

## بررسی عوامل موثر بر توسعه کاشت کلزا در استان کرمان

لادن شفیعی<sup>۱</sup> \*

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۹/۲۸

### چکیده

در این تحقیق عوامل اقتصادی، اجتماعی و فنی موثر بر فرآیند تصمیم‌گیری کشاورزان در کشت کلزا با استفاده از روش تحلیل اقتصاد سنجی (مدل رگرسیونی توبیت) و داده‌های مقطعی سال زراعی ۸۶-۱۳۸۷ به وسیله‌ی تکمیل پرسشنامه‌ی از کشاورزان استان کرمان بررسی گردید. نتایج تحقیق گویای آن است که عواملی نظیر سن، تحصیلات، تجربه‌ی کشت کلزا، تنوع تولید عملکرد محصول در سال زراعی قبل، سطح سبز نشده کلزا، درصد افت محصول و شرکت در کلاس‌های ترویجی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده‌ی توسعه‌ی کشت کلزا در این منطقه می‌باشند. در این تحقیق پیشنهادهای در زمینه‌ی آشنایی زارعین با فنون به‌زراعی کشت کلزا و مزیت‌های درآمدی آن نسبت به سایر محصولات، به‌کارگیری کارشناسان مجرب و آشنا به دانش کاشت، داشت و برداشت کلزا و تدوین نسخه‌های ترویجی مطلوب با قدرت تاثیر گذاری بالا گردید.

طبقه‌بندی *JEL*: C13, C31, O13, O18

واژه‌های کلیدی: توسعه‌ی کشت، مدل توبیت، کلزا، عوامل موثر، استان کرمان.

۱- هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان.

\* نویسنده‌ی مسئول مقاله: lshafie1351@yahoo.com

## پیشگفتار

تولید روغن خوراکی از منابع داخلی، امروزه پاسخگوی تقاضای فزاینده‌ی ناشی از رشد جمعیت نیست و تنها کمتر از ۱۰٪ نیاز مصرفی کشور را تامین می‌کند؛ لذا همه ساله با صرف مبالغ چشمگیری ارز، حجم در خور توجهی از این ماده‌ی غذایی، وارد کشور می‌شود. تجربه نشان می‌دهد که در واکنش به عدم تعادل در عرضه و تقاضای مواد غذایی، توجه به سیاست واردات در درازمدت نمی‌تواند دوام داشته باشد. رویکرد اساسی سیاست کشاورزی ایران، به‌منظور تامین بخشی از نیازهای مصرفی کشور و کاهش وابستگی به واردات مواد غذایی، افزایش تولید محصولات کشاورزی راهبردی به‌ویژه دانه‌های روغنی است (آبیار ۱۳۸۱). در این راستا توسعه‌ی سطح کشت و بهبود عملکرد در واحد سطح، به‌عنوان راهکارهای تعیین کننده در نظر گرفته شده و با توجه به این امر، بررسی و شناخت عوامل موثر بر توسعه کشت و تولید دانه‌های روغنی در مناطق مستعد حائز اهمیت است. از بین دانه‌های روغنی قابل کشت در استان، دانه‌های روغنی که به آب تابستانه نیاز نداشته باشند؛ بیشتر در خور توجه هستند و گیاه کلزا در مقایسه با سایر گیاهان روغنی دارای کاشت زمستانه است و دوره‌ی نیاز به آب این گیاه، زمانی است که سایر زمین‌های کشاورزی نیاز به آب ندارند و بارندگی به وفور می‌باشد. گیاه کلزا به‌دلیل دارا بودن ریشه‌ی عمیق و کاه و کلش، باعث اصلاح خاک برای دوره‌ی بعدی شده و از طرفی روغن استحصالی آن بالاتر از سایر دانه‌های روغنی است و هزینه‌های کاشت، داشت و برداشت آن نیز به مراتب پایین‌تر است (شریعتمداری، ۱۳۷۹). کلزا بعد از سویا و نخل روغنی، مقام سوم را در تامین روغن نباتی دارد، به‌طوری‌که حدود ۱۴/۷٪ از کل تولید روغن نباتی در جهان را به خود اختصاص داده است. میزان زیاد روغن در دانه کلزا و ترکیبات مناسب اسیدهای چرب موجود در ارقام اصلاح شده‌ی آن، موجب تسلط این گیاه بر بازارهای روغن جهان شده است. در ایران سالانه مقادیر در خور توجهی از منابع ارزی و نیروی انسانی، صرف واردات روغن‌های خوراکی می‌شود. نیاز سالانه‌ی کشور به روغن نباتی ۹۰۰ هزار تن است که از این مقدار ۸۶۰ هزار تن (نزدیک به ۹۴٪) از راه واردات تامین می‌شود. در سال‌های اخیر، روغن حاصل از دانه‌های روغنی تولید داخل، حدود ۶٪ نیاز روغن خام را تامین کرده است. سطح زیرکشت کلزا در ایران در سال ۱۳۷۳، ۱۳۵ هکتار بوده است. در سال‌های اخیر به دلیل توجه بیشتر به توسعه‌ی کشت کلزا، تولید این محصول افزایش یافته و در سال زراعی ۷۶ سطح زیرکشت آن به ۱۰۵۶۰ هکتار و در سال زراعی ۸۰ به ۱۲۱۲۰ هکتار و در سال زراعی ۸۶ به ۱۳۰۰۰ هکتار رسیده است (آمارنامه کشاورزی ۱۳۸۶). در استان کرمان کل سطح زیر کشت کلزا در سال ۱۳۸۲، حدود ۸۰۰ هکتار بود که این میزان در سال ۱۳۸۶ به ۱۸۰۰ هکتار رسید. عملکرد کلزا در مزارع کشاورزان نمونه و مزارع تحقیقاتی شهرستان بافت (ارزوئیه) حدود ۶-۵ تن در هکتار

و در مزارع معمولی عملکرد حدود ۲ تن در هکتار است (اداره‌ی کل آمار و اطلاعات استان کرمان، ۱۳۸۶). با توجه به موارد مذکور، تحقیق حاضر با هدف شناخت و اندازه‌گیری کمی تاثیر ویژگی‌های فردی و اجتماعی کشاورزان و مشخصات فنی آنها و همچنین پارامترهای اقتصادی در توسعه‌ی کشت محصول کلزا با بهره‌گیری از مدل رگرسیونی توبیت و داده‌های مقطع زمانی به‌دست آمده از کشاورزان استان کرمان، انجام شده است.

در زمینه‌ی بررسی و شناخت عوامل موثر بر توسعه‌ی کشت محصولات کشاورزی، مطالعات متعددی در ایران و سایر کشورها صورت گرفته که در این قسمت به‌طور خلاصه به روش‌شناسی و نتایج برخی از آنها اشاره می‌شود.

عین‌اللهی (۱۳۸۰) در بررسی و شناخت عوامل موثر بر توسعه کشت چغندر قند در استان خراسان، از مدل توبیت و داده‌های مقطعی استفاده کرده است. در این تحقیق، عوامل گوناگون اقتصادی، اجتماعی موثر بر تغییرات سطح کشت چغندر قند در الگوی کشت کشاورزان تحلیل شده است. بر اساس نتایج، عواملی نظیر عیار محصول تولیدی در سال گذشته، فاصله مزرعه از کارخانه‌ی قند، بیمه‌ی محصول و مالکیت ماشین‌آلات کشاورزی از مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های توسعه‌ی کشت بوده است.

آبیار (۱۳۸۱) در تحقیقی به بررسی عوامل موثر بر توسعه‌ی کشت سویا پرداخته است. وی با استفاده از مدل توبیت و داده‌های مقطعی سال ۷۸-۷۹ در استان گلستان مهم‌ترین این عوامل را اندازه‌ی مزرعه، تجربه‌ی کشاورز، فاصله‌ی مزرعه از کارخانه و مالکیت ماشین‌آلات کشاورزی معرفی نموده و پیشنهاداتی برای سیاست‌گذاری بخش کشاورزی در راستای توسعه‌ی کشت سویا ارائه داده است.

شفیعی (۱۳۸۶) در تحقیقی که در زمینه‌ی عوامل موثر در پذیرش کشت زیتون در استان کرمان انجام داد، از مدل اقتصادسنجی لاجیت برای تحلیل تحقیق خود استفاده کرد. وی در این تحقیق، کشاورزان را به دو گروه پذیرندگان و نپذیرندگان کشت زیتون تقسیم نموده و عوامل موثر بر پذیرش را سن، تجربه‌ی کشاورز، درآمد غیرکشاورزی و میزان ارتباط کشاورز با ترویج معرفی کرد. قربانی (۱۳۸۵) در زمینه‌ی تاثیر عوامل قیمتی و غیرقیمتی بر سطح زیر کشت چغندر قند در استان خراسان، تحقیقی انجام داد. براساس نتایج تحقیق وی، عیار چغندر قند، نوع بذر مصرفی، عملکرد چغندر قند در سال قبل و نوع سیستم آبیاری بیشترین تاثیر مثبت و فاصله‌ی مزرعه تا مراکز تبدیل و سن کشاورزان بیشترین تاثیر منفی بر سطح زیر کشت چغندر قند را داشته است.

ردی (۱۹۸۹) واکنش سطح کشت برنج را نسبت به تغییرات قیمت و عوامل دیگر در هندوستان را مطالعه کرده است. هدف اصلی تحقیق وی، تعیین اهمیت نسبی عوامل قیمتی و غیرقیمتی در توسعه کشت برنج بوده و نتایج گویای اثر کمتر عامل قیمت نسبت به اثر سایر عوامل است. جوشی (۱۹۹۳) در تحقیق خود محصول قابل فروش، اندازه‌ی خانوار و تغییر مجازی قومیت را از مهم‌ترین عوامل موثر بر عرضه‌ی برنج، شناخته است.

باگی (۱۹۸۹) تقاضا برای خدمات ترویجی را با استفاده از این مدل و اطلاعات مربوط به دو گروه از کشاورزان بهره‌مند و غیر بهره‌مند از خدمات ترویجی در آمریکا را بررسی کرده است. این تحقیق نشان می‌دهد که تقاضا برای خدمات یاد شده به‌طور مستقیم تابعی از ارزش دارایی‌ها، تجربه و سطح سواد کشاورزان است.

زیمر (۱۹۸۱) درخصوص شناخت عوامل موثر بر تقاضا برای زمین زراعی با بهره‌گیری از مدل توبیت، تاثیر تعیین‌کننده‌ی عواملی نظیر ارزش زمین زراعی، اندازه‌ی مزرعه، مقدار زمین خریداری شده در سال‌های قبل، سن و میزان درآمد خارج از مزرعه کشاورزان منطقه‌ی مورد مطالعه را بررسی کرد.

بلمارو همکاران (۲۰۰۴) با استفاده از مدل توبیت، فاکتورهای موثر در تصمیم به مشارکت خانوارهای شمال کنیا در بازار دام را بررسی کردند. براساس یافته‌های این تحقیق، قیمت و هزینه در مقدار و اندازه‌ی مشارکت خانوار نقش دارند.

با نگاهی به تحقیقات انجام شده درخصوص شناخت عوامل موثر در توسعه‌ی سطح زیرکشت، می‌توان به این نتیجه رسید که در این تحقیقات، به نقش ویژگی‌های فردی و اجتماعی کشاورزان و عوامل قیمتی و سازوکارهای حمایتی غیرقیمتی توجه شده است و در اکثر این تحقیقات، از مدل‌های تخمین با متغیر وابسته‌ی محدود از جمله لاجیت و توبیت استفاده شده است. مدل توبیت با توجه به قابلیت‌های آن در تحلیل مسایل اقتصادی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## مواد و روش‌ها

به‌منظور دستیابی به اهداف تحقیق، آمار و اطلاعات مورد نیاز در این بررسی به روش تحقیق پیمایشی گردآوری شد. جامعه‌ی آماری ما، کلزاکاران استان کرمان است که با توجه به اهداف تحقیق، پرسشنامه تهیه و به‌روش مصاحبه‌ی حضوری، اطلاعات جمع‌آوری شد. اطلاعات مورد نیاز به‌صورت داده‌های مقطعی در سال ۸۶-۱۳۸۷ می‌باشد. به‌منظور انتخاب نمونه‌ی مناسب، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده گردید. شهرستان بافت با سطح زیرکشتی معادل ۸۱۳ هکتار، بالاترین میزان کلزاکاری در بین شهرستان‌های استان را به خود اختصاص داده است.

در مرحله‌ی اول خوشه‌ها، مراکز خدمات این شهرستان می‌باشد. لیستی از مراکز خدمات در این شهرستان که در حوزه‌ی تحت پوشش آنها، محصول مورد نظر کشت می‌شود؛ تهیه گردید. از رابطه‌ی ۱ تعداد مراکز خدمات نمونه انتخاب گردید:

$$m = \frac{M\delta_i^2}{MD + \delta_i^2} \quad D = \frac{B^2 \bar{N}}{Z^2} \quad Z = 1.96 \quad (1)$$

در این رابطه:

$m$ : تعداد مراکز خدمات نمونه که به وسیله‌ی فرمول بالا تعیین می‌شود.

$M$ : تعداد کل مراکز خدمات قرار گرفته در چارچوب نمونه‌گیری

$\delta_i^2$  = واریانس سطح زیر کشت رقم مورد نظر بین مراکز خدمات که به صورت زیر برآورد می‌شود (زکایی، ۱۳۸۰).

$$\delta_i^2 = \frac{(\text{حداقل سطح زیر کشت رقم مورد نظر در بین مراکز خدمات} - \text{حداکثر سطح زیر کشت رقم مورد نظر در بین مراکز خدمات})^2}{(2)^2}$$

$$\bar{N} = \text{متوسط تعداد مراکز خدمات}$$

$B$  = حداکثر میزان خطای مجاز نمونه‌گیری که درصدی از عملکرد محصول می‌باشد.

مرحله‌ی دوم: در این مرحله، زارعین نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از میان جمعیت کشاورزان تحت پوشش مراکز خدمات نمونه، انتخاب شدند. سپس زارعین برحسب این که کلزا را در برنامه‌ی کشت زراعی خود قرار داده یا نداده بودند؛ به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول شامل کشاورزانی که در سال مورد مطالعه کشت کلزا داشته‌اند و گروه دوم کشاورزانی که کلزا را در برنامه‌ی کشت خود قرار نداده بودند. سپس با استفاده از رابطه‌ی ۲، تعداد نمونه در هر گروه انتخاب شدند.

$$n = \frac{N\delta_i^2}{ND + \delta_i^2} \quad D = \frac{B^2}{Z^2} \quad z = 1.96 \quad (2)$$

که در این رابطه:

$N$  = تعداد کل زارعین مراکز خدمات نمونه

$\delta_i^2$  = واریانس سطح زیر کشت کشاورزان نمونه که در هر گروه برابر است با

$$\delta_i^2 = \frac{(\text{حداقل سطح زیر کشت در بین زارعین طبقه } i - \text{حداکثر سطح زیر کشت در بین زارعین طبقه } i)^2}{4}$$

$n =$  تعداد نمونه در هر یک از مراکز خدمات با توجه به فرمول‌های بالا، از گروه اول ۳۶، ۲۸ و ۲۱ کلزاکار به ترتیب مربوط به مناطق دولت‌آباد، وکیل‌آباد و ارزوئیه شهرستان بافت انتخاب شدند و بر همین اساس تعداد ۲۱، ۱۶ و ۱۹ غیرکلزاکار از همین مناطق از گروه دوم انتخاب گردید. در این تحقیق با استفاده از مدل رگرسیونی توبیت و داده‌های جمع‌آوری شده از کشاورزان، عوامل موثر بر توسعه‌ی کشت کلزا در استان کرمان مورد بررسی قرار گرفت. مدل توبیت از مدل‌های رگرسیونی است که در آنها متغیر وابسته ماهیتاً بیانگر دو حالت است و معمولاً مقادیر صفر و غیر صفر را اختیار می‌کند. مقادیر مثبت بیانگر وقوع فعالیت موردنظر (سطح کشت کلزا) و مقادیر صفر دلالت بر عدم وقوع آن (عدم کشت کلزا) دارد. فرم کلی توبیت به صورت زیر بیان می‌شود:

$$Y_i = X_{ij}\beta_j + U_i \Rightarrow \text{if } X_{ij}\beta_j + U_i > 0$$

$$Y_i = 0 \Rightarrow \text{if } X_{ij}\beta_j + U_i \leq 0 \quad (4)$$

که در آن،  $Y_i$  متغیر وابسته‌ی محدود شده و بیانگر مقدار فعالیت (سطح کشت) مشاهده  $i$  ام،  $X$  بردار مقادیر متغیرهای توضیحی (مستقل)  $\beta$  بردار پارامترهای نامعلوم،  $U_i$  جز خطای تصادفی با توزیع نرمال و میانگین صفر و واریانس  $\delta^2$ ،  $n$  تعداد مشاهدات یا حجم نمونه است. برای تخمین مدل توبیت، سه روش اصلی وجود دارد که عبارتند از:

۱- تخمین با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS).

۲- تخمین با استفاده از تابع حداکثر راستنمایی (Maximum like lihood Estimation).

۳- روش تخمین دو مرحله‌ای هکمن.

تخمین مدل‌های رگرسیونی توبیت، با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی به برآوردهای اریب منجر می‌شود؛ زیرا برآوردهای OLS فرض می‌نماید که:

$$E(Y_i) = X_{ij}\beta_j$$

$$\delta(Y_i) / \delta X_{ij} = \beta_j \quad (5)$$

علاوه بر روش مذکور، پارامترهای ساختاری مدل توبیت را به‌طور سازگار برآورد نمی‌کند. برای غلبه بر مسایل فوق، توبین تخمین حداکثر راستنمایی مدل توبیت را پیشنهاد نمود که تابع حداکثر راستنمایی برای این مدل تنها یک ماکزیمم داشته و برآوردهای آن سازگار و به‌طور جانبی نرمال نیز هستند.

در روش تخمین دو مرحله‌ای هکمن، فرض می‌شود که یک مجموعه از متغیرها ممکن است بر تصمیم فرد برای شرکت در فعالیت مورد نظر (در این تحقیق کشت محصول) تاثیر بگذارد و مجموعه‌ای دیگر از متغیرها، میزان انجام فعالیت را پس از اتخاذ تصمیم تحت تاثیر قرار دهد. بنابراین دو مجموعه از متغیرها می‌تواند در مدل توییت وارد گردد که این متغیرها الزاماً مانع الجمع نیستند.

در این تحقیق از روش حداکثر راستنمایی برای برآورد پارامترهای مدل توییت استفاده شده است. در این روش امید ریاضی  $Y_i$  مدل به صورت زیر می‌باشد:

$$E(Y_i) = X_i \beta f(Z) + F(Z) \quad (6)$$

که در آن  $Z = X\beta/\delta$  یک شاخص تصادفی است که فقط وقتی مثبت است مشاهده می‌شود. اگر فرم کلی مدل توییت را به صورت زیر بنویسیم:

$$Y = X\beta + U \quad (7)$$

امید ریاضی آن برابر خواهد بود با:

$$E(Y_i) = F(Z)E(Y^*) \quad (8)$$

که در آن  $E(Y)$ ، امید ریاضی کل مشاهدات اعم از مقادیر مثبت و صفر است و  $E(Y^*)$  امید ریاضی  $Y$  برای مشاهدات مثبت است.

مک دونالد و موفیت نشان داده‌اند که کل اثر تغییر در یک متغیر بر مقدار مورد انتظار متغیر وابسته از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$E(Y_i) / \delta X_i = \beta_i F(Z) \quad (9)$$

به علاوه، همین محققین نشان دادند که اثرات کل منعکس شده در رابطه ( ) به شکل زیر قابل تفکیک است:

$$\delta E(Y_i) / \delta X_i = F(Z) \left( \frac{\delta E(Y_i / Y_i > 0)}{\delta X_i} \right) + E(Y_i / Y_i > 0) \left( \frac{\delta F(Z)}{\delta X_j} \right) \quad (10)$$

در رابطه‌ی (۱۰)  $F(Z)\beta_j$  اثر کل تصمیم شده است و مقدار تغییر در متغیر وابسته به واسطه‌ی یک واحد تغییر مستقل  $X_i$  است و  $\beta_j A$  مقدار تغییر در متغیر وابسته با مقادیر مثبت (مشاهدات مثبت) به واسطه‌ی یک واحد تغییر در متغیر مستقل است. قسمتی از اثر کل است که به‌عنوان اثر نهایی یک واحد متغیر مستقل  $X_i$  بر تغییرات متغیر وابسته در مشاهدات مثبت تفسیر می‌شود. در این روش، نسبت  $A/F(Z)$  بیانگر درصدی از اثر کل است که منحصرأً به افراد دارای فعالیت مورد نظر نسبت داده می‌شود. علاوه بر این، عبارت  $1-A/F(Z)$  نشان دهنده‌ی درصدی از اثر کل است که

آن را می‌توان به احتمال وقوع فعالیت موردنظر در گروه دیگر و گروه با متغیر وابسته صفر، نسبت داد.

در رابطه‌ی (۱۱) مشتقات جزئی به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\frac{\delta F(Z)}{\delta X_i} = F(z)\beta_i \quad (11)$$

$$\frac{\delta(Y_i / Y_i > 0)}{\delta X_i} = \beta_j [1 - ZF(Z)^2 / F(Z) - F(Z)^2] = \beta_j A$$

در انتخاب یک مدل و متغیرهای آن، مبانی تئوریک و مطالعات انجام شده دو معیار اساسی و با اهمیت به شمار می‌روند؛ لذا در این تحقیق با در نظر گرفتن اهداف تعیین شده و نیز به دو معیار گفته شده، مدل رگرسیونی توبیت با توجه به قابلیت‌های آن در تحلیل مسایل اقتصادی با استفاده از داده‌های مقطعی، به‌عنوان مدل تحلیلی این تحقیق انتخاب و متغیرهای مربوط به مشخصات فردی و اجتماعی زارعین، ویژگی‌های فنی مزارع آنان و عوامل اقتصادی به‌عنوان متغیرهای توضیحی (مستقل) مدل لحاظ می‌گردند. متغیر وابسته‌ی مدل نیز میزان کشت شده محصول (کلزا) توسط زارعین است. فرم تابعی مدل توبیت به‌صورت زیر است:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + U_i \quad (12)$$

که در آن  $Y_i$  متغیر وابسته و  $X_1$  تا  $X_n$  متغیرهای توضیحی بوده که در جدول ۱ تعریف شده‌اند. در این تحقیق برای متغیر ریسک‌گریزی زارعین، از شاخص تنوع تولید پیشنهادی استفاده گردیده که به شکل زیر اندازه‌گیری می‌شود:

$$DI = \left[ \sum_{i=1}^k S_i^2 \right] \quad (13)$$

که در آن،  $S_i$  سهم محصول  $i$  ام از کل درآمد مزرعه‌ای کشاورز،  $K$  تعداد محصولات کاشته شده‌ی  $i$  نماینده‌ی نوع محصول است. بالا بودن شاخص مذکور، بیانگر آن است که کشاورز با کاشت تعداد محصولات بیشتری، ریسک درآمد را کاهش می‌دهد. به‌عبارت دیگر، تاثیر این متغیر یا رفتار ریسک‌گریزی زارعین بر مقدار سطح کشت محصول کلزا منفی است و لذا هرچه رفتار ریسک‌گریزی زارع بیشتر باشد، سطح کشت کلزا کمتر خواهد بود.

## نتایج و بحث

به‌منظور بررسی نتایج در این تحقیق، نتایج به دو صورت ارائه‌ی جداول آماری و تخمین مدل توبیت نشان داده شده است. نتایج آماری شامل طبقه‌بندی کشاورزان به دو دسته‌ی کلزاکاران و



غیرکلزاکاران براساس خصوصیات فردی و اجتماعی مانند: سن، سواد، تجربه کشاورزی و غیره و تقسیم‌بندی این خصوصیات به گروه‌های مختلف می‌باشند. در بخش دوم به تخمین مدل توبیت و تجزیه و تحلیل نتایج پرداخته است.

سن یکی از ویژگی‌های فردی بهره‌برداران می‌باشد که در پذیرش یا عدم پذیرش محصولات کشاورزی نقش مهمی را ایفا می‌کند. در این قسمت به بررسی رابطه‌ی بین گروه‌های مختلف سنی و کشت کلزا پرداخته شده است. با توجه به جدول زیر، ۵۶/۵٪ کلزاکاران در گروه سنی ۳۰ الی ۵۰ سال قرار دارند و در سنین بالای ۵۰ سال، تمایل به کشت کلزا کاهش یافته است. به‌طوری که ۸۳٪ از افرادی که کشت کلزا را در برنامه‌ی زراعی خود قرار نداده‌اند، در سنین بالای ۵۰ سال قرار دارند (جدول ۲).

متغیر سواد (سطح تحصیلات) در این تحقیق، به‌عنوان یک متغیر اجتماعی تأثیرگذار در نظر گرفته شده است. این متغیر می‌تواند اثرات متنابهی بر نگرش و عملکرد کشاورزان داشته باشد. براساس جدول ۳ تنها ۷/۰۵٪ از کلزاکاران را افراد بی‌سواد تشکیل می‌دهند؛ درحالی‌که در غیر کلزاکاران، این رقم ۲۵٪ است.

سابقه‌ی کار و تجربه کشاورزی به‌عنوان یک متغیر تأثیرگذار در توسعه‌ی کاشت در نظر گرفته شده است. زیرا هرچه تجربه بیشتر شود، ابعاد ناشناخته‌ی تولید کاهش یافته و سرعت عمل در انجام عملیات تولید ایجاد می‌شود و لذا ریسک تولید کاهش می‌یابد. بر اساس جدول ۴ بیشترین درصد کلزاکاران (۴۲/۵٪) را افرادی با تجربه‌ی ۲۰-۱۰ سال می‌باشند و ۲۴/۷٪ از کلزاکاران در گروه سنی ۳۰-۲۰ سال قرار دارند.

زمین به‌عنوان یکی از نهاده‌های کشاورزی، فعالیت بسیاری از کشاورزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بر الگوی کشت، نوع فعالیت و انتخاب محصول اثر درخور توجهی می‌گذارد. جدول ۵ به بررسی رابطه‌ی بین میزان زمین بهره‌برداران در دو گروه کلزاکاران و غیرکلزاکاران می‌پردازد. بیشترین درصد از کلزاکاران (۲۹/۴٪) دارای زمین ۱۰-۵ هکتاری می‌باشند. ۲۷/۵٪ از غیر کلزاکاران، کمتر از ۵ هکتار زمین دارند.

مالکیت زمین یکی دیگر از ویژگی‌های اقتصادی کشاورزان است. جدول ۶ این ارتباط را نشان می‌دهد. بر این اساس ۷۱/۸٪ از کلزاکاران مالک زمین بوده و تنها ۲۸/۲٪ از آنها زمین اجاره‌ای دارند.

آگاهی بهره‌برداران از کلزا و نحوه‌ی کسب این آگاهی به‌عنوان یک عامل مهم در توسعه‌ی سطح کاشت شناخته شده است. در جدول ۷ راه‌های مختلف کسب اطلاع بررسی شده است. ۴۰٪ از کلزاکاران با مروجین و کلاس‌های ترویجی در ارتباط بوده و ۲۸/۲٪ از آنها از طریق سایر کشاورزان

اطلاعات کسب کرده‌اند و رادیو و تلویزیون و سایر رسانه‌ها، کمترین درصد (۰/۷/۰۵) را به خود اختصاص داده‌اند.

فاکتورهای استفاده از بذور اصلاح شده، نهال اصلاح شده، علف کش، کاشت به روش‌های خطی و ردیفی، روش‌های نوین آبیاری و انجام آزمایش خاک برای تعیین سطح تکنولوژی بهره‌بردار استفاده شده است. داده‌های جدول ۸ نشان می‌دهد که کلزا کاران از سطح تکنولوژی بالاتری در زمینه‌ی استفاده از علف کش (۰/۸۳/۵)، استفاده از بذور اصلاح شده (۰/۶۵/۹) و انجام آزمایش خاک (۰/۶۲/۵) برخوردارند.

براساس نتایج تحقیق، عواملی نظیر سن، تحصیلات، تجربه‌ی کشت کلزا، تنوع تولید، عملکرد محصول در سال زراعی قبل، سطح سبز نشده‌ی کلزا، درصد افت محصول و شرکت در کلاس‌های ترویجی از مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های سطح کشت کلزا در مزارع استان می‌باشند و سایر متغیرها اثر معنی‌داری نشان نداده و از مدل حذف شدند. بیشترین و کمترین تاثیر متعلق به متغیرهای تجربه‌ی کشت کلزا و سطح سبز نشده‌ی کلزا به ترتیب مقادیر ۱/۵۴ و ۰/۱۱- درصد می‌باشند. آماره  $\text{Log likelihood} = 180/42$  - می‌باشد و بیانگر معنی‌داری کلی رگرسیون است. از دیگر نتایج تخمین مدل توبیت، مقدار  $A/F(Z)$  است که ۰/۸۶ می‌باشد. این عدد بیانگر آن است که ۰/۸۶ اثر متغیرهای توضیحی مربوط به کشاورزانی است که اقدام به کشت کلزا نموده‌اند (مشاهدات مثبت) و احتمال کشت کلزا توسط سایر کشاورزان (مشاهدات صفر) تحت تاثیر تغییرات متغیرهای توضیحی ۰/۱۴ است.

یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد، تجربه‌ی کشاورز در کشت کلزا بر تغییرات سطح زیرکشت آن اثر مثبت دارد و کشت آن ۱/۵۴ است. به عبارت دیگر، کشاورزان دارای تجربه‌ی کشاورزی، بیشتر در خصوص کشت کلزا از دانش و اطلاعات بیشتری برخوردارند و لذا انگیزه‌ی آنها برای کشت کلزا بیشتر است.

از دیگر عوامل موثر بر توسعه‌ی کشت کلزا در منطقه، سن کشاورز می‌باشد که دارای تاثیر منفی است (۱/۳۲-) یعنی با افزایش سن کشاورز، تمایل به کشت کلزا کاهش می‌یابد و کشاورزان مسن‌تر، تمایل کمتری به کشت کلزا نسبت به کشاورزان جوان‌تر نشان می‌دهند.

رابطه‌ی سطح زیرکشت کلزا نسبت به متغیر میزان تحصیلات زارعین مثبت و برابر ۰/۵۲۴٪ است. این میزان بیانگر آن است که زارعین با تحصیلات بیشتر به دلیل سهولت دسترسی به روش‌ها و فنون کشت کلزا و نیز امکان برخورداری بهتر از خدمات ترویجی، از انگیزه و تمایل بیشتری برای کشت کلزا در مزارع خویش برخوردار هستند.

از دیگر عوامل موثر بر توسعه‌ی سطح کشت کلزا در استان، تنوع تولید یا شاخص ریسک‌گریزی کلزاکاران است. زارعین با رفتار ریسک‌گریزی، بیشتر با تنوع بخشیدن به الگوی کشت، مقدار ریسک درآمد را بین محصولات مختلف تقسیم می‌نمایند. لذا بدیهی است با افزوده شدن بر تعداد محصولات و کاهش سطح کشت هر یک از آنها، ریسک درآمدی زارعین نیز کاسته می‌شود. تامین رطوبت کافی به‌ویژه پس از کشت برای جوانه زنی بذور و سبز شدن محصول، یک مسئله‌ی مهم و اساسی در فعالیت کلزا کاری است. این ویژگی کلزا و سبز نشدن محصول در برخی از سال‌ها در مزارع، به‌دلیل عدم بارش‌های به موقع و تامین نشدن رطوبت مورد نیاز گیاه یکی از مسایل و مشکلات مبتلا به کلزاکاران است و این پدیده در مقطع زمانی مورد نیاز بر تصمیم‌گیری زارعین در خصوص کشت کلزا و میزان در سال بعد، تاثیر تعیین کننده و منفی دارد (۰/۱۱-). به‌عبارت دیگر، چنانچه یک درصد به سطح سبز نشده‌ی کلزا در مزارع افزوده شود، از سطح کشت آن در سال بعد به میزان ۱۱٪ کاسته می‌شود.

تاثیر عامل درصد افت تعیین شده بر کلزای تحویلی زارعین نیز منفی و کشت نسبت به آن معادل ۰/۳۲٪ است. متغیر درصد افت، شاخصی از قیمت واقعی و دریافتی کلزاکاران است. با توجه به مقدار کشت محاسبه شده نسبت به این عامل، می‌توان نتیجه گرفت که با یک درصد افزایش درصد افت محصول به میزان ۰/۳۲٪ از سطح کشت کلزا در سال بعد کاسته می‌شود. چرا که درصد افت محصول از جمله متغیرهایی است که به‌طور مستقیم بر دریافتی کشاورز تاثیر می‌گذارد و از سود آوری نسبی کلزا نسبت به محصولات رقیب می‌کاهد.

از دیگر عوامل موثر بر توسعه سطح کشت کلزا در منطقه، شرکت در کلاس‌های ترویجی می‌باشد. نظر به این که در کلاس‌های ترویجی، نکات فنی استفاده از نهاده‌های تولیدی و روش‌های صحیح کاشت، داشت و برداشت و راه‌های افزایش عملکرد آموزش داده می‌شود، در نتیجه انتخاب محصول کلزا از سوی زارعین شرکت‌کننده در این کلاس‌ها بیشتر از سایر کشاورزان است.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ویژگی‌های اجتماعی مانند سن و تحصیلات در گرایش به کشت این محصول موثر و تعیین‌کننده است. زارعین مسن‌تر با میزان تحصیلات کمتر به علت درجه‌ی ریسک‌گریزی بیشتر، تمایل زیادی برای کشت کلزا نخواهند داشت. لذا پیشنهاد می‌گردد که در سیاست توسعه‌ی کشت این محصول، عمدتاً زارعین جوان‌تر به‌عنوان گروه‌های هدف تعیین شده و علاوه بر آن، اقدامات لازم برای آشنایی زارعین مسن‌تر با روش‌ها و فنون زراعی کشت کلزا و نیز مزیت‌های درآمدی آن نسبت به سایر محصولات به عمل آید.

سطح سبز نشده‌ی کلزای کشت شده توسط زارعین، تاثیر منفی بر توسعه‌ی کشت آن در سال‌های بعد دارد، لذا پیشنهاد می‌شود به منظور مقابله با این پدیده، ضمن سرمایه‌گذاری‌های لازم، برای تامین منابع آب مطمئن در مقطع زمانی کشت و جوانه‌زنی محصول، شناسایی ارقام مقاوم در برابر شرایط عدم تامین رطوبت کافی صورت گیرد.

مراکز خدمات کشاورزی، با انتقال یافته‌های ترویجی در جهت بهبود مهارت‌های مدیریتی زارعین اقدامات شایسته‌ای به عمل آورند. به‌کارگیری کارشناسان مجرب و آشنا به دانش کاشت، داشت و برداشت کلزا و تدوین نسخه‌های ترویجی مطلوب با قدرت تاثیرگذاری بالا، بسیار در این زمینه موثر است.

به‌منظور مقابله با ریسک تولید و کاهش اثرات نامطلوب، سیاست بیمه‌ی محصول کلزا با شرایط سهل‌تر و با تعرفه‌های کمتر اجرا شود.

درصداً که از سوی شرکت دانه‌های روغنی برای محصول تولیدی زارعین تعیین می‌شود، از عوامل موثر در عدم گرایش زارعین به کشت محصولاتی نظیر کلزا می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌گردد که برای جبران این مسئله، اقدامات حمایتی مناسب اعمال شود. این امر به‌عنوان ساز و کاری مناسب برای ایجاد انگیزه و تشویق زارعین در کشت دانه‌های روغنی، می‌تواند موثر و مفید باشد.

**References:**

1. Abyar, N.1381. Study of effective factors on Soya area expansion in Golestan province. Agricultural economics and development quarterly journal, Vol (10) N: 30
2. Bagi, F.S and Bagi, S.K .1989. A model of farm level demand for extension information North Central Journal of Agri. Economics (11) 267-307.
3. Bellemare M F and Barrett CB.2004.An ordered Tobit model of market participation Evidence from Keny, online in [http://Econ papers.hhs.se](http://Econ_papers.hhs.se).
4. Einollahy, M .1377. Determination price and non price factors on sugar area expansion in Khorasan province. Thesis of agricultural economic Tehran University.
5. Ghorbani, M and Dehghanian, S.1385. Determination price and non price factors on sugar area expansion in Khorasan province. Sugar beet journal N (113):101-122
6. Joshi, G.R.1993.Determinates of production and marketing Surplus of rice in Chituan District of Nepal. Coolege, Laguna, Philippines, M.S. Thesis in agriculture economics.
7. McDonald, J.F and Moffitt, R.A.1982.The Uses of Tobit Analysis. Review of Economic and Statistics .62:318-21.
8. Reddy, N.A .1989. Farm Supply response paddy: A case study of Andhra Pradesh, Indian Journal of agri. Economics, 44(4):444-447, (39):129-140
9. Shariatmadary, M.1379.Reported to oil seeds conference Karaj.
10. Shafiee, L.1386. Study of effective factors on olive area expansion in Kerman province Agricultural economics and development quarterly journal.Vol (15), N: 58
11. Statistical Book of Kerman Province .1385
12. Ziemer, R.F and white, F.C.1981."A tobit model of the demand for farmland." Southern Journal of Agri.Economics.13:1
13. Zokae, A.1380. Sampling methods. Publication of Tehran University.

## پیوست ها:

جدول ۱- خصوصیات آماری عوامل اقتصادی- اجتماعی نمونه‌ی مورد مطالعه

پارامتر	تعریف
X <sub>1</sub>	سن ( سال )
X <sub>2</sub>	میزان تحصیلات ( سال )
X <sub>3</sub>	تجربه کشت کلزا(سال)
X <sub>4</sub>	تعداد نیروی کار خانوار ( نفر )
X <sub>5</sub>	اندازه مزرعه(هکتار)
X <sub>6</sub>	تعداد قطعات مزرعه
X <sub>7</sub>	فاصله مزرعه از شرکت دانه های روغنی(کیلومتر)
X <sub>8</sub>	درآمد غیر مزرعه(ریال)
X <sub>9</sub>	شرکت در کلاسهای ترویجی(دفعه)
X <sub>10</sub>	سابقه بیمه محصول ( سال )
X <sub>11</sub>	شاخص تنوع تولید
X <sub>12</sub>	مالکیت ماشین آلات کشاورزی
X <sub>13</sub>	دریافت اعتبارات و وام بانکی
X <sub>14</sub>	درصد افت تعیین شده برای محصول
X <sub>15</sub>	عملکرد محصول در سال زراعی قبل(هکتار)
X <sub>16</sub>	افراد تحت تکفل زارع(نفر)
	هزینه تولید در هکتار ۰ ریال)
	سطح سبز نشده کلزا در سال زراعی قبل(هکتار)

ماخذ: نتایج تحقیق

جدول (۲) سن بهره برداران

سن بهره بردار	کمتر از ۳۰ سال		۳۰-۵۰ سال		۵۰-۷۰ سال		۷۰ سال به بالا		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
کلزا کاران	۱۳	۱۵/۳	۴۸	۵۶/۵	۱۴	۱۶/۵	۱۰	۱۱/۷	۸۵
غیر کلزا کاران	۵	۸/۹	۴	۷/۱۵	۳۵	۶۲/۵	۱۲	۲۱/۴	۵۶

ماخذ: نتایج تحقیق

## جدول (۳) سواد بهره برداران

سوم راهنمایی		تا حد پنجم ابتدایی		خواندن و نوشتن		بی سواد		سواد
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	بهره بردار
۳۴/۱۱	۲۹	۱۸/۸	۱۶	۱۴/۱۱	۱۲	۷/۰۵	۶	کلزاکاران
-	-	۲۱/۴	۱۲	۳۰/۳	۱۷	۲۵	۱۴	غیرکلزاکاران

جمع		فوق دیپلم و بالاتر		دیپلم		سواد		
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۱۰۰	۸۵	۸/۲۳	۷	۱۶۴	۱۷	۱۵	۱۵	کلزاکاران
۱۰۰	۵۶	۸/۹	۵	۱۴/۲	۸	۸	۸	غیرکلزاکاران

ماخذ: نتایج تحقیق

## جدول (۴) تجربه‌ی کشاورزی

جمع		۳۰ سال به بالا		۲۰-۳۰ سال		۱۰-۲۰ سال		کمتر از ۱۰ سال		سابقه کار
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	بهره بردار
۱۰۰	۸۵	۱۴/۱	۱۲	۲۴/۷	۲۱	۴۳/۵	۳۷	۱۷/۶	۱۵	کلزاکاران
۱۰۰	۵۶	۱۴/۳	۸	۱۶/۰۷	۹	۴۸/۲	۲۷	۲۱/۴	۱۲	غیرکلزاکاران

ماخذ: نتایج تحقیق

## جدول (۵) میزان زمین بهره برداران

جمع		بیش از ۱۵ هکتار		۱۰-۱۵ هکتار		۵-۱۰ هکتار		کمتر از ۵ هکتار		زمین
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	بهره بردار
۱۰۰	۸۵	۱۶/۵	۱۴	۲۹/۴	۲۵	۳۴/۱	۲۹	۲۰	۱۷	کلزاکاران
۱۰۰	۵۶	۱۶/۰۷	۹	۱۴/۳	۸	۳۲/۱	۱۸	۳۷/۵	۲۱	غیرکلزاکاران

ماخذ: نتایج تحقیق

## جدول (۶) بررسی مالکیت زمین بهره برداران

جمع		غیر مالک		مالک		نوع مالکیت
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	بهره بردار
۱۰۰	۸۵	۲۸/۲	۲۴	۷۱/۸	۶۱	کلزاکاران
۱۰۰	۵۶	۳۳/۹	۱۹	۶۶/۱	۳۷	غیر کلزاکاران

ماخذ: نتایج تحقیق

جدول (۷) بررسی میزان و نحوه اطلاع کشاورزان از محصول کلزا

سواد	بازدید از مزارع کلزا		رادیو و تلویزیون و سایر رسانه ها		مطالعه نشریات در رابطه با کلزا		مروجین و کلاسهای ترویجی		سایر کشاورزان		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
بهره بردار کلزا کاران	۹	۱۰/۶	۶	۷/۰۵	۱۲	۱۴/۱	۳۴	۴۰	۲۴	۲۸/۲	۸۵
غیرکلزا کاران	۴	۷/۱۴	۳	۵/۳	۶	۱۰/۷	۱۸	۳۲/۱	۲۵	۴۴/۶	۵۶

ماخذ: نتایج تحقیق

جدول (۸) بررسی سطح تکنولوژی بهره برداران

نوع تکنولوژی	استفاده از بذور اصلاح شده		استفاده از علف کش		استفاده از روشهای نوین آبیاری		انجام آزمایش خاک و آب		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
بهره بردار کلزا کاران	۵۶	۶۵/۹	۷۱	۸۳/۵	۳۲	۳۷/۶	۵۴	۶۳/۵	۸۵
غیرکلزا کاران	۲۱	۳۷/۵	۱۲	۲۱/۴	۱۰	۱۷/۸	۲۸	۵۰	۵۶

ماخذ: نتایج تحقیق

جدول (۹) تخمین حداکثر راستنمایی مدل توبیت عوامل موثر در توسعه کشت کلزا در استان کرمان

متغیر	تخمین ضرایب $\beta_j$	اثر کل تصحیح شده	اثر کل	اثر کل تصحیح شده برای مشاهدات مثبت	کشش	آماره t
سن (سال)	-۰/۲۱۸	-۰/۱۴	-۰/۱۲	-۰/۱۲	-۱/۳۲	-۰/۷۵۱
تحصیلات (سال)	۰/۴۲۹	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۵۲۴	۲/۴۲۱
تجربه کشت کلزا (سال)	۰/۳۵۲	۰/۲۳	۰/۱۹۷	۰/۱۹۷	۱/۵۴۱	۰/۱۸۷
تنوع تولید (شاخص ریسک گریزی زارع)	-۲/۰۱۸	-۱/۳	-۱/۱۳	-۱/۱۳	-۰/۹۱	-۱/۲۸
عملکرد محصول در سال زراعی قبل (هکتار)	۰/۰۱۶۲	۰/۰۱	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۲۸	۱/۶۸
سطح سبز نشده کلزا	-۰/۶۷۲	-۰/۴۳	-۰/۳۸	-۰/۳۸	-۰/۱۱	-۱/۵۶
درصد افت محصول	-۰/۳۱	-۰/۲	-۰/۱۷	-۰/۱۷	-۰/۳۲	۲/۰۴
ارتباط با ترویج	۲/۳۴	۱/۵۱	۱/۳۱	۱/۳۱	۰/۲۷	۱/۶۵
ثابت	۵/۲۸	۳/۴۲	۲/۹۵	۲/۹۵	-	۱/۹۲
$\delta_2$	۵/۶۴					
Log likelihood	-۱۸۰/۴۲					
F(z)	۰/۶۴۸۵					
A	۰/۵۶					
A/F(Z)	۰/۸۶					

ماخذ: نتایج تحقیق