

3 Necat & Alemdar

4 Chukwuji & et al

5 Idiong & et al

6 Tan

7 Akhtaruzzaman-khan & et al.

8 Ceyhan & Hazneci.



ای مثبت بر کارایی دارند. نتایج حاصل از مطالعه ترکمانی و موسوی (۱۳۸۹)، نشان داد که بیمه بر کارایی فنی سبب زمینی کاران اثر مثبتی ندارد، در حالی که بیمه محصولات کشاورزی بر نحوه نگرش زارعین نسبت به مخاطرات تاثیر مثبت داشته است. مرادی شهربابک (۱۳۹۰)، نشان داد که میانگین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی تولیدکنندگان بادام به ترتیب ۶۹، ۶۴ و ۴۴ درصد می باشد. زارع (۱۳۹۱)، اجزای ناکارایی در تولید گندم را تجربه، تحصیلات، مالکیت و سطح زیر کشت دانست که با کارایی رابطه مثبت داشته در حالی که سن و ریسک گریزی و شغل جانبی با کارایی ارتباط منفی داشته اند.

### فرضیه های تحقیق

با توجه به هدف اصلی این تحقیق فرضیه های زیر مورد آزمون قرار گرفتند.

۱. متغیرهای سن پسته کاران و درجه ریسک گریزی تاثیر منفی بر کارایی فنی پسته کاران دارند.
۲. متغیرهای تجربه و تحصیلات پسته کاران و همچنین بیمه و سطح زیر کشت تاثیر مثبت بر کارایی فنی پسته کاران دارند.

### روش شناسی

این تحقیق به شیوه پیمایشی توسط روش نمونه گیری خوشه ای سه مرحله ای در شهرستان رفسنجان صورت گرفته است. در مرحله اول از بین چهار بخش شهرستان رفسنجان، سه بخش مرکزی، نوق و کشکوئیه بطور تصادفی انتخاب شد. سپس از بین موتور پمپ های کشاورزی (چاه) موجود در این سه بخش تعداد ۴۰ چاه و در نهایت از هر چاه تعداد ۴ بهره بردار بطور تصادفی انتخاب شد که در مجموع تعداد ۱۶۰ پسته کار به عنوان نمونه انتخاب گردید (با توجه به جدول ۱). ابزار جمع آوری اطلاعات پرسشنامه بوده که برای تصحیح و تایید در اختیار اساتید دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان و موسسه تحقیقات پسته کشور قرار گرفته است. پس از تکمیل پرسشنامه ها توسط پسته کاران نمونه مورد مطالعه در سال ۱۳۹۱ و حذف پرسشنامه های ناقص، تعداد ۱۵۴ پرسشنامه تهیه شد و به منظور تعیین اعتبار پرسشنامه ها از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که این ضریب با مقدار ۰/۸۷ اعتبار پرسشنامه ها را تایید کرد همچنین به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار Frontier استفاده شده است.

جدول ۱: تعیین تعداد نمونه

بخش	تعداد چاه های موجود	تعداد چاه های نمونه	تعداد بهره برداران نمونه
مرکزی	۵۱۲	۲۵	۱۰۰
نوق	۷۶	۴	۱۶
کشکوئیه	۲۳۹	۱۱	۴۴
جمع کل	۸۲۷	۴۰	۱۶۰

ماخذ: موسسه تحقیقات پسته کشور، ۱۳۹۱



فارل<sup>۹</sup> در سال ۱۹۵۷ برای نخستین بار اقدام به محاسبه کارایی کرد. اصول روش کار فارل مقایسه عملکرد بنگاه-های موجود در صنعت با بهترین عملکرد بود. بنابراین، فارل جهت سنجش عملکرد بنگاه‌ها نیازمند وجود شاخص و معیاری بود تا مقایسه را بر مبنای آن انجام دهد. بهترین پیشنهاد فارل برای بدست آوردن این شاخص، برآورد تابع تولید مرزی بود. وی ابتدا با توجه به توابع تولید با حالت یک عامل تولید و یک محصول و بازده ثابت به مقیاس سه نوع کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی را تعریف نمود. به طور کلی دو روش برای اندازه‌گیری کارایی وجود دارد یکی روش تحلیل فراگیر داده‌ها<sup>۱۰</sup> و دیگری روش تحلیل تابع مرزی تصادفی<sup>۱۱</sup> است.

روش تحلیل تابع مرزی تصادفی با کمک مدل‌های اقتصاد سنجی و تئوری‌های اقتصاد خرد به تخمین کارایی واحدها (بنگاه‌ها) می‌پردازد. به عبارت دیگر، در روش تابع تولید مرزی که نشان دهنده مکان هندسی بنگاه‌های کارا می‌باشد با استفاده از مدل‌های اقتصاد سنجی تخمین زده شده و براساس آن ناکارایی بنگاه‌ها اندازه‌گیری می‌شود. از آنجایی که این روش به تخمین تابع تولید (هزینه) می‌پردازد. لذا مشخص کردن نوع خاصی از تابع تولید (هزینه) در ابتدای کار لازم است (موسایی و همکاران، ۱۳۸۹).  
به منظور بررسی و تخمین ناکارایی فنی پسته کاران و عوامل موثر بر آن، از برآورد تابع مرزی تصادفی استفاده گردیده است که به صورت زیر می‌باشد.

$$(1) \quad i = 1, \dots, n \quad Y_i = f(X_i, \beta) \exp(\varepsilon_i)$$

در این مدل  $Y_i$  میزان تولید محصول پسته کارا<sup>۱۰</sup> ام،  $X_i$  بردار نهاده‌های تولید و دیگر متغیرهای توضیحی،  $\beta$  بردار پارامترها که باید تخمین زده شوند و  $\varepsilon_i$  جمله خطای مرکب است که به صورت رابطه ۲ تعریف می‌شود.

$$(2) \quad \varepsilon_i = V_i + U_i$$

$V_i$  جز اخلاص مستقل و مقارنی است که تغییرات تصادفی تولید ناشی از تاثیر عوامل خارج از کنترل پسته کار مانند آب و هوا، آفات و بیماری‌ها را در بر می‌گیرد. این خطای تصادفی دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_v^2$  است.  $U_i$  بیانگر متغیر غیرمنفی تصادفی و مربوط به عدم کارایی فنی واحدها (عوامل تحت کنترل پسته کار) می‌باشد. این جز دارای توزیع نیمه نرمال با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_u^2$  است. برای باغاتی که مقدار تولید آنها روی تابع تولید مرزی قرار می‌گیرد،  $U_i$  برابر صفر است اما برای باغاتی که تولید آنها زیر منحنی تولید مرزی قرار دارد،  $U_i$  بزرگتر از صفر است. لذا  $U_i$  بیانگر مازاد تولید مرزی از تولید واقعی در سطح معینی از مصرف نهاده‌ها است (اگنر و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۱۹۷۷). با توجه به فرض‌های مربوط به توزیع‌های آماری  $U_i$

<sup>9</sup> Farrel

<sup>10</sup> Data Envelopment Analysis (DEA)

<sup>11</sup> SFA

<sup>12</sup> Aigner & et al.



می توان کارایی فنی هر یک از واحدهای تولیدی را از طریق محاسبه امید ریاضی  $U_i$  به شرط  $\varepsilon_i$  به صورت زیر بدست آورد (جاندر و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۱۹۹۸).

$${}^*TE = \exp \left[ E \left( \frac{U_i}{\varepsilon_i} \right) \right]$$

به عقیده پاریک و شاه<sup>۱۴</sup> (۱۹۹۴)، تغییرات کارایی فنی تحت تاثیر یکسری عوامل اقتصادی-اجتماعی است، بنابراین می توان رابطه زیر را در نظر گرفت:

$${}^*U_i = f(\delta Z_i) + \varepsilon_i$$

در این رابطه  $U_i$  مربوط به ناکارایی فنی بوده و تابعی از پارامترهای  $\delta$  و متغیرهای مستقل  $Z$  می باشد،  $\varepsilon_i$  نیز جمله خطای مدل است. متغیرهای  $Z$  می توانند شامل مهارت های مدیریتی، سن، تحصیلات، تجربه، تعداد افراد خانوار یا تعداد نیروی کار خانوادگی، اشتغال خارج از مزرعه، گرفتن اعتبارات دولتی، نسبت خارج از مزرعه، نسبت نیروی کار زن به کل نیروی کار، خصوصیات جغرافیایی و زمین شناختی واحد تولیدی، فاصله تا محل عرضه یا تقاضا و غیره باشد. لذا در این مطالعه، با توجه به ویژگی نمونه ها و شناختی که از وضعیت باغی منطقه وجود دارد، مدل زیر انتخاب شد:

$${}^*U_i = \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \delta_5 Z_5 + \delta_6 Z_6$$

که در آن  $U_i$  ناکارایی فنی برآورد شده تولیدکننده آم،  $Z_1$  سن پسته کار،  $Z_2$  میزان تحصیلات پسته کار،  $Z_3$  تجربه پسته کار،  $Z_4$  ضریب ریسک گریزی،  $Z_5$  بیمه محصولات کشاورزی و  $Z_6$  سطح زیر کشت می باشد.  $\delta_1$  تا  $\delta_6$  پارامترهای مجهول مدل ناکارایی فنی می باشند که باید برآورد شوند. باتیس و کوئلی<sup>۱۵</sup> (۱۹۹۱)، با مدنظر قرار دادن دو نکته پیشنهاد نمودند که برآورد کلیه پارامترهای تابع مرزی تصادفی و ناکارایی همزمان انجام گیرد. این دو نکته عبارت هستند از آن که در روش یاد شده در مرحله اول فرض می شود که  $U_i$  یک جز خطای دارای توزیع مستقل از متغیرهای دیگر است و در مرحله دوم به صورت تابعی خطی از متغیرهای توضیحی در نظر گرفته می شود. در اینجا تناقضی پیش می آید و همچنین ممکن است متغیرهای  $Z$  دارای اثر مستقیم بر عملکرد باشند. در این مطالعه نیز جهت محاسبه کارایی فنی از روش ارائه شده توسط باتیس و کوئلی استفاده شده است. برای انتخاب شکل تابعی مناسب، توابع مختلف تولید از جمله تابع کاب داگلاس و ترانسلوگ برآورد شد که براساس معیارهای انتخاب شکل تابعی درست، از قبیل آزمون F، تعداد متغیرهای معنی دار و آماره نیکویی برازش، فرضیه برتری تابع کاب داگلاس بر سایر توابع تولید مورد آزمون، رد نشد. رابطه کلی تابع کاب داگلاس به صورت زیر است:

$${}^*LnY = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i Ln x_i$$

<sup>13</sup> Jondrow & et al.

<sup>14</sup> Parikh, A. Shah

<sup>15</sup> Battese & Coelli



متغیرهای اصلی برآورد تابع عبارتند از  $Y_i$  میزان تولید پسته باغ  $\alpha_m$  در هکتار بر حسب کیلوگرم (متغیر وابسته) می باشد و متغیرهای  $X_1$  تا  $X_6$  به ترتیب میزان آب (مترمکعب)، کود شیمیایی (کیلوگرم)، کود حیوانی (تن)، سم (لیتر)، ماشین آلات (ساعت) و نیروی کار (نفر-روز) می باشند.  $\beta$  ها پارامترهای نامعلوم مدل هستند که باید برآورد شوند.

برای انتخاب بهترین مدل از آزمون نسبت حداکثر درستنمایی تعمیم یافته به صورت زیر استفاده می شود:

$$(\chi^2 = -2\{\text{Loglikelihood}(H_0) - \text{Loglikelihood}(H_1)\})$$

که آماره  $\lambda$  نسبت حداکثر درستنمایی،  $H_0$  فرضیه صفر و  $H_1$  فرضیه یک است. آماره  $\lambda$  تحت فرضیه صفر با آماره  $\chi^2$  به طور مجانبی هم توزیع است. در این رابطه اگر فرضیه صفر  $\mu = \gamma = 0$  پذیرفته شود، بیانگر آن است که روش حداقل مربعات معمولی<sup>۱۶</sup> به روش حداکثر درستنمایی<sup>۱۷</sup> ترجیح دارد. به عبارت دیگر تمام تغییرات تولید پسته و اختلاف موجود بین پسته کاران مربوط به عواملی است که از کنترل آنها خارج است. لذا تفاوت معنی داری بین کارایی فنی پسته کاران وجود ندارد. عدم پذیرش فرضیه  $\mu = \gamma = 0$  نشان می دهد که روش حداکثر درستنمایی به روش حداقل مربعات معمولی ترجیح دارد بنابراین قسمتی از تغییرات تولید پسته و اختلاف موجود بین پسته کاران مربوط به عوامل مدیریتی است. لذا در چنین شرایطی کارایی فنی پسته کاران قابل محاسبه است. در صورتی که فرضیه  $\mu = 0$  پذیرفته شود، نشان دهنده آن است که کارایی فنی پسته کاران دارای توزیع نیمه نرمال یا توزیع نرمال یک دامنه (دامنه مثبت) است (فورسوند و همکاران<sup>۱۸</sup>، ۱۹۸۰).

در این مطالعه برای تعیین ضریب ریسک گریزی از روش تجربی قاعده اول اطمینان استفاده شده است. فرض اساسی در این قاعده این است که هدف افراد حداقل کردن احتمال افت در درآمد پایین تر از سطوح بحرانی (احتمال وقوع سطوح معینی از بدبختی) می باشد (موسکاردی و جانوری<sup>۱۹</sup>، ۱۹۷۷). برای محاسبه سطح درآمد بحرانی معیشتی، می توان از روابط زیر استفاده کرد:

$$E^* = C_{\min} + \text{COG} - \text{LAS} - \text{NAI} \quad (۸)$$

$$C_{\min} = \text{APF} (\text{FAM}) \quad (۹)$$

در این معادلات  $C_{\min}$  ارزش حداقل نیاز مصرفی خانوار می باشد. FAM اندازه خانوار و APF ارزش حداقل کالری مورد نیاز برای هر فرد است. COG بدهی فرد به موسسات رسمی و غیررسمی، LAS درآمد حاصل از دارایی های نقدی از محل کشاورزی، NAI درآمد حاصل از دارایی های نقدی غیر کشاورزی حاصل از تجارت و صنعت می باشد (احسان و همکاران، ۱۳۸۶). درآمد خالص مورد انتظار نیز از رابطه زیر به دست می آید:

$$E = \text{VP} - \text{Ic} - \text{Fc} - \text{Pc} - \text{Lc} - \text{MECAN} \quad (۱۰)$$

<sup>۱۶</sup> OLS

<sup>۱۷</sup> ML

<sup>۱۸</sup> Forsund & et al.

<sup>۱۹</sup> Moscardi & Janvery



که در آن VP ارزش مورد انتظار کل محصولات تولیدی، IC هزینه آبیاری، FC هزینه کود، PC هزینه سم، LC هزینه نیروی کار و MECAN هزینه ماشین آلات است. سرانجام ضریب ریسک گریزی کشاورز از رابطه زیر بدست می آید:

$$R_j = (E^* - E) / \delta \quad (11)$$

$\delta$  انحراف معیار درآمد سالانه کشاورز می باشد. هر چه  $R_j$  بدست آمده منفی تر باشد، ریسک گریزی بالاتر است، زیرا در این حالت کشاورز بیشتر می کوشد سطح معینی از بداقبالی ( $E^*$ ) را به حداقل برساند.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

نتایج مربوط به آزمون نسبت حداکثر راستنمایی تعمیم یافته پسته کاران در جدول ۲ ارائه شده است. در این رابطه ارزش  $\chi^2$  فرضیه  $\mu = \gamma = 0$  از ارزش  $\chi^2$  جدول این مدل بیشتر است و لذا فرضیه  $H_0$  عدم وجود تفاوت معنی دار بین کارایی فنی پسته کاران به دلیل عوامل قابل کنترل مدیر رد می شود. لذا روش حداکثر راستنمایی بر روش حداقل مربعات معمولی برای تخمین تابع تولید مرزی تصادفی پسته کاران ترجیح دارد و کارایی فنی قابل اندازه گیری است.

**جدول ۲: آزمون نسبت حداکثر راستنمایی تعمیم یافته برای انتخاب مدل مناسب پسته کاران نمونه**

تصمیم	$\chi^2$ جدول	$\chi^2$ محاسباتی	فرضیه $H_0$
عدم پذیرش فرضیه $H_0$	۳/۸۴	۴۹/۲۸	$\mu = 0$
عدم پذیرش فرضیه $H_0$	۵/۹۹	۶۵/۲۸	$\mu = \gamma = 0$

اکنون پس از برآورد و تصریح و انتخاب تابع کابداگلاس برای پسته کاران به عنوان تابع تولید مناسب، با بهره گیری از نرم افزار فرانتیر به برآورد همزمان تابع تولید مرزی تصادفی و مدل ناکارایی فنی به روش حداکثر درستنمایی پرداخته شده که نتایج در جدول ۳ آورده شده است.

نتایج جدول ۳ نشان می دهد که متغیرهای آب، کود حیوانی، کود شیمیایی، سم، ماشین آلات و نیروی کار تأثیری مثبت بر تولید محصول پسته داشته اند همچنین در این تحقیق ویژگی های مدیریتی و منطقه ای که در ارتباط با کارایی هستند در نظر گرفته شده است که نتایج نشان می دهد متغیرهای سن و ریسک گریزی تأثیر مثبت و متغیرهای تحصیلات پسته کار، تجربه، بیمه و سطح زیرکشت محصول پسته تأثیر منفی بر ناکارایی دارند.

رابطه میان سن پسته کاران و ناکارایی مثبت می باشد. ضریب مربوطه نشان می دهد که بالا بودن سن لزوماً به معنی بالا بودن تجربه نیست. با بالا رفتن سن قدرت ریسک پذیری فرد و مدیریت کاهش یافته و باعث می شود به یک بازده در حد معیشتی راضی باشد که مجموع این عوامل باعث کاهش کارایی خواهد شد. به بیان دیگر هر چه پسته کار جوان تر باشد تمایل بیشتری برای اقتصادی کردن تولید دارد و این تمایل با افزایش سن کمتر می شود. پسته کار مسن تر ریسک گریزی بیشتری در مقایسه با جوان ترها دارند لذا پذیرش نوآوری های جدید از





سوی جوان ترها راحت تر و سریع تر صورت می گیرد در حالی که این امر برای مسن ترها بستگی به چگونگی معرفی نوآوری یاد شده و عملکرد آن در بدو ظهور دارد.

**جدول ۳: نتایج تخمین همزمان تابع مرزی و مدل آثار ناکارایی**

متغیرها	ضریب	خطای معیار	آماره t
مقدار ثابت	۱/۳۷۱	۰/۲۲۳	۶/۱۲۶***
آب (مترمکعب)	۰/۱۴۱	۰/۰۵۲	۲/۷۰۲**
کود حیوانی (تن)	۰/۰۲۶	۰/۰۳۰	۰/۸۸۶ <sup>ns</sup>
کود شیمیایی (کیلوگرم)	۰/۰۶۱	۰/۰۱۹	۳/۱۰۸***
سم (لیتر)	۰/۲۰۵	۰/۰۶۹	۲/۹۵۲***
ماشین آلات (ساعت)	۰/۴۲۹	۰/۰۸۲	۵/۱۹۱***
نیروی کار (نفر-روز)	۰/۱۸۰	۰/۰۵۰	۳/۵۶۶***
اجزای ناکارایی			
مقدار ثابت			
سن	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۴	۰/۹۲۹ <sup>ns</sup>
تحصیلات	-۰/۰۰۰۰۱	۰/۰۰۰۹	-۰/۰۱۳ <sup>ns</sup>
تجربه	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	-۳/۱۶۴***
ریسک گریزی	۰/۰۲۲	۰/۰۰۲	۷/۹۶۶***
بیمه	-۰/۱۷۶	۰/۰۲۲	-۷/۸۰۵***
سطح زیر کشت	-۰/۰۰۵	۰/۰۰۴	-۱/۱۷۰ <sup>ns</sup>
Sigma-squared	۰/۰۲۵	۰/۰۰۰۱	۱۴۶/۱۲۷***
Gamma	۰/۰۷۵	۰/۰۴۴	۱/۷۰۴ <sup>o</sup>
Loglikelihood	۶۵/۲۸۸		
LR test	۳۲/۰۰۷		

(ns) عدم معناداری، \* معنی داری در سطح ۰/۱۰، \*\* معنی داری در سطح ۰/۰۵ و \*\*\* معنی داری در سطح ۰/۰۱).

تحصیلات پسته کاران با ناکارایی رابطه منفی دارد به بیانی پسته کاران با سواد در مقایسه با کم سواد کارا تر عمل کردند. از آنجایی که در سامانه های ترویجی و آموزشی برای پسته کاران چاپ پرورشور و کتاب های آموزشی مرسوم است با سواد بودن پسته کاران در بهره گیری بهتر و بیشتر از امکانات یاد شده موثر بوده و فرایند انتقال نوآوری و برنامه های نوین را تسهیل می کند. رابطه منفی بین تجربه و ناکارایی فنی پسته کاران نشان می دهد که پسته کاران با تجربه تر در مقایسه با کم تجربه ها گرایش بیشتری به کارایی دارند. پسته کاران معجز طبی سال- های کار و فعالیت، ناکارایی های ناشی از عوامل جوی، محیطی و قیمتی را در عمل تجربه کرده اند لذا برای باورمند کردن آنها در زمینه کارا تر شدن تولید با موفقیتی بیشتر همراه است. ضریب متغیر ریسک گریزی مثبت



می‌باشد، که بیان می‌کند پسته کاران ریسک‌گریزتر دارای کارایی کمتری هستند، پسته کاران ریسک‌گریز به طور معمول طرح‌هایی را ترجیح می‌دهند که از سطح اطمینان قابل قبولی برای تامین معاش آنها برخوردار باشد حتی اگر لزوم این انتخاب صرف نظر کردن از مقداری درآمد باشد. ضریب سطح زیرکشت در تولید محصول پسته منفی می‌باشد که بیانگر این است که تولیدکنندگان با میزان سطح زیرکشت بالاتر از سطوح کارایی بالاتری برخوردار هستند و این موضوع در نتیجه استفاده فشرده‌تر از نهاده‌های متغیر تولید مثل نیروی کار و تقسیم‌پذیری نهاده‌های ثابت مثل ماشین‌آلات، سرمایه و زمین اتفاق می‌افتد.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان داد که متغیرهای آب، کود حیوانی، کود شیمیایی، سم، ماشین‌آلات و نیروی کار تاثیر مثبت بر تولید محصول پسته داشته‌اند و همچنین نتایج بیان‌کننده ارتباط مثبت بین متغیرهای سن و ریسک‌گریزی با ناکارایی بوده و متغیرهای تحصیلات پسته‌کار، تجربه، بیمه و سطح زیرکشت محصول پسته تاثیر منفی بر ناکارایی فنی پسته کاران داشته‌اند. نتایج این مطالعه با یافته‌های حاصل از مطالعات اینتاونگ (۲۰۰۵)، چوکووجی و همکاران (۲۰۰۷)، آیدیونگ و همکاران (۲۰۰۹)، اخترزمان و همکاران (۲۰۱۰)، موسوی و خلیلیان (۱۳۸۴)، بریم نژاد (۱۳۸۵)، اصفهانی و خزاعی (۱۳۸۹) و زارع (۱۳۹۱) نیز سازگار می‌باشد.

با توجه به اینکه تجربه پسته کاران بر کارایی فنی اثر مثبت داشته لذا باید آموزش‌های لازم برای انتقال تجربیات آنها به پسته کاران کم تجربه از طریق کلاس‌های ترویجی فراهم شود و همچنین با توجه به رابطه مثبت سطح تحصیلات پسته کاران روی کارایی فنی لذا باید طوری برنامه‌ریزی شود که فارغ‌التحصیلان بخش کشاورزی در مسیر تولید قرار گیرند که می‌تواند به صورت واگذاری زمین‌های کشاورزی در قالب شرکت‌های مشاوره فنی و مهندسی کشاورزی و تعاونی‌های تولید و یا حداقل بخش نظارت بر امر تولید توسط کارشناسان بخش کشاورزی صورت گیرد. از سوی دیگر توجه به بیمه محصولات کشاورزی باعث افزایش قدرت مالی و در نتیجه ریسک‌پذیری و پذیرش بیشتر تکنولوژی‌ها و فناوری‌های مدرن از سوی پسته کاران خواهد شد.

### منابع

۱. احسان، ع، تهرانی، ر، اسلامی بیدگلی، غ (۱۳۸۶)، «بررسی ضریب ریسک‌گریزی و واریانس تولید در مدیریت ریسک مطالعه موردی گوجه‌فرنگی کاران دزفول» مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۱۶، شماره ۶۱، ص ۱۷-۳۵.
۲. اصفهانی، م، خزاعی، ج (۱۳۸۹)، «بررسی عوامل موثر بر کارایی مرغداران استان خراسان جنوبی» مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، سال ۲، شماره ۴، ص ۱۶۵-۱۸۰.
۳. اکبری، الف، کرباسی، ع، اوحدی، ن (۱۳۹۱)، «بهبود کارایی پسته کاران استان کرمان» اولین همایش ملی پسته، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رفسنجان.
۴. بریم نژاد، و (۱۳۸۵)، «عوامل موثر بر کارایی فنی گندمکاران استان قم» مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۱۴، شماره ۵۳.



۵. ترکمانی، ج، موسوی، ن (۱۳۸۹)، «بررسی اثرات بیمه محصولات زراعی بر کارایی تولید و مدیریت ریسک در کشاورزی مطالعه موردی استان فارس» مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، سال ۳، شماره ۱، ص ۱-۲۶.
۶. خواجه باشی، م، نصری، م (۱۳۸۳)، گزارش نهایی طرح پژوهشی بررسی وضعیت پوشش گیاهی و کاربری اراضی در ارتباط با بهره برداری آن در حوزه آبخیز جنوب غربی اردستان.
۷. زارع، ف (۱۳۹۱)، «بررسی رابطه بین ریسک گریزی و ناکارایی مطالعه موردی کشاورزان شهرستان مرودشت»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.
۱. صبحی، م، مجرد، ع (۱۳۸۸)، «بررسی کارایی پنبه کاران خراسان با استفاده از رهیافت پارامتریک» مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۰-۲، شماره ۲، ص ۲۷-۳۵.
۲. محمدخانی، ع (۱۳۹۱)، «پیش بینی وضعیت سرمازدگی محصول پسته شهرستان رفسنجان با استفاده از شبکه عصبی چند لایه پرسپترون» اولین همایش ملی پسته، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رفسنجان.
۳. مختاری، ف، خواجه باشی، م (۱۳۸۶). گزارش طرح پژوهشی سیستم کشاورزی و منابع آب در شهرستان اردستان و شناسایی برخی محدودیت ها و پتانسیل ها.
۴. مرادی شهربابک، ح (۱۳۹۰)، «تعیین کارایی تولیدکنندگان بادام استان کرمان مطالعه موردی شهرستان سیرجان» مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، سال ۳، شماره ۲، ص ۱۱۷-۱۳۲.
۵. موسایی، م، مهرگان، ن، رنجبر داغیان، ر (۱۳۸۹)، «بررسی کارایی فنی و بازدهی نسبت به مقیاس به روش تابع مرزی تصادفی مطالعه موردی شعب بانک رفاه» فصلنامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، سال ۱۸، شماره ۵۶، ص ۲۷-۵۲.
۶. موسسه تحقیقات پسته کشور (۱۳۹۱) [www.pri.ir](http://www.pri.ir)
۷. نجفی، ب، احمدپور برازجانی، م (۱۳۸۰)، «ارزیابی عملکرد بیمه محصولات کشاورزی» فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۵، شماره ۳۵، ص ۷۹-۱۰۷.
8. Aigner, D, Lovell, C, Schmidt, P (1977), «Formulation and estimation of stochastic frontier production function models» Journal of Econometrics, Vol 6, No 7, pp 21-37.
9. Akhtaruzzaman, k, Fakir, A, Huda, S, Akhtarul, A (2010), «Fram Household Thechnical Efficiency,As Study on Rice Producers in Selected Area in Bangladesh» European Journal of Social Sciences, Vol 14, No 2, pp55-69.
10. Battese, G, Coelli, T (1993), «A stochastic frontier production function incorporating a model for technical inefficiency effects» Working papers in econometrics and applied statistics, No, 69. Department of University of New England, Armidale.
11. Ceyhan, V, Hazneci, K (2010), «Economic efficiency of cattle-fattening farms in Amasya province, Turkey» Journal of Animal and veterinary advances, Vol 9, No 1, pp 60-69.
12. Chukwuji, C, Inoni, O, Ike, P (2007), «Determinants of technical efficiency in gari processing in Delta state Nigeria» Journal of Central European Agriculture, Vol 8, No 2, pp 327-336.
13. Farrel, M. (1957). «Measurement of productive efficiency». Journal of the Royal Statistical Society, Vol 120, pp 90-152.
14. Forsund, F, Lovell, C, Schmidt, P (1980), «A survey of frontier production functions and of their relationship to efficiency measurement» Journal of Econometrics, Vol 13, No 5, pp 90-110.
15. Idiong, C, Onyenweaku, E, Ohen, B, Agom, D (2007), «Estimation of farm level technical efficiency in smallscale swamp rice production in cross river state of Nigeria: A stochastic frontier approach», World J of Agricultural Sciences , Vol 3, No 5, pp 653-658.
16. Inthavong, K (2005), Factor influencing rice production efficiency in Ban Home Laos. A thesis submitted of McGill University in partial fulfillment of requirement of the degree of Master of Science in Agricultural Economice.



17. Jondorow, J, Lovell, I, Materov, P, Schmidt (1998), «On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production. Function Model» Journal of Econometrics, Vol 7, No1, pp 9 233-238.
18. Karagiannis, G, Sarris, A (2005), «Measuring and explaining scale efficiency with the parametric approach: the case of Greek tobacco growers» Journal of Agricultural Economics, No 33, pp 441-451.
19. Necat, m, Alemdar, T (2005), «Technical Efficiency Analysis of Tobacco Farming in Southeastern Anatolia» Department of Agricultural Economics of Çukurov University.
20. Moscardi, E, Janvery, A (1977), « Attitudes toward risk among peasants: an econometric approach» Am. J. Agric. Econ, Vol 59, No 4, pp 710-716.
21. Parikh, A, Shah, K (1994), «Measurement of technical efficiency in the north- west frontier province of Pakistan» Journal of Agricultural Economics, Vol 45, pp 132-138.
22. Salami, H, Ahmadabadi, M (2001), «Factors affecting farmers' willingness to buy sugar beet insurance: A case study of Khorasan Province» Agricultural Bank of Iran, Tehran.
23. Tan, s, Heerinkb, A, Kuyvenhovenb, F, Quc (2010), «Impact of land fragmentation on rice producers' technical efficiency in South-East China» Wageningen Journal of Life Sciences, No 57, pp 117–123.